



isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

<https://www.isarcconference.org/>

5. ULUSLARARASI PALANDÖKEN BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18 - 19 MART 2023 / ERZURUM

EDİTÖR: Doç. Dr. Doğa Başar SARIİPEK

KONGRE KİTABI



CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

**5. ULUSLARARASI PALANDÖKEN
BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ**

DATE AND PLACE

18-19 MARCH 2023 ERZURUM/TURKEY/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Yasemin AĞAOĞLU

COORDINATOR

Dr. Bahar ALTUNOK

EDITORS

Doç. Dr. Doğa Başar SARIİPEK

ORGANIZING COMMITTEE

Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ

Dr. Aykan ÇOŞKUN

Dr. Bahar ALTUNOK

Dr. Nevim TÜZÜN

Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE

PARTICIPATING COUNTRIES

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/

Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/

Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

Copyright © 2023 by iksad publishing house

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other non-commercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social

Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2022©

ISBN: '978-625-367-014-6'

Cover Design: İbrahim KAYA

MARCH / 2023

Ankara / Turkey

Size = 21x29,7 cm



SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Ali AKİL

Prof. Dr. Erdin BOZKURT

Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE

Prof. Dr. Hulusi DOĞAN Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Prof. Dr. Gülçin YAHYA KAÇAR

Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK

Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ

Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU

Prof. Dr. Orhan ZEYBEK

Prof. Dr. Süleyman UYAR

Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL

Prof. Dr. Sevi ÖZ

Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI

Doç. Dr. Abdulkerim DİLER

Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE

Doç. Dr. Akın KIRBAŞ

Doç. Dr. Aylin YALÇIN SARİBEY

Doç. Dr. Ayşegül TÜRK

Doç. Dr. Ayşen ALTUN ADA

Doç. Dr. Azimbaeva GULBAYRA

Doç. Dr. Bahadır KILCAN

Doç. Dr. Betül GÜZELDİR

Doç. Dr. Fuat AKDENİZLİ

Doç. Dr. Fariz AHMADOV

Doç. Dr. Faruk KALAY

Doç. Dr. Gökçe CEREV

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU

Doç. Dr. Kader DAĞCI KIRANŞAN

Doç. Dr. Kader ÖZLEM

Doç. Dr. Mustafa METE

Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN

Doç. Dr. Oqtay QULİYEV

Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER

Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA

Doç. Dr. Salman Bashir MEMON

Dr. Ali Arshad

Dr. Ajay B. GADİCHA

Dr. Aqil MEMMEDOV

Dr. Elşen MEMMEDLİ

Dr. Gülnar MİRZEYEVA

Dr. Hamdi DAĞISTANLI

Dr. Joanna HERNİK

Saiyed Parul University

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Alkitab University

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Gaziantep Üniversitesi

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

Cumhuriyet Üniversitesi

Balıkesir Üniversitesi

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

Çukurova Üniversitesi

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Atatürk Üniversitesi

Atatürk Üniversitesi

Atatürk Üniversitesi

Yozgat Bozok Üniversitesi

Üsküdar Üniversitesi

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Kazakh National Women's Pedagogical University

Gazi Üniversitesi

Atatürk Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Kocaeli Üniversitesi

Akdeniz Üniversitesi

Atatürk Üniversitesi

Uludağ Üniversitesi

Gaziantep Üniversitesi

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Gaziantep Üniversitesi

Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Shah Abdul Latif University

University Utara

Sant Gadge Baba Amravati University

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

MEV

West Pomeranian University of Technology



Dr. Murat KIRANŞAN
Dr. Nurhoca AKBULAYEV
Dr. Suat ÖZER
Dr. Sultan SARI
Dr. Ş. Selçuk SEÇİLMİŞ
Dr. Yasin SÖĞÜT
Dr. Yüksel DEMİREL

Gümüşhane Üniversitesi
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
MEB
Türkiye Vakıflar Bankası TAO
Gaziantep Üniversitesi
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Başkent Üniversitesi



ISARC

5. INTERNATIONAL PALANDOKEN SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

18-19 MARCH 2023

**ERZURUM/TURKEY
CONGRESS PROGRAM**

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: **851 1742 4332**

Passcode: **066583**

[Join Zoom Meeting](#)

<https://us02web.zoom.us/j/85117424332?pwd=dFZ5NFJzWXBmTkF6RGljQUM4MDA4dz09>

PARTICIPATING COUNTRIES

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 135

NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS: 127

TOTAL NUMBER: 262

zoom



Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

ÖNEMLİ NOT: ZORUNLU OLMAMAKLA BİRLİKTE SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM DE İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ.



18.03.2023
SATURDAY/ 09:30-11:30

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Doç. Dr. Doğa Başar SARIİPEK

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
İrem SAVCI KÖROĞLU Doç. Dr. Gökçe CEREV	Kocaeli Üniversitesi,	Beşeri Sermayenin Alternatif Eğitimle İlişkisi: Okul Öncesi Montessori Eğitimi Örneği
Hüseyin ÇOTUR	Kocaeli Üniversitesi,	Çocuk İşçiliği Bağlamında Mesleki Eğitim Merkezleri Üzerine İnceleme
Nurten Ebru ÖZDEMİR Mümtaz KORKUTAN	Bitlis Eren Üniversitesi,	Refah Tipolojileri Bağlamında Yaşlılara Yönelik Sosyal Politika Uygulamaları
Nurten Ebru ÖZDEMİR Mümtaz KORKUTAN	Bitlis Eren Üniversitesi,	Sağlık Politikaları Uygulamalarına Yönelik: Almanya ve Türkiye Karşılaştırılması
Arş. Gör. Zahide PEKER	Kocaeli Üniversitesi,	Sağlık Hizmetleri Performansı Ve Sosyal Politika İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Değerlendirme
Doç. Dr. Bora YENİHAN Dilay TEKE	Kocaeli Üniversitesi,	Beyaz Yakalı Çalışanların Sendikalaşma(Ma) Eğilimine Yönelik Sendikal Stratejiler
Doç. Dr. Bora YENİHAN Dilay TEKE	Kocaeli Üniversitesi,	Kader mi Kültür mü? Emek Piyasasında Cinsiyet Ayrımcılığı
Doç. Dr. Doğa Başar SARIİPEK Gülnehal TUNCEL	Kocaeli Üniversitesi,	Refah Devleti Krizi Çerçevesinde Vatandaşlık Gelirinin Uygulanabilirliği



18.03.2023
SATURDAY/ 09:30-11:30

SESSION-1 HALL -2
MODERATOR: Prof.Dr.Oğuzhan DOĞANLAR

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof.Dr.Oğuzhan DOĞANLAR Serpil KORNOŞOR	Trakya University, Çukurova University,	Avrupa Yaprak Bükeni, Archips Rosanus'un Parazitoid Kommunitesi: Türkiye Doğu Akdeniz Bölgesindeki Parazitizm Özellikleri Ve Etkinlikleri
Fuat ŞENTÜRK	Atatürk University,	Yetişkinde Schwannomanin Neden Olduğu İleoçekal İnvaginasyon: Nadir Bir Olgu Sunumu
Ceyhun KÜÇÜK	Zonguldak Bülent Ecevit University,	3-(2-Metil-1H-İmidazol-1-İl)Piridin Molekülünün Elektronik Özelliklerinin Dft Hesaplamaları İle Belirlenmesi Ve Molekül Kenetlenme, Toksisite Ve Fizikokimyasal Özelliklerinin Araştırılması
Serkan TAYAR Arif Burak ÇEKİÇ Serdar TÜRKYILMAZ	Özel Karadeniz Medicalpark Hospital Karadeniz Faculty of Medicine Farabi Hospital,	Determination Of Mortality Factors In Patients Exposed To Flame Burns In A Tertiary Burn Centre: Nine Years Of Experience.
Nermin GÜRHAN Zeynep ÖZKÖK	Gaziosmanpaşa University Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi Ana Hizmet Binası	Organik Olmayan Bir Psikoz Olgusunun Ayrılma- Bireyleşme Teorisi Açısından Değerlendirilmesi
Dr.Bülent HALAÇLAR	Adana Algomed Hospital General Surgery Clinic,	Kliniğimizdeki Cerrahi Alan Enfeksiyon Kontrolünün Kalite Üzerine Etkisi
Dr. Öğr. Üyesi Harun DEMİRCİ	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara Şehir Hastanesi	Endoskopi Yardımlı Koronal Sinotoz Cerrahisinin Erken Diagonal Değişimi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emn Dogan Nurbanu Ulusık	Harran University,	Evaluation Of The Presence Of Gubernacular Canal In A Group Of Turkish Populations With Cone Beam Computed Tomography



18.03.2023
SATURDAY/ 09:30-11:30

SESSION-1 HALL -3
MODERATOR: Doç. Dr. Sinan TEMEL

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Yağmur ÜRAL Paşa YALÇIN	Erzincan Binali Yıldırım University,	Lise Fizik Öğretiminde Öğrencilerin Zorlandığı Konuların Belirlenmesi
Güventürk UĞURLU	Kafkas Üniversitesi,	4-((4-Floro Phenyl)İminomethyl)Benzonitrile Molekülünün Lineer Ve Lineer Olmayan Optik Özelliklerinin Kuramsal Olarak İncelenmesi
Güventürk UĞURLU	Kafkas Üniversitesi,	3',4'- Disiyano 2,2':5,2''-Tertiyofen'nin Yapısal Ve Konformasyonel Analizinin Teorik İncelenmesi
Assoc. Prof. Dr. Özkan ŞAHİN	Bursa Uludağ University,	Üçlü Ar-Co ₂ -Ic ₄ H ₁₀ Gaz Karışımlarındaki İyonlaşma Mekanizmalarının İncelenmesi
Onur ÖZDEMİR Doç. Dr. Sinan TEMEL Fatma Özge GÖKMEN	Bilecik Şeyh Edebali University,	Katkilamanın TiO ₂ İnce Filmler Üzerine Etkilerinin Araştırılması



18.03.2023
SATURDAY/ 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-1
MODERATOR: Dr. Hamdi DAGISTANLI

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Turan CANSU Özlem KARAHASAN Emine KÖLEMEN Prof. Dr. Erol EĞRİOĞLU Prof. Dr. Eren BAŞ	Giresun University,	Resim Bulanik Regresyon Fonksiyonları Yaklaşımı İle Giresun Rüzgar Hizi Öngörüsü
Özlem KARAHASAN Emine KÖLEMEN Turan CANSU Prof. Dr. Erol EĞRİOĞLU Prof. Dr. Eren BAŞ	Giresun University,	Değiştirilmiş Pi-Sigma Yapay Sınır Ağları İle Borsa İstanbul Öngörüsü
Emine KÖLEMEN Turan CANSU Özlem KARAHASAN Prof. Dr. Erol EĞRİOĞLU Prof. Dr. Eren BAŞ	Giresun University,	Giresun Minimum Sıcaklık Öngörüsü İçin Makine Öğrenmesi Yaklaşımları
Nida H. A. SALAH Ece Kök YETİMOĞLU Soner ÇUBUK	Marmara Üniversitesi,	Development Of A New Polymer Based Pb(II) Sensor
Fulya TÜZÜNGÜVEN Zeynep Ceylin GENÇAY Ph.D. Hamdi DAGISTANLI	MEV İzmir Bornova Science High School, İzmir, Turkey	Investigation of electronic band structure of MoS ₂ honeycomb structure under strain effect.
Defne ÇETİN Melis İMAMOĞLU Ph.D. Hamdi DAGISTANLI	MEV İzmir Bornova Science High School, İzmir, Turkey	Investigation of electronic band structure of WSe ₂ honeycomb structure under strain effect.
Hülya ŞENOL Doç. Dr. Hakan TEMUR Prof. Dr. Bünyamin DÖNMEZ	Atatürk University,	Karıştırılmayan Depolama Koşullarında Biyodizel-Dizel Karışımlarının Zamanla Yerçekimi Etkisi İle Birbirinden Ayrılması
Doç. Dr. Ahmet Şükrü DEMİRCİ Muhammet ARICI	Tekirdağ Namık Kemal University, Yıldız Technical University,	Ksantan Gam: Biyosentezi, Özellikleri ve Gıda Uygulamaları
Nurdan AKAR Dr. Öğr. Üyesi Hatice KARAER	Ondokuz Mayıs University,	2016-2023 Yılları Arasında Fen Bilimlerinde Değerler Ve Değerler Eğitimi Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi



18.03.2023
SATURDAY/ 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-2
MODERATOR: K.R.Padma

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Batoul Essalimi, Siham Esserti, Lalla Aicha Rifai, Tayeb Koussa, Kacem Makroum, Malika Belfaiza, Mohamed Faize	University Chouaib Doukkali, 24000 El Jadida, Morocco	Enhancement Of Plant Growth, Using Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) Associated With Plum Trees (Prunus Domestica)
K.R.Padma K.R.Don P.V.Jahnavi	Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Bharath University, India	Biodegradable And Medically Beneficial Hydrogel Based Bandages Made With Durian Husk
Ayobami Ademola AKANMU, Kolawole Taofeek GBADAMOSI, Felix Kayode OMOLE,	Federal University of Technology, Akure, Nigeria	Optimization Of Transportation Infrastructure For City Livability In Lagos, Nigeria
Muhammad Muddassir Ali, Ahmed Riaz Khan, Muhammad Usama Zain, Ayesha Tariq, Samra Afzal	University of Veterinary and Animal Sciences Lahore, Pakistan	Therapeutic Potential Of Local Medicinal Shrub Calotropis Procera
Mr. Shubham Sham Khaire	SNJB's SSDJ College of Pharmacy,	Carpal Tunnel Syndrome
Vidya Padmakumar and Murugan Shanthakumar	Bangalore University, Bangalore, India	Coral Reef Decline In Response To El Niño In The Lakshadweep Islands – A Review
Mr. Nikhil Ravindra Gangurde	SNJB's SSDJ College of pharmacy	Pharmacological Evaluation Of Embelin - Chitosan Nanoparticles As An Antidiabetic Agent
Priyom Bose R. Anitha	Ethiraj college for Women, Bharathi Women's College,	Decolourization Of Synthetic Textile Dyes By Bacterial Consortium
Fattouche Maroua, Belaidi Salah, Salah Toufik	University of Biskra,	Theoretical study by DFT, MP2 and HF methods of new complexes with therapeutic activity



18.03.2023
SATURDAY/ 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-3
MODERATOR: Dr. Öğr. Ü. Fatma Dilek TURAN

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Res. Asst. Dr. Emine EREN GEZEN Asst. Prof. Dr. Ümit ÖZKANAL	Eskişehir Osmangazi University,	The Impact Of E-Feedback Types On Efl Learners' Writing Performance: Online Teacher Feedback (Otf), Online Peer Feedback (Opf), And Automated Writing Evaluation Feedback (Awe)
Res. Asst. Dr. Emine EREN GEZEN Asst. Prof. Dr. Ümit ÖZKANAL	Eskişehir Osmangazi University,	Investigating Language Features In Efl Students' Expository Essays: A Focus On Introduction, Thesis Statement And Conclusion
Mustafa Tatar	Van Yüzcüncü Yıl University,	Öğretmen Adaylarının Arkadaş Seçimini Etkileyen Özellikler
Melike İLHAN ÖRGÜN Prof. Dr. Ercüment ERSANLI	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Ebeveynlerin Çocuklarıyla Olan Cinsel İletişim Dili İle Cinsel Özgüvenleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Şeyma Ceren GÖÇMEN Prof. Dr. Ercüment ERSANLI	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Genç Yetişkin Bireylerin Evlilik Rol Beklentilerinin İncelenmesi (Çorum İli Örneği)
Dr. Öğr. Gör. Ender ÖZEREN Prof. Dr. Burhan AKPINAR	Dicle Üniversitesi, Fırat Üniversitesi,	Dijital Pedagojinin Eğitim Programı: Tekno-Dijital İzleme
Fr. Baiju Thomas	Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute,	The Significant Role Of Special Educators In Teaching And Learning For Students With Special Educational Needs In Inclusive Classroom Settings
Aigerim Koshbayeva Koshbayev Rinad Kantarbayev Zuaz Gaziza Koshbayeva	Abai Kazakh national pedagogical University.Almaty,	Actual Problems Of Modernization And Internationalization Of Education In Kazakhstan
Dr. Öğr. Ü. Fatma Dilek TURAN	Aksaray University,	Öğretmenler Çocuk İstismarına Nasıl Yaklaşıyor? Karma Araştırma Yöntemi
Dr. Öğr. Ü. Fatma Dilek TURAN	Aksaray University,	Öğretmenlere Verilen "Öğretmenlere Yönelik Epilepsi Modüler Eğitim Programı"nın Etkinliğinin Değerlendirilmesi: Yarı Deneysel Çalışma



18.03.2023
SATURDAY/ 12:00-14:30

SESSION -2 HALL -4
MODERATOR: Dr. Sevda UZUN

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Öğr. Gör.,Ayşe ÇALMAZ Prof. Dr.,İlknur AYDIN AVCI	Hitit Üniversitesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Sokakta Çalışan Ve Yaşayan Çocukların Sağlık Bakımı
Öğr. Gör.,Ayşe ÇALMAZ Doç. Dr. Birsen ALTAY	Hitit Üniversitesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Yaşlı Merkezli Afet Yönetiminde Hemşirelik Yaklaşımı
Damla ÖZCAN Vasfi KARATOSUN Bayram ÜNVER	Dokuz Eylül University,	Revizyon Total Diz Artroplastisinde Anket Ve Performansa Dayalı Testlerin Güvenilirliği Ve Geçerliliği
Sibel Çelik	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi,	Potansiyel Anti-Nörodejeneratif Ajan Olarak 5,7-Diklor-8 Hidroksikinolin-2-Karbaldehit'in Bilgisayar Hesaplamalı İncelenmesi; Dft, Moleküler Doking Ve Adme/Tox
Dr. Öğr. Üyesi Burhanettin UYSAL	Bilecik Şeyh Edebali University,	Kamu Sağlık Kurumlarında Tedarik Sürecinde İç Kaynak Kullanımı Yöntemlerinin İncelenmesi
Dr. Mehmet Salih YILDIRIM Esra YILDIZ	Agri Ibrahim Cecen University, Ataturk University,	Genç Erişkin Bireylere Verilen Online Eğitimin Testis Kanseri Sağlık İnançlarına Ve Davranışlarına Etkisi
Doç. Dr. Berna KAYA UĞUR Dr. Öğr. Üyesi Latif YILMAZ Dr. Öğr. Üyesi Alper AYTEKİN	Gaziantep Üniversitesi	Arterial Blood Gas Changes In Patients With Sleeve Gastrectomy Under Low-Flow Desflurane Anesthesia : A Pilot Study
Serpil BORAN İlknur KAHRİMAN	Karadeniz Teknik Üniversitesi	Hemşirelik Öğrencilerinin Sigara Kullanma Durumları Ve Ebeveynlerin Etkisi
Dr. Sevda UZUN Dr. Esmâ ÖZMAYA	Gümüşhane Üniversitesi Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,	Depersonalizasyon Bozukluğunun Psikososyal Boyutu
Dr. Esmâ ÖZMAYA Dr. Sevda UZUN	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Gümüşhane Üniversitesi	Travma Sonrası Stres Bozukluğu Ve Psikolojik Yaklaşımlar



18.03.2023
SATURDAY/ 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-5
MODERATOR: Ananda Majumdar

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ananda Majumdar	University of Alberta	Evaluation Of Systematization In The Neo Epidemic Scenario
Assoc. Prof Dr Nurhidayatullaili Muhd Julkapli	Universiti Malaya 50603 Kuala Lumpur Malaysia	Fabrication Of Ternary Magnetic Photocatalyst System For Highly Adsorption And Photodegradation Of Persistence Water Pollutants.
Dr.Faiz Muhammad Shaikh Shoukat Rafiue Awan Dr.Nadeem Bhatti Iqra Soomro	University Tando jam Lahore Leads University Shah Abdul Latif University	Impact Of Climate Change And Mega Flood 2022 Of Guava Production And Value Addition In Larkana
Said Oubaha, Rachid Hakkou Yassine Tahac, Mohamed Oualid Mghazli Mostafa Benzaazoua	Cadi Ayyad University (UCA), Green Energy Park	Eco-Friendly Bricks Production Based On Phosphogypsum And Phosphate Mining By-Products
Ph.D., Associate Professor, Sergiy LAVRENKO Mariia RIZAK Ph.D., Associate Professor, Nataliia LAVRENKO	Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine	Problems Of The Agricultural Sector Of Ukraine During The War
Sergiy LAVRENKO Daria KOVTUN	Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine	Impact Of Climate Change On The Cultivation Of Cocoa Beans
Khaoula MOUIH Yassine TAHA Mostafa benzaazoua Rachid HAKKOU	Cadi Ayyad University, Mohammed VI Polytechnic University,	Development Of Sustainable Ecological Bricks Using Phosphate By-Product
Aura Alifia Lisandi1 Hari Kaskoyo Rusita1 Rommy Qurniatil	University of Lampung	Identification Of Marketing Mix In The Management Of Petengoran Mangrove Forest Tourism In Gebang Village, Pesawaran, Lampung
Assistant Professor. Happy Baglari Ms. Seemasree Rajbongshi	Assam down town University	A Quantitative Study On Nomophobia And Its Impact On Students Of Assam Down Town University



18.03.2023
SATURDAY/ 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-6

MODERATOR: Hendri Hermawan ADINUGRAH

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zulfatus saroya Achmad Tubagus Surur		The Importance Of A Balance Between Rights And Obligations For Indonesian Citizenz
DWI RISKIYANI ARIFTI NAUVALIA NURUL HANIYAH MUHAMMAD ARIS SYAFI'I HAPPY SISTA DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Demand Analysis In Islamic Economics
ANDRIYANI PRIHATININGSIH LIANA NAILUL MUNA M. ARIS SYAFI'I HAPPY SISTA DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	The Role Of The Sharia Public Sector In Economics
Zohaib Hassan Sain	Superior University	Students Assessment Of Online Education During The Covid-19 Epidemic: An Analysis
Feti Anilah Hendri Hermawan Adinugraha M. Aris Syafi'i Happy Sista Devy	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	The Role Of The Baitul Maal Wa Tamwil Towards The Development Of The Creative Economy Of The Home Industry
SAEMAYAROH HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA SUSMININGSIH ALI MUHTAROM	UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	The Practice Of Istishna' At Bank Mandiri Shari'ah Kajen
Robby PRASETYO Hendri Hermawan ADINUGRAHA M. Aris SYAFI'I Happy Sista DEVY	UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,	Direct Marketing Through Live Streaming Tik Tok As Increasing Msme Marketing
Bahtiar Aji PRASOJO Hendri Hermawan ADINUGRAHA M. Aris SYAFI'I Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	Delivery Service As A Solution To Improve Purchase Decisions For Micro Business Consumers In The Transitional Season
Dimas Adi PANGESTU Achmad Tubagus SURUR Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	Islamic Consumption Verses And Hadiths
Agilia FEBIANTI Hendri Hermawan ADINUGRAH Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Pengadahan Lahan Dengan Reklamasi Pantai Di Indonesia
Dina Nazilatul HIDAYAH Muhammad Khoirul FIKRI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	Public Relations Professionalism
Hafidhoh Kholifah Al ROSYADAH Muhammad Khoirul FIKRI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	Public Relations Consultant In The Company: Role And Function



18.03.2023
SATURDAY/ 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-7
MODERATOR: Prof. Dr. Nana Jincharadze,

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Nana Jincharadze,	European University, Tbilisi, Georgia.	Problem Of Pediatrics-Function Of Thyroid Gland During Perinatal Hypoxia Of Newborns
Fadhilah Hayati Husni Rahman Yoga	The University of North Sumatra, State Islamic University of North Sumatra,	Incestuous Abuse By Blood Relatives (A Case Study of Forensic Medicine and Forensic Linguistics)
Major Gheorghe GIURGIU Prof. dr. Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania Titu Maiorescu University,	The Double Role Of Nutrients In Immunity
Dr. Nabila Sher Mohammad, Dr. Gulnaz begum Hafsa Zafar Kalsoom Tariq Dr. Mashal Zafar	Khyber Girls Medical Collage Peshawar Pakistan. Khyber Medical University	Effects Of Lipid Based Multiple Micronutrients Supplement On The Birth Outcome Of Underweight Pre-Eclamptic Women: A Randomized Clinical Trial
PhD, Md, spec. Biljana Ilkovska PhD, Md, spec. Bisera Kotevska Trifunova	Public Health Organization Clinical hospital' Dr. TrifunPanovski''North Macedonia. Acbadem City Clinic Tokuda Hospital- Sofia, Bulgaria	Risk For Down Syndrome In First Trimester Pregnancies In 2022 Year In Public Health Organization Clinical Hospital Dr. Trifun Panovski, Bitola, North Macedonia
Abderrazzak EL MOUTAOUAKIL ALA ALLAH a,d , Walid GUERRAB a , Mohcine MISSIOUI a , Issam AMEZIANE EL HASSANI a , Hamza ASSILA a , Mohamed MAATALLAH b , Khalid KARROUCHI c , Ahmed MOUSSAIF d , Youssef RAMLI	Mohammed V University, Rabat, Morocco	Synthesis, And Pharmacological Studies Of Transition Metal Complexes Of Imidazole Derivative
Asma Riaz, Faqiha Munir, Hifza Mehmood	University of Lahore (UOL) Pakistan	Medicinal Properties Of Calotropis Procera
Dr Nabila Sher Dr Kalsoom Tariq Dr Gulnaz Begum Assistant Professor	Khyber Girls Medical College, Peshawar 25000, Pakistan	Effect Of Lipid-Based Multiple Micronutrients Supplementation In Underweight Primigravida Pre-Eclamptic Women On Maternal And Pregnancy Outcomes: Randomized Clinical Trial
Bouharati Khaoula, Bouharati Imene, Guenifi Wahiba, Gasmi Abdelkader Laouamri Slimane	UFAS Setif1 University,	Predictive Factors Of Spontaneous Healing Of Hepatitis C In Algeria: Focus OnThe Setif Region



18.03.2023
SATURDAY/ 14:30-16:30

SESSION-3 HALL-1
MODERATOR: Prof.Dr. Salah BELAIDI

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr.Yassmine CHENNAI Ouassaf Mebarka	Mohamed Khaidhar University, Biskra	Docking and Scoring In Virtual Screening For Drug Discovery
Dr.Yassmine CHENNAI Belaidi Salah	Mohamed Khaidhar University, Biskra	Virtual screening in drug-likeness and structure/activity relationship of coumarin derivatives as inhibitors of CK2drugs
Hamza Assila Younes Zaoui Issam Ameziane El hassani Abderrazzak El Moutaouakil Ala Allah, Youssef Ramli, M'Hammed Ansar	Mohammed V University in Rabat, Rabat, Morocco	Synthesis Of Novel Pyridazin-3(2H)-One Derivative And Theoretical Studies: Crystal Structure And Hirshfeld Surface Analysis
M. Fakhar U Zaman, Nasir Rasool, Ayesha Malik, Shehla Khalid, Bisma Ashraf,	Department of Chemistry Government College University Faisalabad, 38000 Pakistan	Synthesis Of Functionalized Biologically Active Heterocycles Via Organo Catalysis Reactions.
Uzma Afzal, Aqsa Kanwal Humaira Altaf Nasir Rasool , Muhammad Zubair	Government College University Faisalabad, 38000, Pakistan;	Synthesis Of N-(4-Bromophenyl)Furan-2- Carboxamides Derivatives Via SMC: Anti-Bacterial Activities Against Drug Resistant A. Baumannii, K. Pneumoniae, E. Cloacae
Aminu Ado Kaugama Mahrazu A. Yusuf Phd Ushie Onumashi Afi Phd Yusha'u Safiyanu Muhammad Ansar Bilyamin Adam Jabir Abdullahi Muhammad	Federal University Wukari Bayaro University Kano	Impact Of Heavy Metals Content Found In Irrigated Red Pepper In Challawa Industrial Area
J D Dodo PhD Shittu Abubakar Muhammad Ushie Onumashi Afi Phd Ansar Bilyamin Adam Abdullahi Jabir Abubakar Ishaq Abubakar Aminu Ado Kaugama	Department of Chemistry University of Jos Federal University Wukari	Physiochemical Properties Of Farin Gada Vegetable Farmland
J D Dodo PhD Shittu Abubakar Muhammad Ushie Onumashi Afi Phd Ansar Bilyamin Adam Abdullahi Jabir Abubakar Ishaq Abubakar Aminu Ado Kaugama	University of Jos	Proximate Analysis Of Carrot And Cabbage Cultivated At Farin Gada Farmland
CHAHMI GHEIDENE Abdel Kader ZEHHAF Abdelhafid MESKKINE Souad	University of Mustapha Stambouli	Comparative Study Between Chemical Coagulants For The Treatment Of Class 2 Leachate From The Technical Landfill Of The City Of Mascara



18.03.2023
SATURDAY/ 14:30-16:30

SESSION-3 HALL-2
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Muhammad Ahtisham Raza Farhan Saeed Muhammad Afzaal Bushra Niaz Amara Rasheed Ali Imran	Government College University Faisalabad,	Study Of Cross- And Uncross-Linked Arabinoxylans Extracted From Maize Bran
Lyes Nasser Zouhira Hireche Ammar Zeghloul Djamel Eddine Ameziani	University of Sciences and Technology Houari Boumediene,	Numerical Study Of Air Flow Features Induced By A Room Ceiling-Fan
Amin.Lahhit , Hassan.Amhamdia Issam.Azghaya, Abdellah.El youssfi , Mhamed.Ahari, Soufian El Barkany, Amin. Salhi	Abdelmalek Essaadi University, (LMCME),	Comparison Of PSB5 And PSB6 For Their Ability To Stop Mild Steel's Corrosion In Hcl Using Theoretical Bay DFT And Molecular Dynamics And Experimental Data.
Bhakti Kshatriya,	Amrutvahini College of Engineering,Sangamner,I ndia	Radar System Using Arduino Uno And Ultrasonic Sensor
Marouane AANNIR Rachid HAKKOU Clément LEVARD Jérôme ROSE Ismael SAADOUNE	Cadi Ayyad University Aix-en-Provence, France Mohammed VI Polytechnic University	Recycling Of Spent Lithium-Ion Batteries For Sustainable Energy Storage
Hamza BENIDDAR Aiman EL MACHII Fatima-Ezzahra EL ABBASSI Rachid HAKKOU	1Cadi Ayyad University 3University Mohammed VI	Recycling Of Flint From Phosphate Waste Rocks To Produce Cement Mortars
Laid Khetache Djalal Djarah Boudjella Houari Larouci Benyekhlef Ayad Ahmed Nour El Islem Abdeslam Benmakhlof	University Kasdi Merbah Ouargla,	A Neural Network Based Speed Control Of A Linear Induction Motor
Abbes Bougueffa Eutamene Boudjella Houari Nour Elhouda Ben Saadi Laid Khetache, Ayad Ahmed Nour El Islem, Larouci Benyekhlef	University Kasdi Merbah Ouargla, Eötvös Loránd University,	Accurate Electricity Consumption Prediction Using Deep Learning: A Systematic Review
Boudjella Houari, Ayad Ahmed Nour El Islem, Larouci Benyekhlef , Laid Khetache , Farid Benhamida	University Kasdi Merbah Ouargla Djillali Liabes University,	Optimal Location Of Interline Power Flow Controller (IPFC) For Improving Power System Performance Using Evolutionary Algorithm
Laid Khetache, Boudjella Houari, Djalal Djarah, Larouci Benyekhlef Ayad Ahmed Nour El Islem Abdeslam Benmakhlof	University Kasdi Merbah Ouargla,	Speed Control Of A Double Cage Induction Machine Using Fuzzy Logic Controller



18.03.2023
SATURDAY/ 14:30-16:30

SESSION-3 HALL-3
MODERATOR: Nguyen Huy Hoang

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Chems Eddine BOUKHEDIMI	University of Tizi Ouzou,	Analysis Of Willingness To Consume Organic Food: Comparison Study Between Turkish And Algerian Consumers
Chems Eddine BOUKHEDIMI	University of Tizi Ouzou,	Analysis Of Insisting To Consume Organic Food: Comparison Study Between Turkish And Algerian Consumers
Nguyen Huy Hoang	Tra Vinh University	Determining Fake Contracts To Evade Obligations To Third Parties From The Perspective Of Vietnamese Court Practice
Nguyen Huy Hoang	Tra Vinh University	History Of Formation And Development Of Vietnamese Laws On Civil Transactions Invalid Due To Artificiality
Lady Khoirunnisaa Gunardi Djoko Winarno Rusita Slamet Budi Yuwono4)	Universitas Lampung Indonesia	Analysis Of Visitor Perceptions Of Caput Urang Nature Tourism Object In Purwoasri Village, Metro City, Lampung
Jihan Mifta SABILA Muhammad Umar ANDREANTO Hendri Hermawan ADINUGRAHA	Faculty of Economics and Islamic Business UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	The Role Of Halal Tourism In Growing The Indonesian Economy
DR CHUKWUEMEKA G. EME (PhD)	National Open University of Nigeria	The Role Of Management Information Systems (Mis) In Organizational Performance: Empirical Evidence From Selected Manufacturing Firms In Nigeria
DR CHUKWUEMEKA G. EME (PhD)	National Open University of Nigeria	An Assessment Of Adequacy Of Employee Allowances And Welfare Packages And Organizational Performance In Abuja Fct - Nigeria
Nur Fadhilah Muhammad Taufiq Abadi	State Islamic University K.H. Abdurrahman	The Effect Of Online Shopping Application Use, Lifestyle, And Financial Literacy On Consumptive Behavior Of FEBI UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Class Of 2019
Vijoleta Vrhovac Željko Dudić, Nemanja Vajagić, Kristina Ristić, Nebojša Zorić	University of Novi Sad Serbia,	Challenges In Logistics Of E-Commerce
Željko Dudić, Vijoleta Vrhovac, Nemanja Vajagić, Aleksandra Todorović- Dudić, Nebojša Zorić	University of Novi Sad Serbia,	How To Choose A Model For The Digital Transformation Of Procurement



18.03.2023
SATURDAY/ 14:30-16:30

SESSION-3 HALL-4
MODERATOR: IBRAHIM MAOUHOUBI

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hassan ZARIOUH Zakariae AZNAY	Mohammed I University,	Generalization of some commutative perturbation results
Hassan ZARIOUH Zakariae AZNAY	Mohammed I University,	On subclasses of B rowder and Weyl operators
Ibrahim Maouhoubi, Soukaina dardaz, Izeddine Zorkani	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, BP 1796 Fez, Morocco	Investigations of the electronic properties of semiconductors under external effects: the external applied electric and magnetic fields
Aboh Mbo Joseph Ushie Unumoshi Afi PhD Ansar Bilyamin Adam Aminu Ado Kaugama Garindo Boro Jabir Abdullahi Muhammad	Federal University Wukari	Determination Of Trace Metals In The Leaves Extract Of Hibiscus Sabdariffa L.,
Гамидов Эльшад Гамид оглы.		Boundary value problems for second-order parabolic operator-differential equations
Fatma BAGHDAD BENABED Asmae BENABBOU Halima DELALI Iman GOUAICH Salima ATTOUTI Nadia DOUARA Mourad TERMOUL Mokhtar Benallou BENZEKRI, Benaouda BESTANI, Noureddine BENDERDOUCHE	(SEAMM)	Comparison between one-step and two-steps chemical activation for the preparation of activated carbon
BENABBOU Asmae1, GOUAICHE imane, BAGHDAD BENABED fatma, DELALI Halima, TERMOUL mourad, BENZEKRI mokhtar, BESTANI Benaouda , BENDERDOUCHE Noureddine	University of Mostaganem-Algéria	Study of the removal of a pollutant on an adsorbent prepared from vegetable waste
Mme. Iman Gouaich, Pr .B.Bestani, Pr.Z.Bouberka ,Mekebess.Z 1 .Dellali.H .Benabou	(S.E.A.M.M), (1)Université de Abdelhamid	Fixation des polluants émergents par une biomasse lignocellulosique activée chimiquement
A. ELOUAFI, S.EZAIRI	Faculty of Science Ain Chock,	Magnetic properties and magnetocaloric effect of amorphous alloys (Er ₆₅ Fe ₃₅) _{100-x} B _x (x=0 and 10)



18.03.2023
SATURDAY/ 14:30-16:30

SESSION-3 HALL-5
MODERATOR: Dr. Mourad Boukhatem

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ismail ASSENGAR Hasna AZIAM , Ismael SAADOUNE	Cadi Ayyad University, VI Polytechnic University,	Towards New Fluorophosphates-Based Electrode Materials For High Performance Li- Ion Batteries.
Abir EL AOUAM Sonia DSOKE Noha SABI Hasna AZIAM Ouardia TOUAG Hicham BEN YUCEF Mickael DOLLÉ Ismael SAADOUNE	Cadi Ayyad University, Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany Mohammed VI Polytechnic University, University of Montreal, Canada	Control Of Electrochemical Properties Of Nickel-Rich Layered Cathode Materials For Lithium-Ion Batteries By Variation Of The Cobalt To Manganese Ratio
Salima LAHBABI Mouhssine BOUTALEB Rachid BOUFERRA Latifa SAADI Aziza KHALIL	Cadi-Ayyad University,	Experimental Investigation Of The Calcite Content Effect On The Density, Porosity And Mechanical Properties Of Compacted Materials
Nabil EL MOUNAFIA Rachid HAKKOU , Ismael SAADOUNE	Mohammed VI Polytechnic University	Demonstration Of Low Temperature Molten Salt Driven Recovery Of High- Performance Cathode Active Materials From Spent Lithium- Ion Battery
Dr Mourad Boukhatem	University of Kasdi Merbah Ouargla Algeria.	<i>Static Analysis Of A Cellular Material Composed By A Cross-Shaped Cell</i>
Dr. Szabóné Dr. Berta Olga		The Correlation Of The Use Of Informational And Info-Communicational Technologies By Agrarian Organizations
EL FAROUDI Loubna ABDELOUAHDI Karima SAADI Latifa	Cadi Ayyad University,	VARIATION IN ORANGE G PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OVER ZnO AS A FUNCTION OF EXPERIMENTAL CONDITIONS
Soukaina DARMAL Hasna AZIAM Hicham BENYUCEF Ismael SAADOUNE	Cadi Ayyad University, Mohammed VI Polytechnic University,	Performance Of A Fluorinated Phosphite Electrolyte For High Voltage Ni-Rich Cathode Materials
Dr. K.G.S. Venkatesan Mr. V.M. Jothiprakash Dr. B.G. Obula Reddy Dr. S. Ravichandran Dr. P.A. Abdul Saleem	Easwari Engineering College,	A Study On Restaurant Billing System (E Bill Resto) By Applying Synchronization Of Data Billing
Mohammed Kamel BENKADDOUR	University of Kasdi Merbah ,Ouargla, Algeria	Gender Prediction And Age Estimation Using Deep Neural Network From Face Images
Ouassila Riouchi Ali Skalli, Mustapha Akodad, Abdelmajid Moumen, Ghizlane Azizi, Hanane Ait Hmeid, Mourad Baghour.	Mohammed 1st University, Morocco.	The Applications Of Microalgae.



18.03.2023
SATURDAY/ 14:30-16:30

SESSION-3 HALL-6
MODERATOR: Prof. Mamoona Mushtaq

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Rizki Ananda SAFITRI Lita Dwi ARYANTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	The Relationship Between Religion And The State In The Context Of The 1945 Republik Of Indonesia Constitution And Pancasila
IEDA RIZQI RACHMAWATI HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA ADE GUNAWAN RIA ANISATUS SHOLIHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	National Identity In The Country Of Indonesia
Qonita FITRIANI Lita dwi ARYANTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	Reactualization Of Pancasila In The Development Of Various Fields
KHORISATUL AMANAH Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	Religion And State Relations
Dea Bashkurti Haxhiu	Epoka University Albania	The Impact Of The European Union Integration On The Rule Of Law In Albania
Valentina Marinescu Ramona Marinache	University of Bucharest, Bucharest, Romania	Education During COVID19 Pandemic. Case Study: Romania
Muhammad Ardiyansyah Muhammad Taufiq Abadi	State Islamic University K.H. Abdurrahman	The Effect Of Service Quality, Price Perception, And Word Of Mouth On Repurchase Intention Through Muslim Consumer Satisfaction As An Intervening Variable At Pondok Makan Sambel Djawa Podo Kedungwuni
Sándor FÖLDVÁRI	Debrecen University, Faculty of Humanities, Hungary	A Sunni Dervish In The Shiita Persia: Ethnological Studies On The Persian Religious Culture By Ármin Vámbéry, The Famous Turkologist Scholar
Dr Mahmood Ahmed,	University of Education, Lahore-Pakistan,	Fabrication Of Silver Nanoparticles As An Efficient Sensor For Quantification Of Mercury In Aqueous Media
Prof. Radoslav Baltezarević,	Megatrend University, Faculty of Business Studies, Belgrade, Serbia	The Role Of Artificial Intelligence In Digital Marketing
Hasim Deari Fluturim Saliu	State University of Tetova, North Macedonia	Impact Of Covid -19 In Consumer Purchase Behavior
Prof. Mamoona Mushtaq	Govt Chuna Mandi College, Lahore	Personality dimensions and psychosocial adjustment and mental health in working women



18.03.2023
SATURDAY/ 14:30-16:30

SESSION-3 HALL-7
MODERATOR: PhD Irina-Ana DROBOT

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr.Yassmine CHENNAI Ouassaf Mebarka	Mohamed Khaidhar University, Biskra	Quantitative Structure Activity Relationship (QSAR) of Plasmodium Protein Inhibitors
Chennai Yassmine Dr.Assma FETTEH	Mohamed Khaidhar University, Biskra	Phytochemical composition and in vitro antimicrobial and antioxidant activities of <i>O.basilicum</i> L., <i>Artemisia campestris</i> A
Y. H. Chennai S. Belaidi S. Boudergua	Mohamed Khaidhar University, Biskra	Study of Antioxidant activity of flavonoids: a QSAR modeling using Gaussian process
Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, A.P. India	Assessment Of Water Quality Index In Gudlavalleru, Krishna District, A.P, India
Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, A.P. India	Experimental Study On Partial Replacement Of Cement With Fly Ash And Fine Aggregate With Robo Sand
Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, A.P. India	Effect Of Mineral Admixture On Self Compacting Concrete
PhD Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania,	The Presence Of Philosophy In Our Lives
PhD Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania,	Influence Of Japanese Anime On Fashion Subculture



19.03.2023
SUNDAY 09:30-11:30

SESSION-1 HALL-1
MODERATOR: Dr. Aslı ÜNER KAYA

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Öğr. Üyesi Aslı ÜNER KAYA	Gümüşhane Üniversitesi,	Felsefe Ve Nörobilim Arasındaki Köprü: Bilinç
Filiz ERSÖĞÜTÇÜ Nilüfer KILIÇ	Fırat University Elazığ Mental Health Hospital	Madde Kullanım Bozukluk Tanısı Almış Bireylerde Problem Çözme Davranışlarının İncelenmesi
Araştırma Asistanı Emine Aytan Doç. Dr. Meryem Karaaziz	Yakındoğu Üniversitesi,	Stres Kavramının Film Analizi Yöntemiyle İncelenmesi
Dr. Öğretim Üyesi Betül KARAGÖZ DURSUN Uzman Öğretmen Eda ALEMDAR ÇANKAYA	Inonu University, Mumtaz Turhan Anatolian High School, Erzurum,	Müzik Ve Terapi Konusu Kapsamında Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi
Melike TEKECİ	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi	Mutluluk Ve Yaşamın Anlamı Arasındaki İlişkinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi
Nazia Arif Dr. Rupashree Goswami	Gangadhar Meher University,	Importance Of Of Psychological Capital In Entrepreneurial Recital And Growth Intentions
Prof. Dr. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka University of Zululand	University of Zululand	Jazz Improvisation, Innovation And Creativity In Indigenous Bapedi Wedding Songs.



19.03.2023
SUNDAY 09:30-11:30

SESSION-1 HALL-2
MODERATOR: Doç. Dr.Ash SİS ÇELİK

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ebru SOLMAZ Doç. Dr.Ash SİS ÇELİK	Ağrı İbrahim Çeçen University, Atatürk University,	İklim Ve Çevresel Değişikliklerin Klimakterium Dönem Kadın Sağlığı Üzerine Etkisi
Ebru SOLMAZ Doç. Dr.Ash SİS ÇELİK	Ağrı İbrahim Çeçen University, Atatürk University,	Kadın Merkezli Bakimin Gebeliğe Etkisi
Mervenur EGE Doç. Dr.Ash SİS ÇELİK	Atatürk University,	Jinekolojik Ve Obstetrik Cerrahide Eras Protokolü Ve Hemşirenin Rolü
Yeter TÜRK Doç. Dr.Ash SİS ÇELİK	Atatürk University	Jinekoloji Ve Obstetri Alanlarında Adli Vakalar Ve Hemşirelik Uygulamaları
Seren KABAKOĞLU Bayram ÜNVER	Dokuz Eylül University,	Muskuloskeletal Fizyoterapide Dijital Sağlık Teknolojilerini Kullanma İsteği: Fizyoterapistler İle Anket Çalışması
Şirvan ŞAHİN Özden TANDOĞAN	İstanbul Arel Üniversitesi	Hiperemesis Gravidarum Tanısı Alan Gebelerin Kişilik Özelliklerinin Bulantı Ve Kusmaya Etkisi
Ömer Aytav Özden Tandoğan	İstanbul Arel Üniversitesi	Kadın Sağlık Çalışanlarında Menstrüel Siklus Şikâyetleri Ve İlişkili Faktörlerin Belirlenmesi
Şimşek Çelik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Epileptik Nöbete Sekonder Çift Taraflı Anterior Omuz Çikiği: Olgu Sunumu
Şimşek Çelik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Metil Alkol Zehirlenmesi: Olgu Sunumu



19.03.2023
SUNDAY 09:30-11:30

SESSION-1 HALL-3
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Şeref ÇETİNKAYA

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assistant Professor Doctor Hikmet Salahaddin GEZİCİ	Selcuk University,	Yerel Yönetimler Ve Yapay Zeka: Amsterdam'da Yapay Zeka Uygulamaları
Dr. Celal ŞENOL	Marmara Üniversitesi,	Kahramanmaraş Depremleri (2023) Odağından Türkiye'yi Okumak
Dr.Öğr.Üyesi Ali BİRVURAL,	İskenderun Teknik Üniversitesi	Türkiye -İtalya Dış Ticaret Tarihi
Sayed Hanan YUSOFİ	Selçuk Üniversitesi	Afganistan'da Milli Kimlik Krizi
PhD student Hasanova Leyla Nizami gizi	AMEA-nın A.A.Bakıxanov adına Tarix İnstitutunun Beynəlxalq münasibətlər tarixi ixtisası üzrə	Dağıstan Tarixinin Azərbaycan Tarixi ilə Münasibəti
Sarah Shakor Hasan ALBAYATI,	Nevşehir HBV Üniversitesi,	İlanci Türkmenlerin Gelenekleri
Aylin SARIALIOĞLU Fatih DEĞİRMENCİ	Kırıkkale University, Atatürk University,	Siyasal İletişimde Sosyal Medya Kullanımı: Türkiyedeki Siyasal Liderlerin Twitter Kullanımı Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz
Balkhi AİMAQ, Doç. Dr. Metin Ziya KÖSE,	Nevşehir HBV Üniversitesi,	Celaluddin Muhammad Akbar'in İmparatorluğu'nun Yapısı
Öğr. Gör. Dr. İhsan KONAK		Slaktivizm Üzerine Bir Araştırma
Assist. Prof. Dr. Şeref ÇETİNKAYA	Istanbul University,	İstihbarat Teşkilatlarının Demokratik Denetimi ve Gerekçeleri



19.03.2023
SUNDAY 09:30-11:30

SESSION-1 HALL-4

MODERATOR: Dr. Mevlüt Yunus KAYACAN

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nuri ÖZDOĞAN Çağın BOLAT	Samsun University,	Sandviç Yapılı Metalik Lamine Kompozitlerin Eğilme Davranışları Üzerine Simülasyon Temelli Bir Yaklaşım
Bünyamin DEMİR Dr. Öğr. Üyesi Alper GUNOZ	Mersin University,	Karbon Fiber Takviyeli Kompozitlerin Mod-I Kirilma Tokluğunun Nümerik Olarak İncelenmesi
Dr. Öğr. Üyesi Alper GUNOZ Bünyamin DEMİR	Mersin University,	Hibrit Kompozit Malzemelerin Kirilma Tokluğunun Nümerik Olarak İncelenmesi
Zeynep Türkmen Bulca Gül Yakalı	Izmir Katip Çelebi University,	Comprehend Of The Organic Semiconductor Molecule's Charge Mobility Having Unusual T Type Stacking Interactions With Density Functional Theory Approach
Dr. Öğr. Üyesi Selçuk USTA Prof. Dr. Cafer GENÇOĞLAN Doç. Dr. Serpil GENÇOĞLAN	Van Yüüncü Yıl Üniversitesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,	Kahramanmaraş Koşullarında A Sinifi Buharlaşma Kabi Kullanılarak Referans Evapotranspirasyonun Tahmin Edilmesi
Yunus Emre Kuşin Merih Palandöken	Izmir Katip Celebi University,	Rf Enerji Hasatlama Uygulamaları İçin Ters Çevrilmiş E-Şekilli Asimetrik Monopol Anten Tasarımı
Prof. Dr.Şuayip YÜZBAŞI Gamze YILDIRIM	Akdeniz University, Gebze Technical University,	Avci-Av Modelini Çözmek İçin Lerch Polinomlarına Dayalı Bir Kollokasyon Yöntemi
Prof. Dr.Şuayip YÜZBAŞI Gamze YILDIRIM	Akdeniz University, Gebze Technical University,	Fermat Polinomlarını Kullanarak Riccati Diferansiyel Denklemini Çözmek İçin Operasyonel Bir Yöntem
Dr. Mevlüt Yunus KAYACAN	Isparta University	Effects Of Shell Designs On İmpact Mechanisms İn Parts Forced To Crash



19.03.2023
SUNDAY / 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-1

MODERATOR: Assis. Prof. Dr. Songül MOLLAOĞLU

**Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Deniz TURAN TUNÇ Çağla GÜNDÜZ Serra AKÇAY	Ministry of National Education Samsun Science and Art Center,	Bilim Ve Sanat Merkezlerinde Verilen Müzik Eğitiminin İstiklal Marşimizi Doğru Seslendirme Üzerindeki Etkisi: Samsun Bilim Ve Sanat Merkezi Örneği
Mizgin GÖKÇE SALIK F. Demet AYKAL	Ağrı İbrahim Çeçen University, Dicle University,	Geç Dönem Osmanlı Kamu Yapılarından 'Sirkeci Gar' Yapısının İncelenmesi
Yunus BERKLİ Gülten GÜLTEPE Bayram ÇELİK	Atatürk University, Erzurum Regional Directorate of Foundations, Museum Researcher	Erzurum Merkez, Gürcü Mehmet Paşa Camiine Ait Ahşap Yapı Elemanları
Arş. Gör. Aybuke Özge BOZ DEMİR Canan CENGİZ	Bartın University,	Biyofilik Şehircilik Ve İklim Değişikliği
Muhammet AYIK Doç. Dr. Ebru ŞEÇKİN	Yıldız Teknik Üniversitesi	Şeker Fabrikalarının Özelleştirilmesinin Bölgesel Ekonomik Dayanıklılığa Etkisi
Assis. Prof. Dr. Songül MOLLAOĞLU	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	The Place And Importance Of Semiotic In Art Education



19.03.2023
SUNDAY / 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-2
MODERATOR: Dr. Hüsameddin AKÇAY

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Hüsameddin AKÇAY Prof. Dr. Habib GÜRBÜZ	Süleyman Demirel University,	Buji Ateşlemeli Motorun Atık Isı Geri Kazanımı İçin Kullanılan Termoelektrik Jeneratör İçerisinde Egzoz Gazlarının By-Pass Edilmesinin Deneysel Araştırılması
İhsan ŞAHİNKAYA Özhan ÖZKAN	Sakarya University,	Fiziksel Hareketlere Ait Emg'lerin Yapay Sinir Ağları İle Sınıflandırılması
Başak TUNA Işık ÖZGÜNEY	Kırşehir Ahi Evran University, Ege University,	Polikarbonat/Organokil Nanokompozitlerinin Zincir Uzatımı
Furkan BAŞOĞLU Mustafa Özgür BORA Ender Can YAKAR Volkan TUNA	Kocaeli Üniversitesi, TUBITAK-MAM,	Farklı Düşük Hızlı Darbe Enerjilerine Maruz Bırakılmış Kalın Tabakalı Kompozitlerin Enerji Davranışlarının Deneysel Ve Modelleme Tekniği İle Karşılaştırılması
Vehbi YOLCU Murat YÜCEL	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Gazi Üniversitesi,	Raman Yükselteç Modeli Üzerine Bir Çalışma- Yak Algoritması
Firas Hasan Muhi MUHI Mehmet GÜÇYETMEZ	Ahi Evran University, Sivas University of Science and Technology,	Termoelektrik Jeneratörler Ve Elektrik Endüstrisindeki Uygulamaları
Prof. Dr. Hülya DEMİRÖREN Büşra AKDUMAN	Çanakkale Onsekiz Mart University,	Biyomalzeme Olarak Kullanılabilecek Polilaktik Asit(Pla)'ın Üretimi Ve Karakterizasyonu
Galip SİPAHİ Dr. Öğr. Üyesi Nazire Göksu SOYDAN OKSAL	Mersin Üniversitesi,	Baraj Yıkılması Sonrası Oluşan Su Yüzü Profillerinin Sayısal Modellenmesi
Res. Asst. Duygu Nazan GENÇOĞLAN Dr. Öğr. Üye. Şule ÇOLAK	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University,	Optimization Of Truncated Rounded Bowtie Antenna For Bandwidth Analysis Using Genetic Algorithm And Particle Swarm Optimization
Hamed PAHLAVANİ İsa GÜN Alper ATA Tolga ATAKAN	Turaş Gaz Armatürleri, Ar-Ge Merkezi, İstanbul, Kent Dayanıklı Tüketim Malları San.Tic.Ltd.Şti, Ergene, Tekirdağ,	Experimental Study Of The Effect Of Hydrogen Admixture Into The Natural Gas On The Performance Of Domestic Cooking Burners



19.03.2023
SUNDAY / 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-3

MODERATOR: Assoc. Prof. Rahşan Evren MAZLUM

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Rahşan Evren MAZLUM	Recep Tayyip Erdoğan University,	Röntgen Tekniği Kullanılarak Mersin Balıklarında Mide Boşaltımının Belirlenmesi: Deneysel Yöntem
Güler Berat KAYA Mehmet KALE	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Kuzu Ve Oğlakların Ağız Bölgesinde Orf Virus (Ektima) Nedeniyle Meydana Gelen Dudak Lezyonlarının Papilend™, ® Krem İle Tedavi Sürecinin İncelenmesi
Gülşah ARDA Prof. Dr. Yasemin BEYHAN	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	Dünyada Ve Ülkemizde Gıda Güvenliği Ve Yasal Düzenlemeler
Muhammed Cemal TORAMAN	Hakkâri University,	Yüzey Gerilim Düşürücüleri İle Hazırlanan Püskürtme Sivilarinin Sürüklenmeye Maruz Kalan Damla Çapları
Farhan Saeed, Amara Rasheed, Muhammad Afzaal, Bushra Niaz, Ali Imran, Muzzamal Hussain, Muhammad Ahtisham Raza	Government College University Faisalabad,	Functional Properties Of Edible Mushrooms
Amara Rasheed, Farhan Saeed, Muhammad Afzaal, Bushra Niaz, Ali Imran, Muzzamal Hussain, Muhammad Ahtisham Raza	Government College University Faisalabad,	Effect Of Sample Preparation Parameters On Shear Strength Of Sand-Rubber Mixtures
Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜR SOY Tugay AY AŞAN	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	Yemde Hijyenin Önemi Ve Hijyende Kullanılan Yöntemler
Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜR SOY	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi,	Farklı Oranlarda Katkı Maddelerinin İtalyan Çimi (Lolium Multiflorum L.) Silajında Mineral Besin İçeriklerine Etkisi
Oğuz Gökce Faris Karahan	Fırat University Atatürk University,	Climate Change And Transition Approaches To Xeriscape



19.03.2023
SUNDAY / 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-4
MODERATOR: Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dönüş GENÇER Başak ULAŞLI Feza CAN İsmail DEMİR	Trabzon University, Hatay Mustafa Kemal University, Karadeniz Technical University,	Türkiye’de Hatay Sarısı İpekböceği Suşundan Bir Mantar Patojeninin İzolasyonu
Doç. Dr. Fatih ÇİĞ, Öğr. Gör. Rojin ÖZEK, Prof. Dr. Murat ERMAN, Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR, Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL, Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU,	Siirt Üniversitesi, Kırıkkale Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi,	Tarimsal Atıkların Biyokömür Olarak Değerlendirilmesi
Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR, Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL, Doç. Dr. Fatih ÇİĞ, Prof. Dr. Murat ERMAN, Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU, Çağdaş Can TOPRAK	Siirt Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi,	Mercimekte Kurşun (Pb) Toksisitesinin Silisyum Ön Uygulamaları İle Azaltılması
Irum Shaheen a, Khuram Shahzad Ahmad a , Taghazal Zahra	Fatima Jinnah Women University, Rawalpindi, Pakistan	Synthesis, Characterization, And Catalytic Studies Of Facile Co ₃ O ₄ Niopdo Nanomaterial For Faster Degradation Of Azo Dyes In Water Bodies
Najeeb Ullah Khan, Usman Haider, Wania Nasir, Rehan Sajid, Saad Tariq, Bilal Aslam, Muhammad Naem Faisal	University of Agriculture Faisalabad,	Impact Of Dietary Modulations On Gut Health In Commercia Broiler Birds
Nabeeha Shahab, Dr. Wafa Majeed, Muhammad Saad Tariq, Usman Haider	University of Agriculture, Faisalabad	Hypoglycemic Activity Of Dried Vitis Vinifera (Grapevine) Stem Bark In Hyperglycemic Wistar Rats
Prof. Dr. Murat ERMAN, Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR, Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL, Doç. Dr. Fatih ÇİĞ, Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU, Zeki ERDEN,	Bursa Uludağ Üniversitesi Siirt Üniversitesi,	Mercimekte Kadmiyum Toksisitesinin İyileştirilmesinde Silisyum İle Tohum Ön Uygulamalarının Etkisi
Ress. Asst. Mustafa CERİTOĞLU, Prof. Dr. Murat ERMAN, Assoc. Prof. Dr. Fatih ÇİĞ, Assist. Prof. Dr. Ozge UÇAR, Assist. Prof. Dr. Sipan SOYSAL, Sönmez ÖZBEY,	Siirt Üniversitesi Bursa Uludağ University,	High Nickel Concentrations Decelerate Germination Process And Restrict Seedling Growth In Lentil"



19.03.2023
SUNDAY / 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-5

MODERATOR: Doç. Dr. Sevcan YILDIZ

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ahmet ABALI Prof. Dr. Şaban ESEN	Bartın University,	Türkiye’de “Örgüt İklimi” Konulu Lisansüstü Tezlere Yönelik Bibliyometrik Bir Analiz
Dr.Öğr.Üy. Sema MERCANOĞLU ERİN	Hasan Kalyoncu University,	Yeni Teknolojiler ve Tüketici
Dr. Öğr. Üyesi Elçin NOYAN	Antalya Belek Üniversitesi	Bankaların Çevresel Sürdürülebilirliklerinin Çok Kriterli Analizi
Sevcan ÇAKIR ÇİLOĞLU Dr. Öğr. Üyesi MURAT ADİL SALEPÇİOĞLU	İstanbul Aydın Üniversitesi,	Rekabet Ortamında Toplam Kalite Ve Personel Güçlendirmenin Örgütsel Bağlığa Etkisi: Nicel Bir Araştırma
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Talha NARCI	Istanbul Aydın University,	Sosyal Medya Pazarlaması Ve Marka Denklığı
Asst. Prof. Gökhan ÖZKAYA	Yildiz Technical University,	Assessment Of Countries In Terms Of Global Health Security Index: Prometheus And Gaia Method Approach
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ETLİOĞLU	Konya Food and Agriculture University,	Nöro Pazarlama: Teknikler, Uygulamalar, Katkılar, Kısıtlar ve Etik Konular
Adem TÜRKMEN İkram Yusuf Yarbaşı	Erzurum Technical University,	Brics-T Ülkelerinde Yolsuzluk İle Ticari Açıklık İlişkinin Tespiti
Doktor Öğrencisi, Ash Ece ACAR FİLİZCİ Doç. Dr. Dilek ÖZTAŞ	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,	Asbest Hakkında Bilinenler ve Bilinmeyenler
Doktor Öğrencisi, Ash Ece ACAR FİLİZCİ Doç. Dr. Dilek ÖZTAŞ	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,	İş Hayatında Kadın Hakları
Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE Doç. Dr. Sevcan YILDIZ	Akdeniz Üniversitesi,	Hizmet Kalitesi Ölçüm Metotları Üzerine Kavramsal Bir Araştırma: Hizmet Kalitesi Sentez Modeli, Servqual Ve Servperf
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE	Akdeniz Üniversitesi,	A Barrier To Women Employees: Queen Bee Syndrome

19.03.2023
SUNDAY / 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-6
MODERATOR: Dr. Osman KUSAN

Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Fatih TURGUT Aziz Enes ŞAHİN	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Erzurum Teknik Üniversitesi,	Meslek ve Spor Lisesi Öğrencilerinin Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması
Aziz Enes ŞAHİN Dr. Öğr. Üyesi Selim ASAN Fatih TURGUT	Erzurum Teknik Üniversitesi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,	Kredi Yurtlar Kurumunda Kalan Öğrencilerin Sportif Rekreatif Etkinliklere Katılımını Engelleyen Faktörlerin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi
Dr. Öğr. Üye. Osman KUSAN	Gumushane University,	Spor Bilimleri Fakültesinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Egzersiz Bağımlılığı Düzeyleri
Esra KÜRKCÜ AKGÖNÜL Gökmen ÖZEN Ömer Cumhuri BOYRAZ	Dokuz Eylül Üniversitesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,	İyi Antrenmanlı Bisiklet Sporcularının Toparlanma Davranışlarının İncelenmesi
Esra KÜRKCÜ AKGÖNÜL, Çağlar BOZKURT Mihriay MUSA Mehmet BAYANSALDUZ Eren Yaşar ERBAŞI	Dokuz Eylül Üniversitesi, Uşak Üniversitesi,	Rekreatif Etkinliklere Katılan Yetişkin Bireylerde Rekreasyon Fayda Düzeyinin Çeşitli Değişkenler Bakımından İncelenmesi
Prof. Dr. Lindita Mukli	“Aleksandër Moisiu” University of Durrës, Albania.	Teaching And Research In Higher Education Institutions (Case Study Uamd)
Buğçe SOYSAL Can SİBİRLİOĞLU	Marmara Üniversitesi, Ege Üniversitesi,	Spor Dünyası Teknoloji İle Harmanlanıyor: Futbol Kulüpleri Ve Artan Siber Güvenlik Yatırımları
Demet KIVANC IZGI Ekin Ece GURER Hayriye SENTURK CIFTCI Suleyman Rustu OGUZ	Istanbul University, TC Demiroglu Bilim University,	Hipoksi İle İndüklenebilir Faktörlerin İlişkide Olduğu Genler Ve Hastalıkların Biyoinformatik Olarak Tanımlanması
Aisha Satipbay	Yessenov University Kazakhstan,	The main goal in teaching a foreign language is the communicative formation and development of a foreign language;



19.03.2023
SUNDAY / 12:00-14:30

SESSION-2 HALL-7
MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

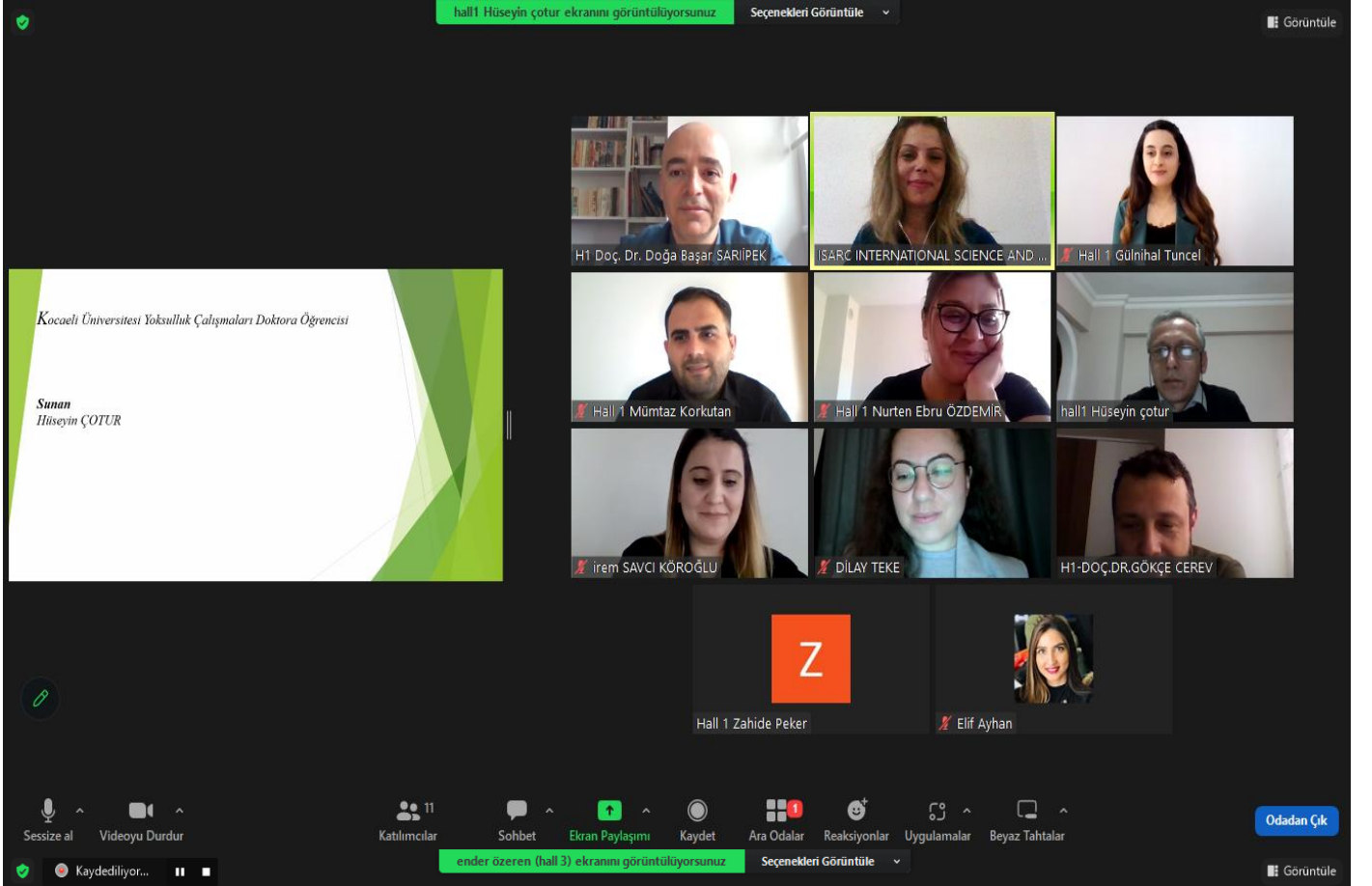
Albania/Algeria/ Azerbaijan /Canada/Georgia/Germany/Hungary/India/Kazakhstan/
Malaysia/Morocco/Nigeria/North Macedonia/Pakistan/
Romania/Serbia/ South Africa /Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Foudil khelil , Fatima Benaoum Khaldi mokhtar baltache abdelghani ,Zengah sahnoun	University of Mascara, Algeria	the fin efficiency in a forced heat convection and natural heat convection
Foudil khelil, Fatima Benaoum, khaldi mokhtar, baltache abdelghani Zinelabidine Harchouche	University of Mascara, Algeria	Measurement of the heat transfer characteristics of water flow in heat exchangers
Abbes Elmeiche Mohamed Bouamama Abdelhak El hannani	University of Sidi Bel Abbes, Ahmed Ben Yahia El Wancharissi University- Tissemsilt.	Forced vibration of functionally graded nanostructures under moving load
Saliha Bouaicha Okba Belahssen	University of Mohamed Khider	Structural and Electrical Properties of NiO Thin Films Prepared by Spray Pyrolysis Technique
H. Soumadra Z. Beidouri Kh. Zarbane	Hassan II University,	Effect of the natural fibers reinforced on the structural, morphological and mechanical properties in concrete slabs of traditional buildings, case study: Casablanca- Morocco
T. Shalini, M. Himajanusha		Department of Agricultural engineering International school of science and technology, rajanagaram, rajamahendravaram.
Mr. Hiralal Solunke Dr. Pawan Bhaladhare	SOCSE Sandip University	AI and ML Techniques for the Medical Image recognition
Abdelhak El hannani Kaddour Refassi Abbes Elmeiche Mohamed Bouamama	Ahmed Ben Yahia El Wancharissi Tissemsilt university. University of Sidi Bel Abbes,	Dynamic response of functionally graded tapered rotor shaft system
Mohamed AL-HATTAB, L'houcine MOUDOU, Khalid RAHMANI, Omar BAJJOU, and Younes CHRAFIH		Numerical simulation of a new heterostructure CIGS/GaSe solar cell system using SCAPS-1D software
Mohamed Benjelloun Rachid Bouferra Hassan Ibouh Frederic Jamin Mohamed Essaleh Mohamed Oubani Abdeltif Bouchehma	Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco.	Effect Of Sample Preparation Parameters On Shear Strength Of Sand-Rubber Mixtures
Mohamed Oubani , Rachid Bouferra Melhaoui Mustapha Mohamed Essaleh Benjelloun Mohamed Abdeltif Bouchehma Lahcen Essaleh	Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco.	The Production Of An Eco-Friendly Building Material Using Local And Natural Resources.

PHOTO GALERY

hall1 Hüseyin çotur ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Gerüntüle



Kocaeli Üniversitesi Yöksulluk Çalışmaları Doktora Öğrencisi
Sunan
Hüseyin ÇOTUR

H1 Doç. Dr. Doğa Başar SARIPEK
ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND...
Hall 1 Gülnihal Tuncel
Hall 1 Mümtaz Korkutan
Hall 1 Nurten Ebru ÖZDEMİR
hall1 Hüseyin çotur
İrem SAVCI KÖROĞLU
DİLAY TEKE
H1-DOÇ.DR.GÖKÇE CEREV
Hall 1 Zahide Peker
Elif Ayhan

Sessize al Videoyu Durdur
Katılımcılar 11 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar
Kaydediliyor... ender özeren (hall 3) ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Gerüntüle

Odadan Çık

**DİJİTAL PEDAGOJİNİN EĞİTİM PROGRAMI:
TEKNO-DİJİTAL İZLENCE**

- Bu çalışmanın amacı, Bilgi Çağı'nın eğitim paradigması olan dijital pedagojiye uygun, teknoloji dolayimli eğitim programını tartışmaktır.
- Vizyoner ve inovatif zemindeki tartışmada, teknoloji dolayimli eğitim programının teorik ve uygulama boyutlarının geleceği mercek altına alınmıştır.
- Türkiye gibi nispeten genç nüfusa sahip ülkelerde eğitim çağındaki bireylerin sayısına bağlı olarak pedagoji, toplumsal yaşamın tam merkezinde yer alır.
- Bugün okul öncesinden ortaöğretime kadar olan kademede yaklaşık 19 milyon ve yaklaşık sekiz milyon üniversite öğrencisi vardır.
- Bilim, teknoloji, endüstri ve ekonomide yaşanan değişimler çok hızlı olarak eğitime yansımaktadır.

2 atanmamış katılımcı



Hall 3- Emine Eren Gezen
ISARC INTERNATIONAL SCIENCE A...
ender özeren (hall 3)
Fatma Dilek TURAN
Prof. Dr. Ercüme...
Melike İlhan Örg...
Prof. Dr. Ercümen ERSANLI
Melike İlhan Örgün
H3-Ceren GÖÇM...
fr bajju thomas...
H3-CEREN GÖÇMEN
fr bajju thomas S-2 H-3

Sesi aç Videoyu Başlat
Katılımcılar 8 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar
Odadan Çık

Ceyhan KUÇUK HALI2 ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Fukui işlevlerinden nükleofilik ve elektrofilik bölgeleri tanımlamak için kullanılan yeni bir tanımlayıcı olan $\Delta f(r)$, Marrel ve diğerleri tarafından önerildi. ve aşağıdaki şekilde tanımlanır

$\Delta f(r) > 0$ ise bölge elektrofilitir ve $\Delta f(r) < 0$ ise bölge nükleofiliktir.

Yani, $\Delta f(r) > 0$ olduğunda bölge nükleofilik bir saldırı için tercih edilirken $\Delta f(r) < 0$ olduğunda bölge elektrofilik bir saldırı için tercih edilir

Atom	C	O	N	O2
N0	0.040	0.000	-0.000	0.000
N1	0.049	0.021	-0.013	0.008
N2	0.062	0.043	-0.042	-0.000
C4	0.007	0.000	0.017	0.000
C5	0.002	0.004	0.040	-0.040
O3	0.132	0.070	-0.017	0.110
C2	0.000	0.004	0.010	-0.000
C3	0.019	0.003	0.106	-0.087
O1	0.140	0.090	0.038	0.100
C10	0.010	0.010	0.011	-0.010
C11	0.005	0.000	0.000	-0.040
C12	0.001	0.000	0.018	-0.010
N01	0.052	0.000	0.018	0.044
N02	0.014	0.011	0.013	0.016
N03	0.008	0.010	0.012	0.011
N04	0.011	0.017	0.012	0.009
N11	0.002	0.000	0.000	-0.000
N10	0.004	0.040	0.010	0.010
N12	0.004	0.010	0.000	0.004
O08	0.016	0.010	0.113	-0.087
O09	0.001	0.000	0.000	-0.010

Ceyhan KUÇUK HALI2

ISARC INTERNATIONAL SCIEN...

Hall 2 serkan tayar

S1-H2-ZEYNEP ÖZKOK

Oğuzhan Doganlar

Arş.Nurbanu Uluışık

Fuat Şentürk Hall2

H2_BÜLENT HALAÇLAR

Hall2Zeynep Banu

Hall2Zeynep Banu

İhsan Şahinkaya

İhsan Şahinkaya

S.2. Hall 4-Damla Özcan ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Hospital For Special Surgery Diz Skoru

- Ölçek içerisinde hem subjektif (% 52) hem de objektif (% 48) inceleme kriterleri içermektedir.
- İçerdiği alanlar; ağrı (30 puan), fonksiyon (22 puan), EHA (18 puan), kas kuvveti (10 puan), deformite (10 puan) ve instabilitedir (10 puan).
- Toplam puandan yürümeye yardımcı cihaz kullanımı, ekstansiyon yetersizliği, varus/valgus deformitesi için çıkartma yapılır.
- HSS Diz Skoru'nun uygulaması her bireye performans testlerinden önce gerçekleştirilmiştir.

12

H4- MODERATÖR SEVDA U...

ISARC INTERNATIONAL SCI...

S.2. Hall 4-Damla Özcan

SİBEL ÇELİK

Ayşe Zeren Çal...

Hall-4, Serpil B...

Ayşe Zeren Çalmaz (hall 4)

Hall-4, Serpil BORAN

S-2. H-4 Burhanettin Uysal

Mehmet Salih YI...

Mehmet Salih YILDIRIM

Meryem ALP

BERNA KAYA U...

ALP

BERNA KAYA UĞUR

2 atanmamış katılımcı

H3-Guventürk UĞURLU ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

ÇALIŞILAN MOLEKÜLÜN KİMYASAL YAPISI

H3-Guventürk UĞURLU

Hall-3 Yağmur ÜRAL

Özkan Şahin

0

onur özdemir

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık Kaydediliyor... Görüntüle

Ananda Majumdar- H6

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEA...

Hall-6, andriyani, liana, nailul

HALL_6_ DWI RI...

Zohaib Hassan Sain - S2, H6

essalimi Batoul

Dimas Adi Pang...

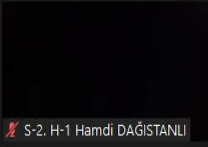






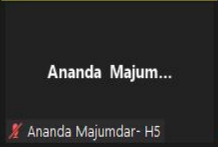
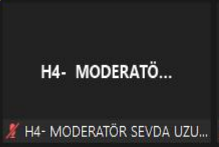


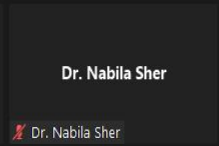
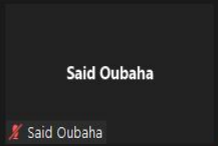



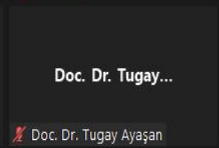


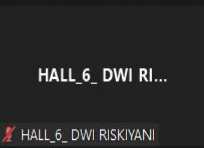


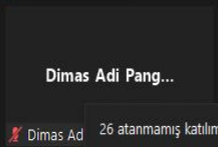


Hafidhoh Kholif...

Hall-6, liana

OPPO A54

5 atanmamış katılımcı

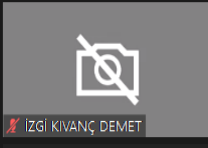
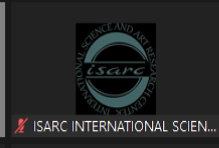
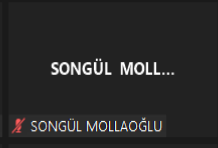
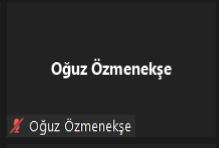
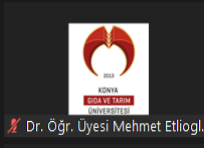
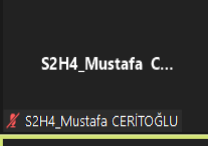
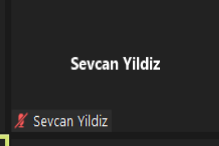
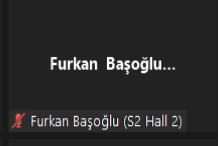
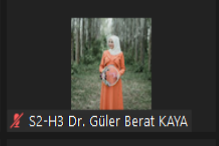
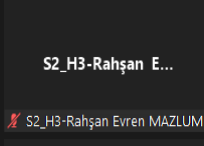
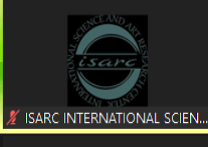

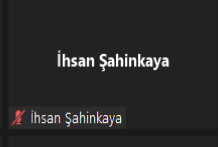
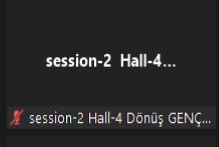
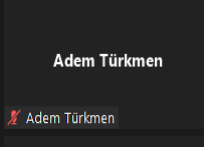
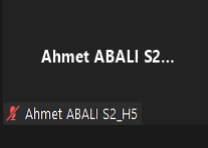
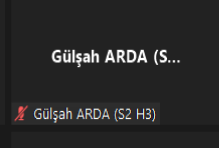
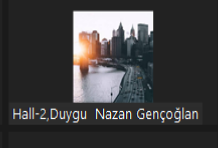
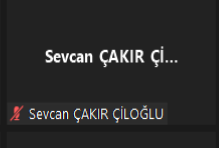
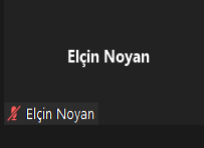

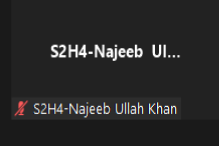
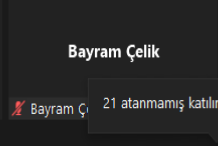
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 10 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

 <p>S-2, H-1 Hamdi DAĞISTANLI</p>	 <p>ISARC INTERNATIONAL SCIEN...</p>	 <p>Mehmet Salih YILDIRIM</p>	 <p>Emine Kölemen</p>	 <p>Hall 7 Gheorghe Giurgiu</p>
 <p>Ayşe Zeren Çal...</p>	 <p>ender özeren</p>	 <p>Ananda Majum...</p>	 <p>H4- MODERATÖ...</p>	 <p>Turan</p>
 <p>Hall-4, Serpil B...</p>	 <p>Dr. Nabila Sher</p>	 <p>Said Oubaha</p>	 <p>Furkan Başoğlu</p>	 <p>ISARC INTERNATIONAL SCIEN...</p>
 <p>Damla Özcan</p>	 <p>Doc. Dr. Tugay...</p>	 <p>Özlem Karahasan</p>	 <p>Hall-6, andriyani, liana, nailul</p>	 <p>HALL_6_DWI RI...</p>
 <p>Zohaib Hassan Sain - S2, H6</p>	 <p>essalimi Batoul</p>	 <p>Dimas Adi Pang...</p>	 <p>Nana jincharadze</p>	 <p>Meryem ALP</p>

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 27 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 26 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla

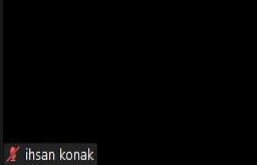

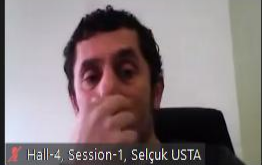













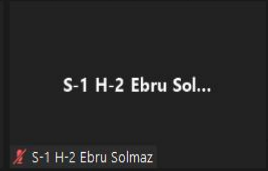

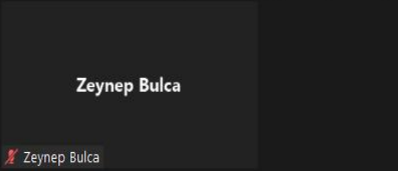
Sonlandır

Görüntüle

 <p>İZGİ KIVANÇ DEMET</p>	 <p>ISARC INTERNATIONAL SCIEN...</p>	 <p>SONGÜL MOLLAOĞLU</p>	 <p>Oğuz Özmenekşe</p>	 <p>Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Etioglu...</p>
 <p>S2H4_Mustafa CERİTOĞLU</p>	 <p>Sevcan Yıldız</p>	 <p>Furkan Başoğlu (S2 Hall 2)</p>	 <p>S2-H3 Dr. Güler Berat KAYA</p>	 <p>S2_H3-Rahşan Evren MAZLUM</p>
 <p>ISARC INTERNATIONAL SCIEN...</p>	 <p>S2 H2 Galip Sipahi</p>	 <p>İhsan Şahinkaya</p>	 <p>session-2 Hall-4 Dönüş GENÇ...</p>	 <p>Adem Türkmen</p>
 <p>Ahmet ABALI S2_H5</p>	 <p>Gülşah ARDA (S2 H3)</p>	 <p>Hall-2,Duygu Nazan Gençoğlan</p>	 <p>Sevcan ÇAKIR ÇİLOĞLU</p>	 <p>Elçin Noyan</p>
 <p>S2H4-Najeeb Ullah Khan</p>	 <p>Bayram Çelik</p>	 <p>Aybüke Özge B. Z DEMİR</p>		

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 23 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 21 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla

Sonlandır




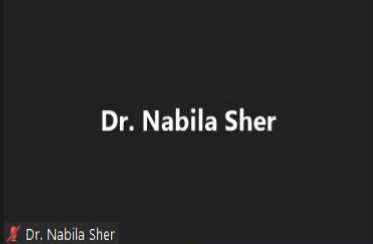
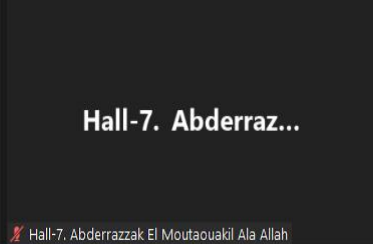

 <p>ihsan konak</p>	 <p>ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND...</p>	 <p>Hall-4, Session-1, Selçuk USTA</p>	 <p>Ali Birvural</p>	 <p>Aslı Kaya</p>
 <p>Fuat Şentürk</p>	 <p>Alper Günöz</p>	 <p>H-3 ŞEREF ÇETİNKAYA</p>	 <p>Gamze Yıldırım</p>	 <p>Hikmet Salahaddin Geziçi</p>
 <p>Eda ALEMDAR ÇANKAYA - ERZURUM...</p>	 <p>Hall-1 Prof Dr D...</p>	 <p>Ömer Aytav</p>	 <p>Nuri Ozdogan</p>	 <p>ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND...</p>
 <p>Sayed Hanan Yu...</p>	 <p>S-1 H-2 Ebru Sol...</p>	 <p>Hall-3, Nazia Arif</p>	 <p>Zeynep Bulca</p>	

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 19 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 18 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla


Sonlandır

Kaydediliyor...

Görüntüle

 <p>Hall 7 Gheorghe Giurgiu</p>	 <p>ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CE...</p>	 <p>Nana Jincharadze</p>
 <p>Dr. Nabila Sher</p>	 <p>Hall-7. Abderraz...</p>	 <p>KGS Venkatesan</p>

Nana Jincharadze



4 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 8 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Duraklat/Durdur Ara Odalar 4 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar

Odadan Çık



Zoom Toplantı - Oda 1

Görüntüle



Hall 1 Aslı Kaya



ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER



Filiz Ersöğütçü



Hall-1Eda ALEMDAR ÇANKAYA - ERZURUM-MÜMTAZ TURHAN ANA...

Hall-1 Prof Dr Dr Morakeng

Hall-1 Prof Dr D...

melike tekeci

1 atanmamış katılımcı



Sesi aç



Videoyu Başlat



Katılımcılar



Sohbet



Ekran Paylaşımı



Kaydet



Ara Odalar



Reaksiyonlar



Uygulamalar



Beyaz Tahtalar

Odadan Çık



9°C Bulutlu



Ara



Kaydediliyor...

hall1 Turan CANSU ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekden Görüntüle

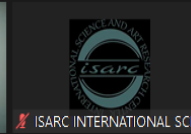
Görüntüle

GİRİŞ

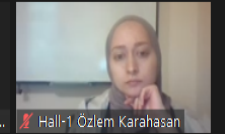
- Öngörü, geçmiş ve güncel verilerini kullanarak geleceği tahmin etmede ve karar vermede kullanılan önemli bir kavramdır.
- Zaman serilerinin öngörüsünde bulunmak için literatürde pek çok yöntem bulunmaktadır.
- Bu yöntemlerden biri olan klasik öngörü yöntemleri doğruluk, dayanıklılık ve gözlem sayısı gibi bir takım varsayımları içermektedir.
- Yapılan çalışmalar incelendiğinde herhangi bir kısıda ihtiyaç duymayan bulanık zaman serileri öngörü alanında çalışan araştırmacılar tarafından yaygın olarak kullanılmıştır.
- Ayrıca Takagi ve Sugeno (1985) tarafından önerilen bulanık çıkarım sistemi (BÇS) Jang (1995) tarafından önerilen uyarlanabilir BÇS (ANFIS), yapay sinir ağları ve bulanık çıkarım sistemlerinde bu alanda kullanılan yöntemler arasındadır.



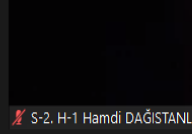
Hall-1 Emine Kölemen



ISARC INTERNATIONAL SCI...



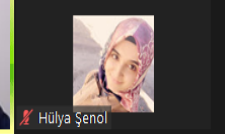
Hall-1 Özlem Karahasan



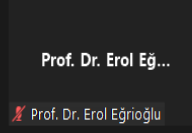
S-2, H-1 Hamdi DAĞISTANLI



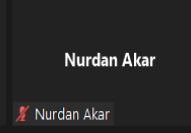
hall1 Turan CANSU



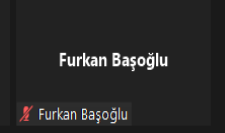
Hülya Şenol



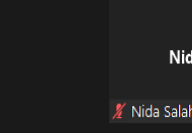
Prof. Dr. Erol Eğrioglu



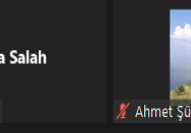
Nurdan Akar



Furkan Başoğlu



Nida Salah



Ahmet Şükrü DEMİRCİ

3 atanmamış katılımcı



Sesi aç



Videoyu Başlat



Katılımcılar



Sohbet



Ekran Paylaşımı



Kaydı Duraklat/Durdur



Ara Odalar



Reaksiyonlar



Uygulamalar




Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

S-1 H-2 Ebru Solmaz ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

- Klimakterik dönem genellikle 45 yaş civarında başlayıp yaşlılık döneminin başlangıcı kabul edilen 65 yaşa kadar devam etmektedir.
- Premenopoz, menopoz, perimenopoz ve postmenopoz olmak üzere 4 evrede incelenen bu dönemin hormon yapımı ve üreme kapasitesinde azalma yaşanmasıyla nedeniyle kadın üreme ve cinsel hayatında önemli bir yere sahiptir.



(Taşkın, 2009)

1 atanmamış katılımcı

SEREN

SEREN

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

Soukaina Dermal- S3 H5 ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND... Abir EL AOUAM Hall7 moderator İrina Ana Drobot FADILAH HAYATI & HUSNI RAHMAN ...

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND... Humaira Altaf session 3 Hall 1 Galip Sipahi KGS Venkatesan S-2, H-4 Burhanettin Uysal

H BOUDJELLA Samsung SM-E1... Xiaomi M2101K... HUYHOANG

H BOUDJELLA S3 H5 Nabil Elmounafia Samsung SM-E135F Xiaomi M2101K7BNY HUYHOANG

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydı Devam Ettir/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Daha fazla Sonlandır

12°C Bulutlu Ara 14:22 18.03.2023

TEŞEKKÜRLER.
THANK YOU FOR ATTENTION.

Hall 4 mevlüt yunus kayacan

ISARC INTERNATIONAL SCI...

Hall-4, Alper Günöz

Hall-4, Session-1, Selçuk U...

HALL-4 Zeynep...

Hall 4 Nuri Ozdogan

HALL-4 Zeynep Bulca

Hall 4 Gamze Yil...

Hall 4 Gamze Yıldırım

Gül Yakalı

Yunus Emre Kuşin

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar 9

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar 2

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Be Yaz Tahtalar

Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

Görüntüle

Ansar bilyamin adam

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND A...

Seren Kabakoğlu

Qonita Fitriani

S3 HALL3 Nur Fa...

S3 HALL3 Nur Fahilah

FADHILAH HAYATI & HUSNI RAHMAN YO...

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART ...

Humaira Altaf se...

Humaira Altaf session 3 Hall 1

Galip Sipahi

Galip Sipahi

KGS Venkatesan

KGS Venkatesan

S-2. H-4 Burhanettin Uysal

H BOUDJELLA

H BOUDJELLA

benabbou

benabbou

M. Ardiyansyah

M. Ardiyansyah

Marouane AANNIR

S-3 H-5 Lahbabi...

S-3 H-5 Lahbabi Salima

Sesi aç

Videoyu Başlat

Güvenlik

Katılımcılar 16

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kayıt Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar 6

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Be Yaz Tahtalar

Daha fazla

Sonlandır

Hall 3 Sayed Hanan Yusofi ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Algoritmada Milli Kimlik - PowerPoint

Milli Kimlik oluşturmaın Önündeki Engeller

- Savaş
- Etnik yapı ve dil sorunu
- Hükümet sistemi (merkezi sistem) kabilevi yapı
- Sınır anlaşmazlıkları
- Ekonomik sorun
- Coğrafi yapı
- Mezhep sorunu
- Ayrımcılık,
- Dış müdahale
- Adaletsizlik

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 10 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kaydediliyor...

5. Uluslararası Palandöken Bilimsel Çalışmalar Kongresi

SPOR DÜNYASI TENOLOJİ İLE HARMANLANIYOR: FUTBOL KULÜPLERİ VE ARTAN SİBER GÜVENLİK YATIRIMLARI

Buğçe&Can Sibirlioğlu

İZGİ KIVANÇ DEMET HALL-6

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RE...

S 2 h 7 Mohamed Benjelloun

Buğçe SOYSAL

HP

Kayıt Duraklatıldı

Marouane AANNIR ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

1 Introduction

lithium-ion batteries market and resources

Number of electric vehicle models by type of battery.
Source: vehicle identity sheet. :
<https://www.automobile-propre.com/voitures>

Mining production and share of global production of the main producing countries of raw materials for electric batteries. Source: COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Report on Raw Materials for Battery Applications. Map created by mapchart.net.

3/18/2023

H. BOUDJELLA S3-H2

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE A...

Marouane AANNIR

S-2. H-4 Burhanettin Uysal

Nour Elhouda Ben Saadi S3-H2

Abbes Bougueffa Eutamene S3 -H2

Sesi Açmayı İste

Hamza BENIDD...

Hamza BENIDDAR SESSION-3 HALL...

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydı Devam Ettir/Durdur

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

Kayıt Duraklatıldı

H. BOUDJELLA S3-H2 ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Modelisation OF IPFC

The IPFC shown in Figure 1 and Figure 2 can control both active and reactive power flows of primary line 1 but only active power flow (or reactive power flow) can be controlled in secondary line 2. The active and reactive power flow control constraints of the IPFC are:

$$\Delta P_{n1} = P_{n1} - P_{n1}^{Spec} = 0 \quad (7)$$

Where $\begin{cases} P_{n1} = Re(V_{n1} I_{n1}^*) \\ Q_{n1} = Im(V_{n1} I_{n1}^*) \end{cases}$ and $\begin{cases} P_{n1}^{Spec} \text{ are specified active power flow control references} \\ Q_{n1}^{Spec} \text{ are specified reactive power flow control references} \end{cases}$

$$\Delta Q_{n1} = Q_{n1} - Q_{n1}^{Spec} = 0 \quad (8)$$

$$0 \leq \theta_{se1n} \leq 2\pi \quad (9)$$

$$V_{se1n}^{min} \leq V_{se1n} \leq V_{se1n}^{max} \quad (10)$$

$$-PE_{se1n}^{min} \leq PE_{se1n} \leq PE_{se1n}^{max} \quad (11)$$

Where $\begin{cases} PE_{se1n}^{max} \text{ is the maximum limit of the power exchange of} \\ \text{series converter with the DC link} \\ PE_{se1n} = Re(V_{se1n} \cdot I_{in}^{max}) \end{cases}$ is the current rating of the serie converter

$$I_{in} \leq I_{in}^{max} \quad (n=j,k) \quad (12)$$

5. INTERNATIONAL PALANDÖKEN SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS 18-19 MARCH 2023 ERZURUM-TURKEY

Hamza BENIDD...

Hamza BENIDDAR s3 h2

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE A...

M

H. BOUDJELLA S...

H. BOUDJELLA S3-H2

Nour Elhouda Ben Saadi S3-H2

Abbes Bougueffa Eutamene S3 -H2

khorisatul Aman...

khorisatul Amanah

S2-H5 Sevcan ÇAKIR ÇİLOĞLU - ekranı görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Araştırmanın Konusu

Toplam Kalite Yönetimi uygulamaları, günümüz rekabet yarışında firmalara büyüme, kurumsallaşma, globalleşme vb. birçok konuda katkı sağlamaktadır. Tüm bu katkılarının yanında bir de iç müşteriye kazandıracığı yetkinlik, başarı ve tatmin hem işletmenin çalışanına olumlu etkisi olacaktır hem de işletmeye karşı oluşacak örgütsel bağlılığa olumlu etkisi olacaktır.

2

S2-H5 Ahmet ABALI ISARC INTERNATIONAL ... Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ...

S2-H5 - Asst. Prof. Gökh... S2-H5 Sevcan ÇAKIR ÇİLOĞ... Adem Türkmen

IAU Dr.Öğr.Üyesi M. Adli... Talha NARCI Sevcan Yıldız

Dr.Öğr.Üyesi Elçi... H5 Oğuz Özmen... ASLI ECE ACAR...

Dr.Öğr.Üyesi Elçin Noyan H5 Oğuz Özmenekşe ASLI ECE ACAR FLİZCİ

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 12 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

S2 H2 İhsan Şahinkaya ekranı görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Öğrenme ve Test Süreci

Bir Yapay Sinir Ağı (YSA) öğrenme ve test süreci aşağıdaki adımları içerir:

1. Veri önleme: Verilerin normalleştirilmesi, standartlaştırılması veya ölçeklendirilmesi gibi işlemleri içerir.
2. Ağın oluşturulması: YSA'nın mimarisi belirlenir ve ağ oluşturulur. Bu aşamada, ağın girişi ve çıkışı boyutları belirlenir.
3. Ağın eğitilmesi: Öğrenme süreci, veri kümesindeki örneklerin ağa verilerine göre ağırlıkların ve biasların ayarlanmasıyla gerçekleştirilir. Bu işlem, geriye yayılım algoritması gibi birçok farklı yöntemle yapılır. Ağ, verileri gözlemleyerek bir tahminde bulunur ve tahmin hatalarını azaltmak için ağırlıklar ve biaslar ayarlanır. Bu adım, eğitim veri kümesi boyunca yineleme yoluyla gerçekleştirilir.
4. Ağın test edilmesi: Eğitim sürecinden sonra, ağın performansını test veri kümesi üzerinde ölçülür. Test verileri, ağın daha önce görmediği örneklerden oluşur. Ağın performansı, test verileri üzerindeki tahminlerinin doğruluğu ile ölçülür.
5. Ağın iyileştirilmesi: Test sonuçlarına göre, ağın performansını artırmak için yapılacak düzenlemeler yapılır. Bu adım, ağın hata oranını azaltmak veya daha iyi tahminler yapmak için ağırlıklar ve biasları güncellemek gibi farklı düzenlemeler yaparak gerçekleştirilir.

Prezi

s2-H2 Hüsameddin Alkay ISARC INTERNATION...

S2 H2 İhsan Şahinkaya vebhi86

Furkan Başoğlu... S2 H2 Galip Sip...

Furkan Başoğlu (S2 H... S2 H2 Galip Sipahi

Basak Tuna Büşra Akduman

Basak Tuna Büşra Akduman

Hall-2,Duygu Nazan Ge... Hülya Demirören

Hülya Demirören


N. Göksu S. Oksal Mustafa Özgür...

N. Göksu S. Oksal Mustafa Özgür BORA

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 12 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 3 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

mizgin gökçe ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Barok tarzın kullanılmaya başladığı bu dönemlerde 1755 yılında İstanbul'da gerçekleştirilen Nuruosmaniye Camii, Barok üslubun Osmanlı mimarisinde görülen en açık ve ilk örneklerinden olmaktadır. Nuruosmaniye Camisi sahip olduğu oval plan tipiyle daha önce Osmanlı mimarisinde benzerine rastlanmayan bir yapı olmuştur (Örnek, 2013) (Şekil 2.1).



SAR L.J. Nuruosmaniye camii (Örnek, 2013)

H1 Serra Akçay ISARC INTERNATIONAL SCI...
H1 Çağla GÜNDÜZ Deniz Turan TunçS2-H1
SONGÜL MOLLAOĞLU mizgin gökçe
S2-H1-Muhammet Ayık S 2 H1 Bayram Çelik
S2_H1 Aybüke...
S2_H1 Aybüke Özge BOZ D... gulten.gultepe@atauni.edu.tr

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 10 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

rojin özek ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

TARIMSAL ATIKLAR VE BİYOKÖMÜR


- **Biyokömür**, biyoküflenin sınırlı oksijen ortamında ısıtılması sonucu elde edilen katı bir üründür.
- Biyokömür gözenekli yapısı ile suda çözünen besinleri tutar ayrıca toprak su tutma kabiliyetini artırarak toprak yapısını iyileştirir (El - Naggar ve ark, 2019; Kavilha ve ark, 2018).
- Toprağın havalanmasına yardımcı olurken mikrobiyal büyüme için uygun ortam sağlar (Yu ve ark, 2019).
- Biyokömür aşırı nitrojeni tutar ve nitrojen sızıntısını önler. Ayrıca, bünyesindeki nitrojeni bitki için gerekli olduğunda kademeli olarak toprağa salar (Li ve Chen 2019).
- Böylece biyokömür tarım arazilerinde hem toprak ekosistemlerinin dengesini korumak hemde toprak düzenleyicisi olarak değerlendirilebilir

S2-H4 Sönmez ÖZBEY ISARC INTERNATIONAL SCIENCE A...
S2H4 Zeki ERDEN rojin özek
S2H4_Mustafa CERİTOĞLU session-2 Hall-4 Dönüş GENÇER
S2H4-Najeeb Ull...
S2H4-Najeeb Ullah Khan Irum Shaheen

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 8 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

S2 H3 Gülşah ARDA ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

1. Avrupa Birliği



AB'de bulunan temel gıda mevzuatı 28 Ocak 2002 tarihli ve 178/2002 (EC) sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü'dür.

Ocak 2006'dan bu yana, AB gıda güvenliği sistemi tamamen entegre hale geldi ve tüm AB üye ülkeleri için geçerli olan AB mevzuatı ile düzenlenmektedir.

S2_H3-Rahşan Evren MAZLUM

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE A...

ESRA GÜRSOY hall 1

S2-H3 Dr. Güler Berat KAYA

S2 H3 Gülşah AR...

S2 H3 Gülşah ARDA


H-3 Oğuz Gökce

Cemal Toraman


Cemal Toraman

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık


Zoom Toplantı - Oda 4 Görüntüle



Qonita Fitriani



ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER



Hall7 moderator Irina Ana Drobot

IEDA RIZQI RAC...

IEDA RIZQI RACHMAWATI

Fakhar Zaman

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Ara Bu gece yağmurlu 15:02 18.03.2023



Soukaina Darmal- S3 H5 ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

ISARC conferen... Soukaina DARMAL

File Home Insert Draw Design Transitions Animations Slide Show Record Review View Help Share

Paste New Slide Clipboard Slides Font Paragraph Drawing Editing

1 Hello! Soukaina D... Marrakech, Mor Hasna AZIAI University (UM6 Hicham BE Polytechnic Uni Ismael SAAC Marrakech, Mor 18-19 March, 2023 (Turkey) INTERNATIONAL PALANDOKEN SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

Slide 1 of 13 English (United States) Notes Comments 52%

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 9 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

S3, H-5 ISMAIL ASSENGAR ISARC INTERNATIONAL SCI...

Soukaina Darmal- S3 H5 S3 H5 Nabil Elmounafia

S3 H5 Nabil EL... SALIMA LAHBABI

S3 H5 Nabil EL MOUNAFIA SALIMA LAHBABI

Said Oubaha H5 Abir EL AOUAM...

Said Oubaha H5 Abir EL AOUAM-S3-Hall5

S3 H5 EL FAROU... S3 H5 EL FAROUDI Loubna

Zoom Toplantı

khorisatul Aman... Galip Sipahi

khorisatul Amanah ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARC... Galip Sipahi

KGS Venkatesan H BOUDJELLA

KGS Venkatesan S2-HALL7, FADHILAH HAYATI & HUSNI RAHMAN YO... H BOUDJELLA

benabbou S3 HALL3 Nur Fa... Lyes NASSERI

benabbou S3 HALL3 Nur Fadhilah Lyes NASSERI

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 9 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 1 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Ayrıl

İÇİNDEKİLER

BEŞERİ SERMAYENİN ALTERNATİF EĞİTİMLE İLİŞKİSİ: OKUL ÖNCESİ MONTESSORİ EĞİTİMİ ÖRNEĞİ.....	13
ÇOCUK İŞÇİLİĞİ BAĞLAMINDA MESLEKİ EĞİTİM MERKEZLERİ ÜZERİNE İNCELEME.....	27
REFAH TİPOLOJİLERİ BAĞLAMINDA YAŞLILARA YÖNELİK SOSYAL POLİTİKA UYGULAMALARI.....	39
SAĞLIK POLİTİKALARI UYGULAMALARINA YÖNELİK: ALMANYA VE TÜRKİYE KARŞILAŞTIRILMASI.....	51
SAĞLIK HİZMETLERİ PERFORMANSI VE SOSYAL POLİTİKA İLİŞKİSİ: OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME	63
BEYAZ YAKALI ÇALIŞANLARIN SENDİKALAŞMA(MA) EĞİLİMİNE YÖNELİK SENDİKAL STRATEJİLER.....	71
KADER Mİ KÜLTÜR MÜ? EMEK PİYASASINDA CİNSİYET AYRIMCILIĞI.....	77
REFAH DEVLETİ KRİZİ ÇERÇEVESİNDE VATANDAŞLIK GELİRİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ	82
AVRUPA YAPRAK BÜKENİ, ARCHIPS ROSANUS'UN PARAZİTOİD KOMMUNİTESİ: TÜRKİYE DOĞU AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ PARAZİTİZM ÖZELLİKLERİ VE ETKİNLİKLERİ	93
YETİŞKİNDE SCHWANNOMANIN NEDEN OLDUĞU İLEOÇEKAL İNVAGİNASYON: NADİR BİR OLGU SUNUMU.....	104
3-(2-METİL-1H-İMİDAZOL-1-İL)PİRİDİN MOLEKÜLÜNÜN ELEKTRONİK ÖZELLİKLERİNİN DFT HESAPLAMALARI İLE BELİRLENMESİ VE MOLEKÜL KENETLENME, TOKSİSİTE VE FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI	109
DETERMINATION OF MORTALITY FACTORS IN PATIENTS EXPOSED TO FLAME BURNS IN A TERTIARY BURN CENTRE: NINE YEARS OF EXPERIENCE	111
ORGANİK OLMAYAN BİR PSİKOZ OLGUSUNUN AYRILMA- BİREYLEŞME TEORİSİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	124
KLİNİĞİMİZDEKİ CERRAHİ ALAN ENFEKSİYON KONTROLUNUN KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ... 135	
ENDOSKOPI YARDIMLI KORONAL SİNOTOZ CERRAHİSİNİN ERKEN DİAGONAL DEĞİŞİMİ... 137	
BİR GRUP TÜRK POPULASYONUNDA GUBERNACULAR KANALIN VARLIĞININ KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	138
LİSE FİZİK ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİLERİN ZORLANDIĞI KONULARIN BELİRLENMESİ	145
3',4'- DİSİYANO 2,2':5,2''- TERTİYOFEN'İN YAPISAL VE KONFORMASYONEL ANALİZİNİN TEORİK İNCELENMESİ	147
4-((4-FLORO PHENYL)IMINOMETHYL)BENZONITRILE MOLEKÜLÜNÜN LİNEER VE LİNEER OLMAYAN OPTİK ÖZELLİKLERİNİN KURAMSAL OLARAK İNCELENMESİ	156
ÜÇLÜ Ar-CO ₂ -iC ₄ H ₁₀ GAZ KARIŞIMLARINDAKİ İYONLAŞMA MEKANİZMALARININ İNCELENMESİ	163
KATKILAMANIN TiO ₂ İNCE FİMLER ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI.....	165

RESİM BULANIK REGRESYON FONKSİYONLARI YAKLAŞIMI İLE GİRESUN RÜZGAR HIZI ÖNGÖRÜSÜ.....	167
DEĞİŞTİRİLMİŞ Pİ-SİGMA YAPAY SİNİR AĞLARI İLE BORSA İSTANBUL ÖNGÖRÜSÜ.....	180
GİRESUN MİNİMUM SICAKLIK ÖNGÖRÜSÜ İÇİN MAKİNE ÖĞRENMESİ YAKLAŞIMLARI.....	189
POLİMER ESASLI YENİ BİR Pb(II) SENSÖR GELİŞTİRİLMES.....	203
INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF MoS ₂ HONEYCOMB STRUCTURE UNDER STRAIN EFFECT.....	205
INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF WSe ₂ HONEYCOMB STRUCTURE UNDER STRAIN EFFECT.....	206
KARIŞTIRILMAYAN DEPOLAMA KOŞULLARINDA BİYODİZEL-DİZEL KARIŞIMLARININ ZAMANLA YERÇEKİMİ ETKİSİ İLE BİRBİRİNDEN AYRILMASI.....	207
KSANTAN GAM: BİYOSENTEZİ, ÖZELLİKLERİ VE GIDA UYGULAMALARI.....	208
2016-2023 YILLARI ARASINDA FEN BİLİMLERİNDE DEĞERLER VE DEĞERLER EĞİTİMİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ.....	214
ENHANCEMENT OF PLANT GROWTH, USING PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) ASSOCIATED WITH PLUM TREES (PRUNUS DOMESTICA).....	232
BIODEGRADABLE AND MEDICALLY BENEFICIAL HYDROGEL BASED BANDAGES MADE WITH DURIAN HUSK.....	238
OPTIMIZATION OF TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE FOR CITY LIVABILITY IN LAGOS, NIGERIA.....	244
THERAPEUTIC POTENTIAL OF LOCAL MEDICINAL SHRUB <i>CALOTROPIS PROCERA</i>	245
CARPAL TUNNEL SYNDROME.....	246
CORAL REEF DECLINE IN RESPONSE TO EL NIÑO IN THE LAKSHADWEEP ISLANDS – A REVIEW.....	247
PHARMACOLOGICAL EVALUATION OF EMBELIN - CHITOSAN NANOPARTICLES AS AN ANTIDIABETIC AGENT.....	248
DECOLOURIZATION OF SYNTHETIC TEXTILE DYES BY BACTERIAL CONSORTIUM.....	249
THEORETICAL STUDY BY DFT, MP2 AND HF METHODS OF NEW COMPLEXES WITH THERAPEUTIC ACTIVITY.....	250
INVESTIGATING LANGUAGE FEATURES IN EFL STUDENTS' EXPOSITORY ESSAYS: A FOCUS ON INTRODUCTION, THESIS STATEMENT AND CONCLUSION.....	252
THE IMPACT OF E-FEEDBACK TYPES ON EFL LEARNERS' WRITING PERFORMANCE: ONLINE TEACHER FEEDBACK (OTF), ONLINE PEER FEEDBACK (OPF), AND AUTOMATED WRITING EVALUATION FEEDBACK (AWE).....	254
ÖĞRETMEN ADAYLARININ ARKADAŞ SEÇİMİNİ ETKİLEYEN ÖZELLİKLER.....	256
EBEVEYNLERİN ÇOCUKLARIYLA OLAN CİNSEL İLETİŞİM DİLİ İLE CİNSEL ÖZGÜVENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ.....	258

GENÇ YETİŞKİN BİREYLERİN EVLİLİK ROL BEKLENTİLERİNİN İNCELENMESİ.....	286
(ÇORUM İLİ ÖRNEĞİ)	286
DİJİTAL PEDAGOJİNİN EĞİTİM PROGRAMI: TEKNO-DİJİTAL İZLENCE.....	300
THE SIGNIFICANT ROLE OF SPECIAL EDUCATORS IN TEACHING AND LEARNING FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS .	310
ACTUAL PROBLEMS OF MODERNIZATION AND INTERNATIONALIZATION OF EDUCATION IN	311
ÖĞRETMENLER ÇOCUK İSTİSMARINA NASIL YAKLAŞIYOR? KARMA ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	313
ÖĞRETMENLERE VERİLEN “ÖĞRETMENLERE YÖNELİK EPİLEPSİ MODÜLER EĞİTİM PROGRAMI”NIN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: YARI DENEYSEL ÇALIŞMA.....	315
SOKAKTA ÇALIŞAN VE YAŞAYAN ÇOCUKLARIN SAĞLIK BAKIMI	317
YAŞLI MERKEZLİ AFET YÖNETİMİNDE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI	326
REVİZYON TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE ANKET VE PERFORMANSA DAYALI TESTLERİN GÜVENİLİRLİĞİ VE GEÇERLİLİĞİ.....	335
POTANSİYEL ANTI-NÖRODEJENERATİF AJAN OLARAK 5,7-DİKLOR-8 HIDROKSIKINOLIN-2-KARBALDEHİT’İN BİLGİSAYAR HESAPLAMALI İNCELENMESİ; DFT, MOLEKÜLER DOKİNG VE ADME/Tox	346
KAMU SAĞLIK KURUMLARINDA MAL ALIM TEDARİK SÜRECİNDE İÇ KAYNAK KULLANIMI YÖNTEMLERİNİN İNCELENMESİ	348
GENÇ ERİŞKİN BİREYLERE VERİLEN ONLINE EĞİTİMİN TESTİS KANSERİ SAĞLIK İNANÇLARINA VE DAVRANIŞLARINA ETKİSİ.....	350
ARTERIAL BLOOD GAS CHANGES IN PATIENTS WITH SLEEVE GASTRECTOMY UNDER LOW-FLOW DESFLURANE ANESTHESIA: A PILOT STUDY.....	363
HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN SİGARA KULLANMA DURUMLARI VE EBEVEYNLERİN ETKİSİ	365
TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU VE PSİKOLOJİK YAKLAŞIMLAR.....	377
DEPERSONALİZASYON BOZUKLUĞUNUN PSİKOSOSYAL BOYUTU.....	382
EVALUATION OF SYSTEMATIZATION IN THE NEO EPIDEMIC SCENARIO	386
KALICI SU KİRLİTİCİLERİNİN YÜKSEK ADSORPSİYONU VE FOTODEGRADASYONU İÇİN ÜÇLÜ MANYETİK FOTOKATALİZÖR SİSTEMİNİN ÜRETİLMESİ.....	397
IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND MEGA FLOOD 2022 OF GUAVA PRODUCTION AND VALUE ADDITION IN LARKANA	399
ECO-FRIENDLY BRICKS PRODUCTION BASED ON PHOSPHOGYPSUM AND PHOSPHATE MINING BY-PRODUCTS	400
ABSTRACT	400
PROBLEMS OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE DURING THE WAR.....	402

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE CULTIVATION OF COCOA BEANS	403
DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE ECOLOGICAL BRICKS USING PHOSPHATE BY-PRODUCT	404
IDENTIFICATION OF MARKETING MIX IN THE MANAGEMENT OF PETENGORAN MANGROVE FOREST TOURISM IN GEBANG VILLAGE, PESAWARAN, LAMPUNG	405
A QUANTITATIVE STUDY ON NOMOPHOBIA AND ITS IMPACT ON STUDENTS OF ASSAM DOWN TOWN UNIVERSITY	410
THE IMPORTANCE OF A BALANCE BETWEEN RIGHTS AND OBLIGATIONS FOR INDONESIAN CITIZENS	419
DEMAND ANALYSIS IN ISLAMIC ECONOMICS	420
THE ROLE OF THE SHARIA PUBLIC SECTOR IN ECONOMICS	421
STUDENTS ASSESSMENT OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 EPIDEMIC: AN ANALYSIS	422
THE ROLE OF THE BAITUL MAAL WA TAMWIL TOWARDS THE DEVELOPMENT OF THE CREATIVE ECONOMY OF THE HOME INDUSTRY	423
THE PRACTICE OF ISTISHNA' AT BANK MANDIRI SHARI'AH KAJEN	424
DIRECT MARKETING THROUGH LIVE STREAMING TIK TOK AS INCREASING MSME MARKETING	425
DELIVERY SERVICE AS A SOLUTION TO IMPROVE PURCHASE DECISIONS FOR MICRO BUSINESS CONSUMERS IN THE TRANSITIONAL SEASON	426
ISLAMIC CONSUMPTION VERSES AND HADITHS	427
PENGADAHAN LAHAN DENGAN REKLAMASI PANTAI DI INDONESIA	428
PUBLIC RELATIONS PROFESSIONALISM	429
PUBLIC RELATIONS CONSULTANT IN THE COMPANY: ROLE AND FUNCTION	430
PROBLEM OF PEDIATRICS-FUNCTION OF THYROID GLAND DURING PERINATAL HYPOXIA OF NEWBORNS	431
INCESTUOUS ABUSE BY BLOOD RELATIVES	432
THE DOUBLE ROLE OF NUTRIENTS IN IMMUNITY	433
EFFECTS OF LIPID BASED MULTIPLE MICRONUTRIENTS SUPPLEMENT ON THE BIRTH OUTCOME OF UNDERWEIGHT PRE-ECLAMPTIC WOMEN: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL	434
RISK FOR DOWN SYNDROME IN FIRST TRIMESTER PREGNANCIES IN 2022 YEAR IN PUBLIC HEALTH ORGANIZATION CLINICAL HOSPITAL DR. TRIFUN PANOVSKI, BITOLA, NORTH MACEDONIA	435
SYNTHESIS AND PHARMACOLOGICAL STUDIES OF TRANSITION METAL COMPLEXES OF IMIDAZOLE DERIVATIVE	436
MEDICINAL PROPERTIES OF <i>CALOTROPIS PROCERA</i>	437

EFFECT OF LIPID-BASED MULTIPLE MICRONUTRIENTS SUPPLEMENTATION IN UNDERWEIGHT PRIMIGRAVIDA PRE-ECLAMPTIC WOMEN ON MATERNAL AND PREGNANCY OUTCOMES: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL.....	438
PREDICTIVE FACTORS OF SPONTANEOUS HEALING OF HEPATITIS C IN ALGERIA: FOCUS ON THE SETIF REGION.....	440
DOCKING AND SCORING IN VIRTUAL SCREENING FOR DRUG DISCOVERY.....	441
VIRTUAL SCREENING IN DRUG-LIKENESS AND STRUCTURE/ACTIVITY RELATIONSHIP OF COUMARIN DERIVATIVES AS INHIBITORS OF CK2DRUGS	442
SYNTHESIS OF NOVEL PYRIDAZIN-3(2H)-ONE DERIVATIVE AND THEORETICAL STUDIES: CRYSTAL STRUCTURE AND HIRSHFELD SURFACE ANALYSIS.....	443
SYNTHESIS OF FUNCTIONALIZED BIOLOGICALLY ACTIVE HETEROCYCLES VIA ORGANO CATALYSIS REACTIONS.....	444
IMPACT OF HEAVY METALS CONTENT FOUND IN IRRIGATED RED PEPPER IN CHALLAWA INDUSTRIAL AREA	445
PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES OF FARIN GADA VEGETABLE FARMLAND.....	449
PROXIMATE ANALYSIS OF CARROT AND CABBAGE CULTIVATED AT FARIN GADA FARMLAND	450
COMPARATIVE STUDY BETWEEN CHEMICAL COAGULANTS FOR THE TREATMENT OF CLASS 2 LEACHATE FROM THE TECHNICAL LANDFILL OF THE CITY OF MASCARA	451
COMPARATIVE STUDY OF CROSS- AND UNCROSS-LINKED ARABINOXYLANS EXTRACTED FROM MAIZE BRAN.....	452
NUMERICAL STUDY OF AIR FLOW FEATURES INDUCED BY A ROOM CEILING-FAN	453
COMPARISON OF PSB5 AND PSB6 FOR THEIR ABILITY TO STOP MILD STEEL'S CORROSION IN HCL USING THEORETICAL BAY DFT AND MOLECULAR DYNAMICS AND EXPERIMENTAL DATA.....	464
RADAR SYSTEM USING ARDUINO UNO AND ULTRASONIC SENSOR	466
RECYCLING OF SPENT LITHIUM-ION BATTERIES FOR SUSTAINABLE ENERGY STORAGE	467
RECYCLING OF FLINT FROM PHOSPHATE WASTE ROCKS TO PRODUCE CEMENT MORTARS	468
A NEURAL NETWORK BASED SPEED CONTROL OF A LINEAR INDUCTION MOTOR.....	469
ACCURATE ELECTRICITY CONSUMPTION PREDICTION USING DEEP LEARNING: A SYSTEMATIC REVIEW.....	470
OPTIMAL LOCATION OF INTERLINE POWER FLOW CONTROLLER (IPFC) FOR IMPROVING POWER SYSTEM PERFORMANCE USING EVOLUTIONARY ALGORITHM	475
SPEED CONTROL OF A DOUBLE CAGE INDUCTION MACHINE USING FUZZY LOGIC CONTROLLER	476
ANALYSIS OF WILLINGNESS TO CONSUME ORGANIC FOOD: COMPARISON STUDY BETWEEN TURKISH AND ALGERIAN CONSUMERS.....	477

ANALYSIS OF INSISTING TO CONSUME ORGANIC FOOD: COMPARISON STUDY BETWEEN TURKISH AND ALGERIAN CONSUMERS.....	478
DETERMINING FAKE CONTRACTS TO EVADE OBLIGATIONS TO THIRD PARTIES FROM THE PERSPECTIVE OF VIETNAMESE COURT PRACTICE	479
HISTORY OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF VIETNAMESE LAWS ON CIVIL TRANSACTIONS INVALID DUE TO ARTIFICIALITY	489
ANALYSIS OF VISITOR PERCEPTIONS OF CAPIT UANG NATURE TOURISM OBJECT IN PURWOSARI VILLAGE, METRO CITY, LAMPUNG	498
THE ROLE OF HALAL TOURISM IN GROWING THE INDONESIAN ECONOMY	506
THE ROLE OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS (MIS) IN ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: EMPIRICAL EVIDENCE FROM SELECTED MANUFACTURING FIRMS IN NIGERIA	507
AN ASSESSMENT OF ADEQUACY OF EMPLOYEE ALLOWANCES AND WELFARE PACKAGES AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE IN ABUJA FCT - NIGERIA	519
THE EFFECT OF ONLINE SHOPPING APPLICATION USE, LIFESTYLE, AND FINANCIAL LITERACY ON CONSUMPTIVE BEHAVIOR OF FEBI UIN K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN CLASS OF 2019.....	528
HOW TO CHOOSE A MODEL FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION OF PROCUREMENT.....	529
CHALLENGES IN LOGISTICS OF E-COMMERCE.....	531
GENERALIZATION OF SOME COMMUTATIVE PERTURBATION RESULTS.....	533
ON SUBCLASSES OF B ROWDER AND WEYL OPERATORS	534
INVESTIGATIONS OF THE ELECTRONIC PROPERTIES OF SEMICONDUCTORS UNDER EXTERNAL EFFECTS: THE EXTERNAL APPLIED ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS.....	535
DETERMINATION OF TRACE METALS IN THE LEAVES EXTRACT OF <i>HIBISCUS SABDARIFFA L.</i>,	536
BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR SECOND-ORDER PARABOLIC OPERATOR-DIFFERENTIAL EQUATIONS.....	537
STUDY OF THE REMOVAL OF A POLLUTANT ON AN ADSORBENT PREPARED FROM VEGETABLE WASTE.....	542
FIXATION DES POLLUANTS EMERGENTS PAR UNE BIOMASSE LIGNOCELLULOSIQUE ACTIVEE CHIMIQUEMENT.....	543
MAGNETIC PROPERTIES AND MAGNETOCALORIC EFFECT OF AMORPHOUS ALLOYS $(Er_{65}Fe_{35})_{100-x}B_x$ (x=0 and 10).....	546
TOWARDS NEW FLUOROPHOSPHATES-BASED ELECTRODE MATERIALS FOR HIGH PERFORMANCE LI-ION BATTERIES.....	547
Ismael SAADOUNE.....	548
CONTROL OF ELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF NICKEL-RICH LAYERED CATHODE MATERIALS FOR LITHIUM-ION BATTERIES BY VARIATION OF THE COBALT TO	

MANGANESE RATIO.....	549
EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE CALCITE CONTENT EFFECT ON THE DENSITY, POROSITY AND MECHANICAL PROPERTIES OF COMPACTED MATERIALS.....	550
DEMONSTRATION OF LOW TEMPERATURE MOLTEN SALT DRIVEN RECOVERY OF HIGH-PERFORMANCE CATHODE ACTIVE MATERIALS FROM SPENT LITHIUM-ION BATTERY.....	551
FINITE ELEMENT ANALYSIS OF THE STATIC CHARACTERISTICS OF A CELLULAR MATERIAL COMPOSED BY A CROSS-SHAPED CELL.....	553
THE CORRELATION OF THE USE OF INFORMATIONAL AND INFO-COMMUNICATIONAL TECHNOLOGIES BY AGRARIAN ORGANIZATIONS.....	571
VARIATION IN ORANGE G PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OVER ZnO AS A FUNCTION OF EXPERIMENTAL CONDITIONS.....	572
PERFORMANCE OF A FLUORINATED PHOSPHITE ELECTROLYTE FOR HIGH VOLTAGE NI-RICH CATHODE MATERIALS.....	573
A STUDY ON RESTAURANT BILLING SYSTEM (E BILL RESTO) BY APPLYING SYNCHRONIZATION OF DATA BILLING.....	575
GENDER PREDICTION AND AGE ESTIMATION USING DEEP NEURAL NETWORK FROM FACE IMAGES.....	580
THE APPLICATIONS OF MICROALGAE.....	581
THE RELATIONSHIP BETWEEN RELIGION AND THE STATE IN THE CONTEXT OF THE 1945 REPUBLIK OF INDONESIA CONSTITUTION AND PANCASILA.....	582
NATIONAL IDENTITY IN THE COUNTRY OF INDONESIA.....	583
REACTUALIZATION OF PANCASILA IN THE DEVELOPMENT OF VARIOUS FIELDS.....	584
RELIGION AND STATE RELATIONS.....	586
THE IMPACT OF THE EUROPEAN UNION INTEGRATION ON THE RULE OF LAW IN ALBANIA.....	587
EDUCATION DURING COVID19 PANDEMIC. CASE STUDY: ROMANIA.....	588
THE EFFECT OF SERVICE QUALITY, PRICE PERCEPTION, AND WORD OF MOUTH ON REPURCHASE INTENTION THROUGH MUSLIM CONSUMER SATISFACTION AS AN INTERVENING VARIABLE AT PONDOK MAKAN SAMBEL DJAWA PODO KEDUNGWUNI.....	590
A SUNNI DERVISH IN THE SHIITE PERSIA: ETHNOLOGICAL STUDIES ON THE PERSIAN RELIGIOUS CULTURE BY ÁRMIN VÁMBÉRY, THE FAMOUS TURKOLOGIST SCHOLAR.....	591
FABRICATION OF SILVER NANOPARTICLES AS AN EFFICIENT SENSOR FOR QUANTIFICATION OF MERCURY IN AQUEOUS MEDIA.....	604
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIGITAL MARKETING.....	605
IMPACT OF COVID -19 IN CONSUMER PURCHASE BEHAVIOR.....	611
QUANTITATIVE STRUCTURE ACTIVITY RELATIONSHIP (QSAR) OF PLASMODIUM PROTEIN INHIBITORS.....	612
PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AND IN VITRO ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT	

ACTIVITIES OF O.BASILICUM L., ARTEMISIA CAMPESTRIS A.....	613
STUDY OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF FLAVONOIDS: A QSAR MODELING USING GAUSSIAN PROCESS	614
EFFECT OF MINERAL ADMIXTURE ON SELF COMPACTING CONCRETE.....	615
ASSESSMENT OF WATER QUALITY INDEX IN GUDLAVALLERU, KRISHNA DISTRICT, A.P, INDIA	616
EXPERIMENTAL STUDY ON PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT WITH FLY ASH AND FINE AGGREGATE WITH ROBO SAND.....	617
INFLUENCE OF JAPANESE ANIME ON FASHION SUBCULTURE	618
THE PRESENCE OF PHILOSOPHY IN OUR LIVES.....	619
FELSEFE VE NÖROBİLİM ARASINDAKİ KÖPRÜ: BİLİNÇ	620
MADDE KULLANIM BOZUKLUK TANISI ALMIŞ BİREYLERDE PROBLEM ÇÖZME DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ.....	622
STRES KAVRAMININ FİLM ANALİZİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ.....	630
MÜZİK TERAPİ KAPSAMINDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ	635
MUTLULUK VE YAŞAMIN ANLAMI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	637
IMPORTANCE OF PSYCHOLOGICAL CAPITAL IN ENTREPRENEURIAL RECITAL AND GROWTH INTENTIONS.....	639
JAZZ IMPROVISATION, INNOVATION AND CREATIVITY IN INDIGENOUS BAPEDI WEDDING SONGS	640
İKLİM VE ÇEVRESEL DEĞİŞİKLİKLERİN KLİMAKTERİUM DÖNEM KADIN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ	641
KADIN MERKEZLİ BAKIMIN GEBELİĞE ETKİSİ.....	646
JİNEKOLOJİK VE OBSTERİK CERRAHİDE ERAS PROTOKOLÜ VE HEMŞİRENİN ROLÜ	651
JİNEKOLOJİ VE OBSTETRİ ALANLARINDA ADLİ VAKALAR VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARI	660
MUSKULOSKLETEAL FİZYOTERAPİDE DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİLERİNİ KULLANMA İSTEĞİ: FİZYOTERAPİSTLER İLE ANKET ÇALIŞMASI	667
HİPEREMEZİS GRAVİDARUM TANISI ALAN GEBELERİN KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN BULANTI VE KUSMAYA ETKİSİ.....	669
KADIN SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA MENSTRÜEL SIKLUS ŞİKÂyetLERİ VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ	677
EPİLEPTİK NÖBETE SEKONDER ÇİFT TARAFLI ANTERIOR OMUZ ÇIKIĞI: OLGU SUNUMU	688
METİL ALKOL ZEHİRLENMESİ: OLGU SUNUMU	692
YEREL YÖNETİMLER VE YAPAY ZEKA: AMSTERDAM'DA YAPAY ZEKA UYGULAMALARI	697

KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ (2023) ODAĞINDAN TÜRKİYE'Yİ OKUMAK	699
TÜRKİYE-İTALYA DIŞ TİCARET TARİHİ (2000- 2020)	712
AFGANİSTAN'DA MİLLİ KİMLİK KRİZİ	719
DAĞISTAN TARİHİNİN AZƏRBAYCAN TARİXİ İLƏ MÜNASİBƏTİ	735
İLANCI TÜRKMENLERİN GELENEKLERİ.....	742
SİYASAL İLETİŞİMDE SOSYAL MEDYA KULLANIMI: TÜRKİYEDEKİ SİYASAL LİDERLERİN TWİTTER KULLANIMI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ	744
CELALUDDİN MUHAMMAD AKBAR'IN İMPARATORLUĞU'NUN YAPISI	761
SLAKTİVİZM ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	763
İSTİHBARAT TEŞKİLATLARININ DEMOKRATİK DENETİMİ VE GEREKÇELERİ.....	765
SANDVIÇ YAPILI METALİK LAMİNE KOMPOZİTLERİN EĞİLME DAVRANIŞLARI ÜZERİNE SİMÜLASYON TEMELLİ BİR YAKLAŞIM	771
KARBON FİBER TAKVİYELİ KOMPOZİTLERİN MOD-I KIRILMA TOKLUĞUNUN NÜMERİK OLARAK İNCELENMESİ.....	780
HİBRİT KOMPOZİT MALZEMELERİN KIRILMA TOKLUĞUNUN NÜMERİK OLARAK İNCELENMESİ	789
COMPREHEND OF THE ORGANIC SEMİCONDUCTOR MOLECULE'S CHARGE MOBİLİTY HAVİNG UNUSUAL <i>T TYPE STACKİNG</i> İNTERACTIONS WITH DENSITY FUNCTIONAL THEORY APPROACH.....	797
Ferraris, J. , Cowan, D. O., Walatka V. and Perlstein, J. H. (1973). Electron transfer in a new highly conducting donor-acceptor complex, J. Am. Chem. Soc., 95, 948–949.....	804
KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA A SINIFI BUHARLAŞMA KABI KULLANILARAK REFERANS EVAPOTRANSPIRASYONUN TAHMİN EDİLMESİ	805
RF ENERJİ HASATLAMA UYGULAMALARI İÇİN TERS ÇEVİRİLMİŞ E-ŞEKİLLİ ASİMETRİK MONOPOL ANTEN TASARIMI	807
AVCI-AV MODELİNİ ÇÖZMEK İÇİN LERCH POLİNOMLARINA DAYALI BİR KOLLOKASYON YÖNTEMİ	814
FERMAT POLİNOMLARINI KULLANARAK RİCCATİ DİFERANSİYEL DENKLEMİNİ ÇÖZMEK İÇİN OPERASYONEL BİR YÖNTEM	825
EFFECTS OF SHELL DESİGNS ON IMPACT MECHANİSMS İN PARTS FORCED TO CRASH	833
BİLİM VE SANAT MERKEZLERİNDE VERİLEN MÜZİK EĞİTİMİNİN İSTİKLAL MARŞIMIZI DOĞRU SESLENDİRME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: SAMSUN BİLİM VE SANAT MERKEZİ ÖRNEĞİ	842
GEÇ DÖNEM OSMANLI KAMU YAPILARINDAN 'SİRKECİ GAR' YAPISININ İNCELENMESİ	844
ERZURUM MERKEZ, GÜRCÜ MEHMET PAŞA CAMİSİ'NE AİT AHŞAP YAPI ELEMANLARI	859
BİYOFİLİK ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	871
ŞEKER FABRİKALARININ ÖZELLEŞTİRİLMESİNİN BÖLGESEL EKONOMİK DAYANIKLILIĞA	

ETKİSİ.....	880
THE PLACE AND IMPORTANCE OF SEMIOTIC IN ART EDUCATION.....	882
BUJİ ATEŞLEMELİ MOTORUN ATIK ISI GERİ KAZANIMI İÇİN KULLANILAN TERMOELEKTRİK JENERATÖR İÇERİSİNDE EGZOZ GAZLARININ BY-PASS EDİLMESİNİN DENEYSEL ARAŞTIRILMASI.....	890
FİZİKSEL HAREKETLERE AİT EMG'LERİN YAPAY SİNİR AĞLARI İLE SINIFLANDIRILMASI..	906
POLİKARBONAT/ORGANOKİL NANOKOMPOZİTLERİNİN ZİNCİR UZATIMI	921
FARKLI DÜŞÜK HIZLI DARBE ENERJİLERİNE MARUZ BIRAKILMIŞ KALIN TABAKALI KOMPOZİTLERİN ENERJİ DAVRANIŞLARININ DENEYSEL VE MODELLEME TEKNİĞİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI.....	923
RAMAN YÜKSELTEÇ MODELİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA- YAK ALGORİTMASI.....	935
TERMOELEKTRİK JENERATÖRLER VE ELEKTRİK ENDÜSTRİSİNDEKİ UYGULAMALARI.....	945
BİYOMALZEME OLARAK KULLANILABİLECEK POLİLAKTİK ASİT(PLA)'İN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU.....	959
BARAJ YIKILMASI SONRASI OLUŞAN SU YÜZÜ PROFİLLERİNİN SAYISAL MODELLENMESİ..	961
OPTIMIZATION OF TRUNCATED ROUNDED BOWTIE ANTENNA FOR BANDWIDTH ANALYSIS USING GENETIC ALGORITHM AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION.....	963
EXPERIMENTAL STUDY OF THE EFFECT OF HYDROGEN ADMIXTURE INTO THE NATURAL GAS ON THE PERFORMANCE OF DOMESTIC COOKING BURNERS	965
RÖNTGEN TEKNİĞİ KULLANILARAK MERSİN BALIKLARINDA MİDE BOŞALTIMININ BELİRLENMESİ: DENEYSEL YÖNTEM.....	967
KUZU VE OĞLAKLARIN AĞIZ BÖLGESİNDE ORF VİRUS (EKTİMA) NEDENİYLE MEYDANA GELEN DUDAK LEZYONLARININ PAPILEND™, ® KREM İLE TEDAVİ SÜRECİNİN İNCELENMESİ	969
DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE GIDA GÜVENLİĞİ VE YASAL DÜZENLEMELER.....	971
YÜZEY GERİLİM DÜŞÜRÜCÜLERİ İLE HAZIRLANAN PÜSKÜRTME SIVILARININ SÜRÜKLENMEYE MARUZ KALAN DAMLA ÇAPLARI.....	988
FUNCTIONAL PROPERTIES OF EDIBLE MUSHROOMS	998
EXPLORING THE NUTRITIONAL, TEXTURAL AND SENSORIAL ASSESSMENT OF BULGUR.....	999
YEMDE HİJYENİN ÖNEMİ VE HİJYENDE KULLANILAN YÖNTEMLER	1000
FARKLI ORANLARDA KATKI MADDELERİNİN İTALYAN ÇİMİ (<i>Lolium multiflorum</i> L.) SİLAJINDA MİNERAL BESİN İÇERİKLERİNE ETKİSİ.....	1008
CLIMATE CHANGE AND TRANSITION APPROACHES TO XERISCAPE	1015
TÜRKİYE'DE HATAY SARISI İPEKBÖCEĞİ SUŞUNDAN BİR MANTAR PATOJENİNİN İZOLASYONU.....	1030
MERCİMEKTE KADMİNYUM TOKSİSİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİNDE SİLİSYUM İLE TOHUM ÖN UYGULAMALARININ ETKİSİ.....	1032

HIGH NICKEL CONCENTRATIONS DECELERATE GERMINATION PROCESS AND RESTRICT SEEDLING GROWTH IN LENTIL.....	1041
TARIMSAL ATIKLARIN BİYOKÖMÜR OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.....	1048
MERCİMEKTE KURŞUN (Pb) TOKSİSİTESİNİN SİLİSYUM ÖN UYGULAMALARI İLE AZALTILMASI.....	1055
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND CATALYTIC STUDIES OF FACILE CO ₃ O ₄ NIOPDO NANOMATERIAL FOR FASTER DEGRADATION OF AZO DYES IN WATER BODIES.....	1065
IMPACT OF DIETARY MODULATIONS ON GUT HEALTH IN COMMERCIA BROILER BIRDS ...	1066
HYPOGLYCEMIC ACTIVITY OF DRIED VITIS VINIFERA (GRAPEVINE) STEM BARK IN HYPERGLYCEMIC WISTAR RATS.....	1067
TÜRKİYE'DE “ÖRGÜT İKLİMİ” KONULU LİSANSÜSTÜ TEZLERE YÖNELİK BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ.....	1068
YENİ TEKNOLOJİLER VE TÜKETİCİ.....	1076
BANKALARIN ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKLERİNİN ÇOK KRİTERLİ ANALİZİ.....	1078
REKABET ORTAMINDA TOPLAM KALİTE ve PERSONEL GÜÇLENDİRMENİN ÖRGÜTSEL BAĞLIĞA ETKİSİ: NİCEL BİR ARAŞTIRMA.....	1080
SOSYAL MEDYA PAZARLAMASI VE MARKA DENKLİĞİ.....	1082
KÜRESEL SAĞLIK GÜVENLİĞİ ENDEKSİ AÇISINDAN ÜLKELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: PROMETHEE VE GAIA METODU YAKLAŞIMI.....	1093
NÖRO PAZARLAMA: TEKNİKLER, UYGULAMALAR, KATKILAR, KISITLAR VE ETİK KONULAR.....	1095
BRICS-T ÜLKELERİNDE YOLSUZLUK İLE TİCARİ AÇIKLIK İLİŞKİSİNİN TESPİTİ.....	1111
ASBEST HAKKINDA BİLİNENLER VE BİLİNMEYENLER.....	1113
İŞ HAYATINDA KADIN HAKLARI.....	1121
A BARRIER TO WOMEN EMPLOYEES: QUEEN BEE SYNDROME.....	1125
HİZMET KALİTESİ ÖLÇÜM METOTLARI ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR ARAŞTIRMA: HİZMET KALİTESİ SENTEZ MODELİ, SERVQUAL VE SERVPERF.....	1134
KREDİ YURTLAR KURUMUNDA KALAN ÖĞRENCİLERİN SPORTİF REKREATİF ETKİNLİKLERE KATILIMINI ENGELLEYEN FAKTÖRLERİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ.....	1143
MESLEK VE SPOR LİSESİ ÖĞRENCİLERİNİN MOTORİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	1153
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN EGZERSİZ BAĞIMLILIĞI DÜZEYLERİ.....	1155
REKREATİF ETKİNLİKLERE KATILAN YETİŞKİN BİREYLERDE REKREASYON FAYDA DÜZEYİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER BAKIMINDAN İNCELENMESİ.....	1162
İYİ ANTRENMANLI BİSİKLET SPORCULARININ TOPARLANMA DAVRANIŞLARININ	

İNCELENMESİ	1165
TEACHING AND RESEARCH IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS (CASE STUDY UAMD) ..	1167
SPOR DÜNYASI TEKNOLOJİ İLE HARMANLANIYOR: FUTBOL KULÜPLERİ VE ARTAN SİBER GÜVENLİK YATIRIMLARI	1174
HİPOKSİ İLE İNDÜKLENEBİLİR FAKTÖRLERİN İLİŞKİDE OLDUĞU GENLER VE HASTALIKLARIN BİYOİNFORMATİK OLARAK TANIMLANMASI.....	1176
THE MAIN GOAL IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IS THE COMMUNICATIVE FORMATION AND DEVELOPMENT OF A FOREIGN LANGUAGE	1182
THE FIN EFFICIENCY IN A FORCED HEAT CONVECTION AND NATURAL HEAT CONVECTION	1187
MEASUREMENT OF THE HEAT TRANSFER CHARACTERISTICS OF WATER FLOW IN HEAT EXCHANGERS.....	1188
FORCED VIBRATION OF FUNCTIONALLY GRADED NANOSTRUCTURES UNDER MOVING LOAD	1189
STRUCTURAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF NIO THIN FILMS PREPARED BY SPRAY PYROLYSIS TECHNIQUE.....	1190
EFFECT OF THE NATURAL FIBERS REINFORCED ON THE STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MECHANICAL PROPERTIES IN CONCRETE SLABS OF TRADITIONAL BUILDINGS, CASE STUDY: CASABLANCA-MOROCCO	1191
PLANNING OF AEROPHONICS FARMING	1192
AI AND ML TECHNIQUES FOR THE MEDICAL IMAGE RECOGNITION.....	1193
DYNAMIC RESPONSE OF FUNCTIONALLY GRADED TAPERED ROTOR SHAFT SYSTEM.....	1194
NUMERICAL SIMULATION OF A NEW HETEROSTRUCTURE CIGS/GASE SOLAR CELL SYSTEM USING SCAPS-1D SOFTWARE	1195
THE PRODUCTION OF AN ECO-FRIENDLY BUILDING MATERIAL USING LOCAL AND NATURAL RESOURCES.	1196

BEŞERİ SERMAYENİN ALTERNATİF EĞİTİMLE İLİŞKİSİ: OKUL ÖNCESİ MONTESSORI EĞİTİMİ ÖRNEĞİ

İrem SAVCI KÖROĞLU

Kocaeli University, Social Sciences Institute, Department of Labor Economics, Kocaeli, Turkey,

ORCID: 0000-0002-6321-1003

Doç.Dr. Gökçe CEREV

Kocaeli University, Social Sciences Institute, Department of Labor Economics, Kocaeli, Turkey,

ORCID: 0000-0001-9908-343X

ÖZET

Beşeri sermaye, bireyin değerlerini ve verimliliğini artırmak amacıyla kazandıkları bilgi ve becerileri yansıtması bakımından oldukça önemlidir. Beşeri sermaye üzerinde etkili olan önemli faktörlerden biriside eğitimidir. Eğitimdeki kalite artışı, eğitim planlaması, teknolojiye dayalı eğitim olanaklarının iyileştirilmesi gibi birçok konu eğitim girdisinin birey çıktısına doğrudan yansımaya yardımcı olmaktadır. Özellikle okul öncesi eğitim, bir ülkedeki eğitim kurumlarında verilen eğitimin niteliğini artırıcı bir ön eğitim türü olarak dikkat çekmektedir. Okul öncesi dönemde uygulanan alternatif eğitim programlarından biri olan Montessori Yönteminde çocukların yetişkinlerden farklı yeteneklerle donatılması amaçlanmakta ve çocukların bağımsızlığını sağlayan bir ortamda seçim yapma özgürlüğüyle birlikte problem çözme, iletişim kurma ve yaratıcılığını kullanma yoluyla gelişimleri desteklenmektedir.

Montessori eğitiminin önemini artıran temel unsur, yarattığı ortam ve uyguladığı eğitim içeriğiyle birlikte erken yaştan itibaren birey olmaya yönelik ortaya koyduğu yaklaşımdır. Bu çalışmanın amacı beşeri sermayede eğitimin etkisini okul öncesi alternatif yaklaşımlar bağlamında Montessori Yöntemi özelinde incelemektir. Çalışma literatüre alternatif eğitim yöntemlerinin beşeri sermaye üzerindeki etkileri ve kazanımları yönünden katkı sağlayacağı için önem arz etmektedir. Çalışmada birincil kaynaklardan derinlemesine literatür analizi yapılarak, elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle yorumlanmıştır. Çalışma sonucunda beşeri sermayenin gelişiminin eğitim seviyesinin artırılmasıyla niteliksel olarak olumlu yönde sağlanacağı ve bireyin bilişsel, sosyal ve duygusal kazanımlarına yönelik yaklaşımı esas alan Montessori Yönteminin beşeri sermaye üzerinde etkili olacağı değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Beşeri Sermaye, Eğitim, Okul Öncesi Eğitim, Montessori

THE RELATIONSHIP OF HUMAN CAPITAL AND ALTERNATIVE EDUCATION: THE EXAMPLE OF PRESCHOOL MONTESSORI EDUCATION

ABSTRACT

Human capital is very important as it reflects the knowledge and skills that individuals acquire in order to increase their value and productivity. In this context, the most important factor affecting human capital is

education. Many issues such as the increase in the quality of education, visionary education planning, and the improvement of technology-based education opportunities enable the direct reflection of education input on individual output. In particular, pre-school education draws attention as a type of preliminary education that increases the quality of education provided in educational institutions in a country. The Montessori Method, which is one of the alternative education programs applied in the preschool period, aims to equip children with different abilities than adults, and their development is supported through problem solving, communication and using their creativity with the freedom to make choices in an environment that ensures children's independence.

The main element that makes Montessori education valuable is the environment it creates and the educational content it implements, as well as its approach to being an individual from an early age. The aim of this study is to examine the effect of education on human capital in the context of alternative preschool approaches in the context of Montessori Method. The study is important because it will contribute to the literature from the approach of the effects of alternative education methods on human capital. In the study, in-depth literature analysis was made from primary sources and the data obtained were interpreted with descriptive analysis method. In the study, it has been concluded that the development of human capital will be qualitatively positive by increasing the level of education and the Montessori Method, which is based on the approach to the cognitive, social and emotional development of the individual, will be effective on human capital.

Keywords: Human Capital, Education, Pre-school Education, Montessori

1. GİRİŞ

Toplumların temelini bireyler oluşturmaktadır. Beşeri sermaye bireyin bilgi, beceri, kapasite ve yeteneklerinin toplamıdır. Bireylere yapılan yatırımların miktarı artıkça beşeri sermaye nitel yönüyle gelişmeye başlar ve toplumsal alanda sosyal-ekonomik ilerlemeler meydana gelir. Bir toplumun iktisadi, siyasi, sosyal, ekonomik ve diğer yönlerle kalkınabilmesi için fiziksel sermaye kadar beşeri sermaye yatırımlarına da önem verilmelidir. Beşeri sermayenin niteliğini artırmak için yapılacak en önemli yatırımların başında eğitim gelmektedir. Eğitime yönelik planlamalar ve yatırımlar öncelikle devletlerin görevidir ve devletler kendi yapıları içinde vatandaşlarına eğitim imkanları sunmaktadır. Bu bağlamda bireylerin eğitim hayatına başladıkları ilk aşama genel olarak okul öncesi eğitim dönemi olarak şekillenmektedir. Okul öncesi eğitim daha çok ilk çocukluk döneminde bireye verilen eğitimi kapsamaktadır.

Okul öncesi dönemde modern yaklaşımlarla eğitim sistemine entegre olmaya başlayan bireyin gelecekte elde edeceği kazanımlar niteliksel olarak beşeri sermayeye olumlu etkiler sağlayacaktır. Montessori Yöntemi de okul öncesi eğitim içinde bireye başta problem çözme, iletişim kurma, yaratıcılığını kullanma olmak üzere geniş bir yetenek kapasitesi kazandırmaktadır. Montessori Yönteminin okul öncesi eğitim içinde kullanılmasının beşeri sermaye üzerindeki etkisine yönelik araştırmaların literatürde bulunması gelecekte okul öncesi eğitim politikası

üretecek olan yöneticilere alternatif yaklaşımlar sunacaktır. Bu çalışma okul öncesi eğitim bağlamında montessori eğitiminin bireyin yeteneklerine kazanımlarına dolayısıyla da beşeri sermayenin niteliksel yönden gelişmesine ilişkisel yönden değer kazandıracaktır. Çalışmanın birinci bölümünde kavramsal çerçevede beşeri sermaye ve önemi açıklanmış, ikinci bölümde beşeri sermaye ile eğitim arasındaki ilişki değerlendirilmiş, üçüncü bölümde ise Montessori Yöntemi özelinde beşeri sermayeye etkileri yorumlanmıştır.

2. BEŞERİ SERMAYE KAVRAMI VE ÖNEMİ

Ekonomik yaklaşımda mal ve hizmet üretimi için emek girdisine ihtiyaç vardır. Kullanılan emeğin miktarı üretimin düzeyine göre farklılık gösterse de emeği meydana getiren esas faktör insandır. Günümüzde emeğin niteliğinin artırılması üretim faktörlerini doğrudan etkilediği gibi üretilen mal ve hizmetin kalitesini artırmaktadır. Bu noktada beşeri sermaye yaklaşımı emek üzerinde etkili olmaktadır. Beşeri sermayenin esasında insansa diğer açıdan emeğe yapılan yatırımlar vardır ve bu yatırımların başında eğitim gelmektedir.

Ekonomistler "yatırım" kavramını gelecekte gelir getirecek varlıklara yapılan harcamaları ifade etmek için kullanmış ve yatırım harcamalarını, anında tatmin veya fayda sağlayan ancak gelecekte gelir yaratmayan tüketim ile karşılaştırmışlardır. Gelecekte gelir yaratacak varlıklar sermaye olarak adlandırılmıştır. Geleneksel olarak, yatırım ve sermayenin ekonomik analizi, üretken kapasite oluşturmak suretiyle gelecekte gelir yaratacak fiziksel sermaye, yani makine, ekipman veya binalar üzerinde yoğunlaşma eğiliminde olmuştur. Ancak, başta Adam Smith olmak üzere bazı klasik iktisatçılar, yeni makine alımının ya da diğer fiziksel sermaye biçimlerinin bir fabrikanın veya başka bir işletmenin üretken kapasitesini artırması gibi, eğitimin de emeğin üretken yeteneklerini yükseltmeye yardımcı olduğuna dikkat çekmiştir. Böylece, fiziksel sermayeye yapılan yatırım ile insan sermayesine yapılan yatırım arasında bir benzerlik kurulmuştur. Ancak bu kavram 1960'ların başında Amerikalı ekonomist Theodore Schultz'un eğitim harcamalarını bir yatırım biçimi olarak analiz etmesine (Schultz, 1961: 8), 1962'de Journal of Political Economy'nin "İnsana Yatırım" konulu bir ek yayınlamasına ve Gary Becker'in insan sermayesi oluşumuna ilişkin bir teori geliştiren, eğitim ve öğretime yapılan yatırımın getiri oranını analiz eden "İnsan Sermayesi" başlıklı bir kitap yayınlamasına kadar tam olarak geliştirilememiştir. Beşeri sermaye kavramı eğitim ekonomisine hakim olmuş ve işgücü piyasalarının analizi, ücretlerin belirlenmesi ve ekonomik büyümenin analizi gibi ekonominin diğer dallarının yanı sıra sağlık harcamaları ve göç çalışmaları üzerinde de güçlü bir etkiye sahip olmuştur (Woodhall, 1987: 21-22).

Schultz (1961) ise beşeri sermayeyi faydalı becerinin ve bilginin edinilmesi olarak tanımlamıştır. Yazar Batı ülkelerinin yetenekli ve bilgi sahibi insanlarla daha hızlı büyüme şansına sahip olduğunu, bunun da sermaye biçimlerinden biri olduğunu savunmuştur. Yazara göre beceri ve bilginin geliştirilmesi için kullanılacak boş zaman beşeri sermayenin kalitesini yükselttiği için verimlilik düzeyi de artmaktadır. Schultz (1961: 11-13), eğitimsizlik, kötü sağlık koşulları, vasıfsızlık ve faydalı iş becerisinin azlığı nedeniyle kazançların farklılaşmasını

eski dönemlere atıfta bulunarak açıklamıştır. Yazar insan yeteneklerini geliştirmek için beş strateji önermiştir: Sağlık tesisleri ve hizmetleri, iş başında eğitim, ilk, orta ve yüksek düzeyde iyi organize edilmiş eğitim, yetişkinler için özel çalışma programları, daha iyi iş fırsatları için avantaj sağlayan bireylerin ve ailelerin göçü. Çalışmasında, eğitim harcamalarının getirisinin beşeri olmayan sermayeye göre daha cazip olduğu vurgulanmıştır. Çalışmasındaki temel sonuç, ekonomik büyüme sorununun beşeri sermaye oranındaki bir artışla çözülebileceğidir.

Becker (2002: 73) beşeri sermayeyi "bireylerin sahip olduğu bilgi, enformasyon, fikir, beceri ve sağlık" olarak tanımlamıştır. Yazar ekonomilerin ve bireylerin başarılarının, eğitim, sağlık ve bilgiye yapılan yatırımın yanı sıra insanların kendilerini geliştirmek için bunları ne kadar etkin kullandıklarına bağlı olduğunu belirtmiştir.

Beşeri sermaye tanımlanırken çeşitli faktörler göz önünde bulundurulmakta ve bunlar insan sermayesinin tam olarak ifade edilmesini engellemektedir. Beşeri sermayenin yapısı fiziksel sermayeden farklıdır. Fiziksel sermaye makine vb. maddi varlıklardan oluşurken, beşeri sermaye insanlardan oluşur. (Karagül, 2003: 82).

Beşeri sermaye, bireyin bilgi, beceri vb. kapasite ve yeteneklerinin toplamı olarak tanımlanmıştır (Çakmak ve Gümüş, 2005; Koç, 2013; Karagül, 2003: 82). Bu özellikler insana yapılan yatırımlarla artırılmakta ve bu yolla insan sermayesi üretim sürecinde yeri doldurulamaz bir girdi haline gelmektedir. Bilgi, beceri ve niteliğe ulaşmanın en kısa yolunun eğitim olduğu söylenebilir. Eğitim olanaklarının artırılmasıyla beşeri sermaye niteliksel yönünün artırılacağı ileri sürülmüştür (Serel ve Masatçı, 2005: 49).

Adam Smith'e (1776) göre bireylerin eğitilmesi harcama gerektirir ve bu harcamalar ve sonuçları beşeri sermaye birikimidir. Dolayısıyla bu sonuçlardan sadece bireyler değil tüm toplum faydalanır (aktaran Yaylalı ve Lebe, 2011: 28). Başka bir anlatımla, toplumda var olan ve vasıflı işgücünden oluşan beşeri sermaye, sıklıkla eğitimle ölçülmektedir (OECD, 2007). İşyerinde eğitim yoluyla emeğin niteliği geliştirildikçe toplumun beşeri sermayesi de artmaktadır (Kibritçiöğlü, 1998: 207). Şen'e (1997: 1959) göre, dolaylı değer olarak adlandırılan insan sermayesi, üretim sürecinde fiziksel sermayenin yanında yer alan sermaye olarak tanımlanmaktadır. Bireyleri daha verimli ve yetenekli kılan eğitim sayesinde mal ve hizmetlerin değeri yükselir ve insanların gelir düzeyi artar.

Üretimin her bir parçasını etkileyen beşeri sermaye, yenilik ve teknolojik ilerlemeler için yeni bilgi üretimini sağlar (Mincer, 1981: 18). İyi eğitilmiş işçi ile üst düzey teknoloji arasındaki pozitif ilişki, eğitimin beşeri sermayenin motoru olduğunu destekleyen çoğu çalışmada ifade edilmiştir. Ancak beşeri sermaye sadece eğitimle eşdeğer tutulmamalıdır. Eğitimin yanı sıra sağlık, dinamik nüfus miktarı ve beyin göçü de beşeri sermaye birikiminin kaynakları olarak değerlendirilmektedir (Karagül, 2003: 81).

Beşeri sermaye ile ilgili teorik ve ampirik araştırmalar beşeri sermayenin etkilerini incelemiştir. Beşeri sermaye, temel olarak fiziki sermayenin verimliliğinde artış, genel verimlilikte artış, istihdam olanaklarında artış ve



teknolojide ilerleme kanallarıyla ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir (Çakmak ve Gümüş, 2005: 61). Buna ek olarak, beşeri sermaye üzerinde kilit bir rol oynayan eğitim yayılma etkisine yol açmaktadır. Yayılma etkisi, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin artmasına, teknolojinin hızlanmasına, beşeri sermaye birikimine ve işgücü verimliliğine etki etmektedir (Sarı ve Soytaş, 2006: 181). Eğitim ve vasıflı olma oranındaki artış, bireylere önemli ölçüde daha fazla yaşam fırsatı sağlamaktadır. Eğitimli ve vasıflı bireyler işgücünü etkilemektedir. Beşeri sermayeye yapılan yatırım bireyleri yeni iş fırsatlarına hazırlamakta ve böylece tüm ekonomi dünya çapında daha rekabetçi hale gelmektedir (Psacharopoulos, 1995: 18).

3. BEŞERİ SERMAYE İLE EĞİTİM ARASINDAKİ İLİŞKİ

Günümüzde ekonomik büyümenin ana kaynağı fiziksel varlıklardan değil, bilgi gibi maddi olmayan varlıklardan oluşmaktadır. Bilgiye dayalı faaliyetler hem ulusal ekonomilerde hem de bireysel faaliyetlerde giderek önem kazanmaktadır (Keeley, 2007: 12).

Toplumun eğitim düzeyi, verimlilik artışının ve sosyo-ekonomik kalkınmanın önemli faktörlerindedir. Bir toplumun refahı nitelikli ve sürekli eğitime, bilgi, beceri ve yetkinliğin ekonomik büyümeye katkısına bağlıdır (Baysal Kurt, 2014: 1). Bu kapsamda, Almanya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi Batı ülkelerinden elde edilen kanıtlar, kitlesel eğitimdeki ilerlemenin 19. yüzyılın sonunda büyük ölçekli ekonomik büyüme sağladığını göstermektedir. Singapur ve Güney Kore gibi Asya devletleri, 1980'ler ve 1990'lardaki yüksek büyüme oranlarından önce oldukça yüksek bir okuryazarlık oranına sahip olmuştur. Söz konusu durum; eğitimin her zaman ekonomik kalkınmanın önemli bir parçası olduğunu, ekonomik büyüme oranını artırmak ve yoksulluğu azaltmak için bilgiye dayalı dünya ekonomisinde ilerlemenin esas olduğunu göstermektedir (Peercy ve Svenson, 2016: 141).

Eğitim ve beşeri sermaye arasındaki ilişkinin kaynağı, bireylerin beceri, bilgi ve yeteneklerinin artırılması marifetiyle beşeri sermayenin geliştirilmesidir. Akademisyenler eğitim ile bireylerin, kurumların ve ulusların ekonomik refahı arasındaki ilişki hakkında kapsamlı çalışmalar yapmıştır (April vd., 2003: 165-180; Benjamin vd., 2002; Chatzkel, 2006: 272-282).

Vandenbergh'e (1999: 132) göre, eğitim ve beşeri sermaye arasındaki ilişki, eğitime yatırım yapmanın maliyet fayda analizinin ötesine geçmiştir. Akademisyenlerin eğitim analizi; eğitim arz ve talebi, eğitimin kalitesi, eğitimin finansmanı, araştırmanın ticarileştirilmesi (teknoloji transferi), yükseköğretimin küreselleşmesi ve diğer birçok eğitim konusunu kapsamaktadır.

Killeen ve diğerleri (1999) eğitimin işgücü piyasasıyla bağlantısını incelemiştir. Yazarlar, Birleşik Krallık'ta eğitimin ekonominin ihtiyaçları olarak algılanan yöne doğru yönlendirilmesinin önemine işaret etmektedir. Killeen ve diğerleri (1999: 100), işgücü piyasasının eğitim kurumları üzerindeki etkisini ve işverenlerin "işgücü piyasasının kredilendirilmesindeki" rolünü vurgulamışlardır.

Hartog (2000: 7-20) beşeri sermayenin eğitim ve işgücü piyasası ile ilgili bireysel performansı anlamak için çok önemli bir kavram olduğu sonucuna varmıştır. Bu bağlamda bireylerin beşeri sermaye oluşturmaları için öngördüğü hususları; okullarını bitirenler için daha yüksek ücret ve maaş şeklinde gelecekte beklenen faydalarda bir artış, düşük harçlar ve hükümetlerin eğitim kurumlarına ve öğrencilere verdiği destekle eğitimin sübvansede edilmesi yoluyla eğitim maliyetinin azalması ve bankaların öğrencilere verdiği kredi oranlarının düşürülmesi, daha ucuz öğrenci kredileri verilmesi için kamu mali kaynaklarının tahsis edilmesi ve eğitimin finansmanını kolaylaştıracak diğer her türlü yol şeklinde açıklamıştır.

Eğitimin beşeri sermaye oluşturmaya katkısı ve öğrencilerin bilmesi gereken bilgi türü Neumann (2010: 36-43) tarafından ele alınmıştır. Yazar eğitimin öğrencileri gelecekteki ulusal ekonomik krizleri önlemek için gerekli temel bilgilerle donatıp donatmadığını sorgulamıştır. Yazar ayrıca lise mezunlarının siyasi katılım için yeterli bilgi ve beceriye sahip olup olmadıklarını ve bu öğrencilerin ekonomi, siyaset ve eğitim arasındaki bağlantıyı iyi anlayıp anlamadıklarını incelemiştir. Neumann, ABD'deki öğrencilerin iş dünyasının, siyasi grupların ve lobicilerin kamu politikalarının oluşturulması ve uygulanması üzerindeki etkisini bilip bilmediklerini ve öğrencilerin deregülasyon ve finansal kurumlar üzerindeki düzenlemelerin kaldırılmasının olası maliyetleri hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarını araştırmıştır. Bu durumda öğrencilerin bir ulusun felaketleri önlemesine yardımcı olacak içgörü, yetenek ve inisiyatife sahip olmadığı düşünülebilir.

Cappelli (2008: 62) eğitimin bireylerin ekonomik refahı üzerindeki rolünü tartışmış ve daha fazla eğitimin bireyin daha fazla para kazanmasına ve işsizliğe daha az maruz kalmasına olanak tanıdığını belirtmiştir. Aynı zamanda, herkesin aynı akademik dereceye sahip olması durumunda hepsinin daha fazla para kazanamayacağını ve aynı dereceye sahip bireylerin arz fazlası nedeniyle bazılarının işsiz kalabileceğini iddia etmiştir. Buna göre bireylerin ekonomik refahı için eğitimin niceliği yanında niteliğinin de artırılmasının gerekli olduğu anlaşılmaktadır.

Machin (2007: 1-19) eğitim ve beşeri sermaye üzerine yapılan araştırmaların tarihsel gelişimini ele almıştır. Machin, eğitimin birçok kişi tarafından toplumdaki zengin ve varlıklı kişilerin tıpkı daha fazla fiziksel mal tükettikleri gibi tüketecekleri bir statü malı olarak görüldüğünü açıklamıştır. Machin, beşeri sermaye teorisinin eğitime bir gider olarak değil, bir varlık ya da gelecekteki faydaları olan bir sermaye olarak bakılmasını önerdiğini belirtmiştir.

Kirby (2007: 5) eğitim, beşeri sermaye ve ulusal ekonomilerin ilerlemesi arasındaki ilişkiyi; "bilgiye dayalı bir ekonominin ortaya çıkmasıyla birlikte eğitim, inovasyonu kolaylaştırarak ve sanayinin değişen taleplerini karşılamak için yeterli insan sermayesi (yani eğitilmiş işçiler) sağlayarak ekonomik refahı teşvik edebilecek bir kurum olarak görülmeye başlanmıştır" şeklinde ifade etmektedir. Bu durumda eğitimin bilgi ekonomisiyle birlikte inovasyonu kolaylaştırdığı ve insan sermayesi sağlayarak ekonomik refahı teşvik ettiği

söylenbilir. Kanada üniversitelerinin bilim, teknoloji ve profesyonel programları aracılığıyla iş piyasasına yüksek vasıflı çalışanlar sağlama potansiyeline işaret etmiştir. Yazar üniversite programlarının genellikle işverenlerin ihtiyaçları ve bilgi ekonomisinin ihtiyaçları ile bağlantılı olduğunu açıklamıştır. Kirby, ortaöğretim sonrası eğitimin ekonomik kalkınma için önemini vurgulayan ekonomik-faydacı politika yaklaşımının altını çizmiş ve ortaöğretim sonrası eğitime ilişkin, genellikle bir toplumun ortak faydaları için eğitimi vurgulayan hümanist perspektiflere daha az vurgu yapmıştır.

Killeen ve diğerleri (1999: 112) lise öğrencilerinin eğitimleri ile işgücü piyasası arasındaki bağlantıyı nasıl gördüklerini ve niteliklerin gelecekte nasıl fayda sağlayacağını ele almışlardır. Çalışmaları, öğrencilerin çoğunun eğitimin iş piyasasında önemli bir rol oynadığına ve eğitimin verimliliği artırmadaki rolünün önemli olduğuna inandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde Öğretmen Kalitesi Ulusal Konseyi (2009) tarafından yürütülen bir çalışma, öğretmenlerin beşeri sermayesinin öğrencilerin öğrenme sürecindeki önemini incelemiştir. Çalışma, ABD'de yoksul ve/veya azınlık çocukları ile orta sınıf ve/veya beyaz çocuklar arasında en büyük başarı farkının olduğu Connecticut eyaletinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma; iyi öğretmenleri cezbetmek ve elde tutmak için öğretmen maaşlarının artırılmasını, sertifika almak isteyen öğretmenler için öğrenim ücreti geri ödemesi yapılmasını ve ortaokul öğretmenlerinin kendi alanlarında yüksek lisans yapmalarını önermiştir.

Öğretmenlerin beşeri sermayesinin değeri Rickman ve Parker (1990: 73) tarafından ele alınmış ve Amerika Birleşik Devletleri'nde "öğretmenlerin toplumda kendilerini marjinal orta sınıf profesyoneller olarak gösteren statülerden yoksun olmakla kalmayıp, ortalama olarak asgari ücretin biraz üzerinde maaş aldıkları" ileri sürülmüştür. Rickman ve Parker, kimlerin öğretmen olmayı seçtiği, kimlerin öğretmenlik mesleğinden ayrıldığı, kimlerin kariyer öğretmeni olarak kaldığı ve bu kararları yöneten ekonomik güçler gibi soruları ele almışlardır. Bir öğretmenin maaşında, öğretmenlerin fiilen geçtikleri diğer mesleklerin maaşlarına kıyasla yüzde 1'lik bir artışın, öğretmenlikten ayrılma olasılığını yüzde 2,1 oranında azalttığı sonucuna varmışlardır.

Eğitimde Politika Araştırmaları Konsorsiyumu (2009: 1), "beşeri sermayenin stratejik yönetimi olmadan öğrenci başarısını artırmanın mümkün olmadığını" öne sürmüştür. Konsorsiyum, beşeri sermayenin eğitim reformunun insani yönü olduğunu ve ABD'de birçok büyük bölgede akademik hedeflerle uyumlu olmadığını açıklamıştır. Konsorsiyum, beşeri sermayeyi yönetmenin öğrenci başarısı için elzem olduğunu ve bunun da her sınıfta etkili bir öğretmen ve her binada etkili bir müdür bulundurarak yapılması gerektiğini savunmuştur.

Curtis'e (2010: 168-172) göre, ABD'deki eğitim sektörü, öğretmenlerin nitelik sorununu çözmeye yardımcı olacak beşeri sermaye yönetim sistemine sahip değildir. Curtis, öğretimde mükemmellik gibi konuları tanımlamak için beşeri sermaye sistemine ihtiyaç duyulduğunu ve bu sistemin öğretmenlerin seçimi, performansı, ücretlendirilmesi ve hazırlanmasını ele alması gerektiğini belirtmiştir. Curtis, beşeri sermaye



yönetim sistemi kurarak, bölgelerin mevcut ve gelecekteki öğretmenlerin kalite çıtasını yükseltebileceği sonucuna varmıştır.

4. EĞİTİMDE ALTERNATİF YÖNTEMLERİN BEŞERİ SERMAYEYE ETKİSİ: MONTESSORI ÖRNEĞİ

Geçmişten günümüze hızla gelişen ve değişen dünyamızda eğitim sistemleri de geleneksel yaklaşımlarla birlikte alternatif modellerin uygulandığı bir duruma gelmiştir. Bireyin eğitiminde önemli bir yeri olan okul öncesi eğitimde bu süreçten etkilenmiştir. Ülkeler eğitim politikaları doğrultusunda okul öncesi eğitimi resmi müfredatla birlikte alternatif eğitim modelleriyle desteklemektedir.

Okul öncesi eğitim bireyin ilköğretim aşamasına gelmeden önce bedensel, zihinsel ve duygusal anlamda gelişmelerine katkı sağlamak amacıyla ve aynı zamanda eğitim almaya ve akranlarıyla bağ kurmaya alışmalarını sağlamak adına verilen eğitimidir. Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Bildirgesi m.7’de “Çocuk eğitimle aynı amaçlara yönelik oyun ve eğlenme konusunda tüm olanaklarla donatılır, toplum ve kamu mekânları çocuğun bu haktan yararlanma olanaklarını arttırmaya çaba gösterir” şeklinde belirtilmiştir. Bu ifadeden de anlaşılacağı üzere okul öncesi eğitim, bir ülkedeki eğitim kurumlarında verilen eğitimin niteliğini artırıcı bir ön eğitim olarak değerlendirilebilir (Baran vd., 2007: 28).

Okul öncesi eğitimin önemli örneklerinden birisi Montessori yöntemi ile eğitimidir. Maria Montessori 1896 yılında İtalya’da tıp fakültesinden mezun olan ve pediatri alanında uzmanlaşan ilk kadın olmuştur (Hainstock, 1997: 7). Montessori, ilk aşamada zekâ seviyesi düşük olduğu düşünülen yani normal gelişim süreci gösteremeyen çocuklarla ve onların öğrenmelerine nasıl yardımcı olabileceğiyle ilgilenmeye başlamıştır (Chattin-McNichols, 1992: 3). Montessori, çocukların ihtiyaçlarını belirlemek için onları gözlemlemiş ve öğrenmelerine yardımcı olacak yollar geliştirmiştir (Mooney, 2000: 12). Montessori eğitim reformuna ihtiyaç olduğunu görmüş ve "gelenekten çok değişimle" ilgilenmiştir (Hainstock, 1997: 9). Çocukların, geçmişleri ya da görünürdeki yetenekleri ne olursa olsun, doğru ortama yerleştirildikleri takdirde çok başarılı olabileceklerine inanmıştır (Vardin, 2003: 42). Bu amaçla Montessori programları, eğitimin toplumsal baskılar tarafından değil, çocuğun ihtiyaçları tarafından belirlenmesi gerektiği fikrine odaklanmıştır (Chattin-McNichols, 1992: 3). Bu inançtan yola çıkan Montessori, eğitim felsefesine "bağımsızlık, sorumluluk ve başkalarına saygı" gelişimini dâhil etmiştir (Chattin-McNichols, 1992: 4). Montessori, anlamlı bir öğrenme deneyimi olması için faaliyetlerin düzenli ve amaçlı olması gerektiğine ve çocuğun okula değil, okulun çocuğa uyum sağlaması gerektiğine inanmıştır. İlkokulunu açtığı dönemde, çocuk boyutunda materyallerin kullanımı ve çok güçlü bir şekilde inandığı bağımsız çalışma radikal bir yaklaşım olarak kabul edilmiştir (Mooney, 2000: 20). Söz konusu yaklaşım bağlamında çocukların çevrelerindeki insanlardan ve nesnelere bilgi alma konusunda özel bir beceriye sahip olduklarına inanılmıştır. Bu yetenek Montessori'nin yaklaşımında "özümseyen-emici zihin" olarak

adlandırılmıştır (Morrison, 1998: 23). Özümseyen-emici zihin ile çocuk kendi zihnini düzenler ve kendini fiziksel ve sosyal çevresine uyarlar. Montessori'ye göre çocuğun özümseyen-emici zihni, onun duyuları ve hareketleri aracılığıyla çevreyi keşfetmesine ve içinde yaşadığı kültürün dilini özümsemesine yardımcı olur (Montessori, 1949: 68). Özümseyen-emici zihnin gelişimi için Montessori'nin yaklaşımının özü olarak tanımladığı bir diğer ilke de özgürlüktür. Montessori'ye göre özgürlük her istediğini yapmak değil, yaptığını sevmektir (Montessori, 1966: 73). Başka bir anlatımla, bu özgürlük bir şeyden muaf olmak değil, bir şeyleri yapmakta özgür olmaktır. Bu özgürlük anlayışının, çocuğun kendi gelişimini desteklemeye çalışma özgürlüğü olduğuna inanmıştır. Montessori sınıflarında tüm çocuklar hareket etme hakkına sahiptir, ancak bu özgürlük kendilerine ya da çevrelerindekiilere zarar vermeme özgürlüğüdür. Bu özgürlük beraberinde sorumlulukları da getiren bir disiplindir. Montessori yaklaşımında çocuklara tanınan özgürlük, çocukların kendilerine, topluma ve doğaya karşı sorumluluklarıdır (Williams ve Keith, 2000: 219; Hedeem, 2005: 190).

Montessori'ye (1966) göre, bir eğitim yaklaşımının başarılı olabilmesi için, çocuğun bağımsız olmasına yardımcı olma eğiliminde olması gerekir. Montessori, yaklaşım olarak eğitim ortamının olağan yaşamın bir parçası olarak düzenlenmesi ve bu yaklaşımın merkezinde çocukların ve onların sosyal yaşamlarının yer alması gerektiği sonucuna varmaktadır. Çalışmalar Montessori sınıflarındaki çocukların okuma ,matematik , yürütücü işlevler ve sosyal becerilerde geleneksel sınıflardaki çocuklara kıyasla daha başarılı olduğunu kanıtlamıştır (Lillard, 2012: 379-401; Lillard ve Else-Quest, 2006: 1893-1894).

Montessori sınıflarındaki çocuklar, harflerin fonetik seslerini yaklaşık 3 yaşında öğrenmeye başlamakta, böylece bu fonemler daha sonra kelimelerle harmanlanabilmektedir. Sistematik fonetik öğretiminin alfabetik dillerde okumayı öğretmek için özellikle etkili bir yol olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır (Torgerson vd, 2019: 223). Bunun nedeni, Fransızca gibi alfabetik bir sistemde dilin seslerinin harfler veya grafemlerle temsil edilmesidir. Bu nedenle, sesleri sembollerle açıkça eşleştirmeyi öğrenmek, çocukların kelimeleri çözmelerine ve böylece anlamlarına erişmelerine yardımcı olmaktadır (Castles vd., 2018: 12).

Montessori okuryazarlık müfredatının diğer müfredatlarından farklı bir özelliği ise çocukların okumayı öğrenmeden önce kelimeleri yazmayı öğrenmeleridir. Örneğin, çocuklar grafemleri ve fonemleri ilişkilendirmeye başlar başlamaz kendi başlarına kelimeler üretmeye başlamaktadır. Bu genellikle önce hareketli bir alfabeyle, sonra da harfleri ve kelimeleri yazı tahtalarına (ve daha sonra defterlere) yazarak yapılmaktadır. Bu yaklaşım, kelimelerin tek tek harflerin veya harf gruplarının seslerini bilerek üretilebileceği gerçeğini vurgulamakla kalmamakta, çocuklardan içerik üretmelerini istemek ezberlemeyi de geliştirebilmektedir (Bertsch vd., 2007: 206-208).

Castellanos (2003: 23-35) tarafından yapılan bir çalışmada, farklı öğretim yöntemleri ve farklı eğitim felsefelerinin çocukların benlik saygısı, öz yeterlilik, saldırgan davranış ve prososyal davranışlarını etkileyip



etkilemediği incelenmiştir. Montessori programından gelen ilkokul çocukları, geleneksel bir programdan gelen çocuklarla karşılaştırılmıştır. Montessori programından gelen çocukların çalışma becerileri, hem akademik başarı için öz yeterlilik hem de öğrenme için öz yeterlilik düzeylerinin daha yüksek olmasıyla ilişkili bulunmuştur.

Montessori eğitim yöntemi birçok ülkede başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Almanya'nın özellikle son 20 yılda Montessori eğitim kurumlarını yaygınlaştırdığı bilinmektedir. Okul öncesi eğitim kurumlarında erken eğitim için "Lander Ortak Çerçevesi" kullanılmakta ve bu çerçevede de dil, iletişim, değerler, doğa bilimleri, kültür gibi konulara öncelik verilmektedir. Bu eğitim içeriğiyle birlikte çocukların bireysel ilgileri doğrultusunda eğitim alınmasının ilerleyen yıllarda beşeri sermayeyi olumlu etkileyeceği düşünülmektedir (Brehony, 2000: 118).

Avusturya'da ulusal ve zorunlu bir okul öncesi eğitim programı bulunmasa da hükümet okul öncesi eğitime yönelik çalışmalarını hızlandırmış; Rodolf Steiner, Montessori, Freinet ya da Piaget metotlarına öncelik vererek eğitim sunmaktadır. Bu bağlamda Avusturya'da Montessori eğitimine yönelik okul sayısında son yıllarda artış yaşanmıştır. Özellikle çocuklara deneyim duygusu kazandırmanın öneminden hareketle okulların hükümet tarafından desteklenmesi söz konusudur (Erginer, 2006: 61).

Gelişmiş ekonomilerden biri olan Finlandiya, teknoloji ve eğitime yatırım yapmaktadır. Finlandiya'da eğitime yapılan yatırımın en önemli sebebinin beşeri sermayeye verilen önem olduğu söylenebilir. Sanayileşmiş ve karma ekonomik yapıya sahip olan ülkede özellikle %73 oranında hizmet sektörü ağırlıktadır. Avrupa'nın dördüncü bilgi ekonomisi konumunda olan ülkede devlet destekli şekilde teknoloji gelişimine ağırlık verilmektedir. Finlandiya'da Montessori eğitimi oldukça yaygındır. Okul öncesi eğitimde hükümet tarafından desteklenen ve ilköğretime entegre edilen bu okullar, aynı zamanda beşeri sermayeye yatırım olarak görülmektedir (Erginer, 2006: 65).

Montessori yaklaşımıyla eğitim veren okullardan mezun olan birçok başarılı isim bulunmaktadır. Bu isimlerin başarısı da aynı zamanda beşeri sermayenin önemini anlamak açısından iyi birer örnek teşkil etmektedir. Bu isimlerden bazıları; Amazon'un kurucusu Jeff Bezos, Facebook'un kurucusu Mack Zuckerberg, Google'ın kurucuları Larry Page ve Sergey Brin, Wikipedia'nın Kurucusu James Wales, Washington Post'un Sahibi ve Editörü Katherina Graham, Akademi Ödülü Kazanan Aktris Helen Hunt, 16 Grammy Ödüllü Şarkıcı Beyonce Knowles, Amerikalı Keman Virtüözü Joshua David Bell, Yazar Anna Frank, aktris Dakota Fanning, Nobel ödüllü yazar Gabriel Garcia Marquez, Basketbol Oyuncusu Stephen Curry, Avusturyalı ressam ve mimar Friedensreich Hundertwasser, Apple'ın kurucu ortağı Steve Wozniak, İlk arabayı üreten kişi Henry Ford, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'li yapımcı, yönetmen ve aktör George Clooney'dir (Montessori Felsefesi, 2019).



Montessori okullarında eğitim alan kişilerden biri dünyaca ünlü ABD'li şarkıcı Beyonce'dur. Beyonce, 4 Eylül 1981'de Houston'da dünyaya gelmiş ve ilk eğitimini buradaki bir okulda tamamlamıştır. Brays Oaks Bölgesi'ndeki Parker Elementary School'da öğrenim gören Beyonce burada Montessori yaklaşımının faydalarını görmüştür. Bir röportajında okulun özel müzik programları olduğunu ve böylece özgürce müziğe yönelebildiğini dile getirmiştir. Erken yaşlarda performans sergilemeyi seven Beyonce okul korosunda yer alabilmiş, dans edebilmiş, hatta kendi şarkılarını yapabilmiştir. Bu nedenle bu okulun kariyeri için erken yaşta özel bir yer olduğunu dile getirmiştir (Brays Oaks, 2021).

ABD'nin Houston eyaletinde Bray Oaks Bölgesi'nde yer alan River Oaks Elementary School birçok ünlünün eğitim gördüğü yerlerden biridir. Burada eğitim alan Jeff Bezos, Linda Ellerbee, John Gray gibi isimler de bulunmaktadır. Okul "keşfin temel alındığı" yer sloganıyla eğitim vermekte ve Montessori yaklaşımını benimsemektedir. Çok disiplinli bir müfredata sahip olan okul özellikle yetenekli çocuklara yönelik özel eğitimler uygulamaktadır. River Oaks mezunu Jeff Bezos okulun 75. yılını kutladığı 2004 senesinde burayı ziyaret etmiş ve şu konuşmayı yapmıştır: (Chron, 2004)

"Çok çalışkandım. Ben her zaman çok baş aşağı, çalışkan bir çocuk oldum. Ben bir şekerlemeydim... Bu okulda çok iyi öğretmenler vardı. Matematik öğretmenim Bayan (Dorothy) Macinerney'i, fen bilgisi öğretmenim Bay (Don) Saesar'ı ve okuma öğretmenim Bayan (Ann) Pappavasiliou'yu hatırlıyorum. Bayan (Celestine) Barnes benim sosyal bilgiler öğretmenimdi. Küçükken tam olarak kıymetini bilmiyorsun. Ama uzaktan bakıldığında, şimdi geri dönüp bu öğretmenlerin gerçekten ne kadar önemsedğini anlayabiliyorum... Burada okuduğum için şanslıyım. Geri gelip yeri görmek harika bir duygu. Kendimi çok ama çok ayrıcalıklı hissediyorum. Kendimi inanılmaz derecede şanslı hissediyorum ve çocuklara da söylediğim gibi, yaşam mutluluğu için en önemli şeylerden biri, hayatınızda ne tür şans, şans ve ayrıcalıklara sahip olduğunuzun mümkün olduğunca sık farkında olmaktır. Keşke bu ülkedeki her devlet okulu River Oaks kadar iyi olsa." Bezos mezun olduğu okulu seneler sonra ziyaret ettiğinde okuldan ve okuldaki eğitimden övgüyle söz etmiştir. Astronot olmak istediğini, okulun kendisine bu özgürlüğü tanıyabilecek bir eğitimi olduğunu dile getiren Bezos, tüm okullarda benzer bir eğitim içeriği olması halinde öğrencilerin çok daha başarılı olabileceklerini de vurgulamıştır (Chron, 2004).

Facebook'un kurucusu olan Mack Zuckerberg New York'taki Dobbs Ferry'de büyümüştür. Burada reformist bir Yahudi okulunda Montessori yaklaşımıyla eğitim almış, bu sürecin yaratıcılığına olumlu katkı sağladığını sıklıkla dile getirmiştir. Birçok şeyi hayal edebildiğini ve hayalleri üzerinden gerçek dünyayı keşfedebildiğini söyleyen Zuckerberg, kendi çocuklarının da bu şekilde eğitim almasını sağlamıştır (Erginer, 2006: 66).

Özellikle ABD'de 1980'lerden itibaren yaygın şekilde eğitime entegre olmuş Montessori okulları, okul öncesi eğitimde başarısını kanıtlamış kurumlar olarak ön plana çıkmaktadır. Okullardan mezun olan isimlerin aldıkları eğitim, beraberinde ülkelerin seneler içerisinde beşeri sermaye birikimleri ve bu birikimin başta ekonomik olmak



üzere her türlü kalkınmadaki etkin rolü, bu okulların ne kadar önemli bir beşeri sermaye kaynağı olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplumların iktisadi, ekonomik ve sosyal kalkınması için önemli unsurlardan birisi de sahip olduğu insan sermayesidir. Beşeri sermaye olarak ifade edilen insan sermayesine yapılacak önemli yatırımların başında ise eğitim yatırımları gelmektedir. Günümüzün gelişmiş ülkelerinin birçoğu eğitim alanında geleneksel eğitim metotları kadar alternatif eğitim metotlarına da yatırım yaparak önem vermektedir. Montessori eğitimi de okul öncesi dönemde bireye uygulanan alternatif eğitim modelidir.

Montessori eğitiminin bireye kazanımları kişisel özellikler, mesleki gelişim ve kariyer başta olmak üzere pek çok alanda olumlu yönde olmaktadır. Bireyin gelişmesi toplumun geneline değer kazandırmakta, toplumun önemli bir kaynağı olan beşeri sermayenin niteliği yükselmektedir. Beşeri sermayenin niceliksel yönü kadar önemli olan nitel yönünün de geliştirilmesi uygulanan eğitim politikaları ekseninde gerçekleştirilebilir. Gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerinde alternatif eğitim modellerinin önemi büyüktür. Gelişmiş ülkelerde ki bu genel durum değerlendirildiğinde gelişmekte olan ülkelerinde alternatif eğitim metotlarını yaygınlaştırıcı politikalar geliştirmesi önemlidir.

Çalışmanın sonucunda Montessori eğitiminin beşeri sermayeye olumlu etkileri olduğu değerlendirilmiştir. Montessori eğitimi gibi alternatif eğitim modelleri ülkelerin genel yapıları ekseninde değerlendirilerek eğitim politikaları içinde yer almalıdır. Eğitim bir toplumun gelişimine değer kazandıran önemli bir araçtır. Bu bağlamda geleneksel eğitim kadar alternatif yaklaşımlarda eğitimin sistemi içinde olmasına önem verilmelidir. Günümüzün rekabetçi dünyasında ülkelerin var olabilmesi için beşeri sermayelerini niteliksel olarak en iyi düzeye getirmeleri gereklidir. Eğitim beşeri sermaye ye yapılan kilit yatırımdır.

KAYNAKÇA

- April, K. A., Bosma, P., & Deglon, D. A. (2003). IC measurement and reporting: Establishing a practice in SA mining. *Journal of Intellectual Capital*, 4(2), 165- 180.
- Baran, M., Yılmaz, A. & Yıldırım, M. (2007). Okul öncesi eğitimin önemi ve okul öncesi eğitim yapılarındaki kullanıcı gereksinimleri- Diyarbakır huzurevleri anaokulu örneği. *Diyarbakır Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 27-44
- Baysal Kurt, D. (2014). Beşeri sermayenin ekonomik büyümeye etkisi: Beşeri sermayenin unsuru olan eğitim göstergeleri ile AB ülkeleri üzerine dinamik panel veri analizi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Becker, G. S. (1975). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. (2nd edn.). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Becker, G. S. (2002). The age of human capital (pp. 71-89). Retrieved from http://media.hoover.org/sites/default/files/documents/0817928928_3.pdf. (17.01.2023).
- Benjamin, D., Gunderson, M., & Riddell, W. (2002). *Labour market economics* (5th ed.). Toronto, ON: McGraw-Hill Ryerson.
- Bertsch, S., Pesta, B. J., Wiscott, R., & McDaniel, M. A. (2007). The generation effect: A meta-analytic review. *Memory & Cognition*, 35, 201– 210.

- Brays Oaks (2021). Beyoncé honed skills in the always-strong Parker Elementary music program. <https://www.braysoaksm.org/2021/05/beyonce-honed-skills-in-the-always-strong-parker-elementary-music-program/> (07.12.2022)
- Brehony, K. (2000). Montessori, individual work and individuality in the elementary school classroom. *History of Education*, 2(29), 115-128.
- Cappelli, P. (2008). Schools of dreams more education is not an economic elixir. *Issues in Science & Technology*, 24(4), 59-64.
- Castellanos, A. G. (2003). A comparison of traditional vs. Montessori education in relation to children's self-esteem, self-efficacy, and prosocial behavior (Unpublished doctoral dissertation). Carlos Albizu University, USA.
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the reading wars: Reading acquisition from novice to expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19, 5– 51.
- Chatzkel, J. (2006). The 1st world conference on intellectual capital for communities in the knowledge economy: Nations, regions and cities. *Journal of Intellectual Capital*, 7(2), 272-282.
- Chattin-McNichols, J. (1992). *The Montessori controversy*. Albany, NY: Delmar Publishers, Inc.
- Chron (2004). Q&A: Bezos revisits elementary school, childhood dreams. <https://www.chron.com/news/houston-texas/article/Q-A-Bezos-revisits-elementary-school-childhood-1972005.php> (12.12.2022)
- Consortium for Policy Research in Education (2009). Taking human capital seriously: Talented teachers in every classroom, talented principals in every school. Principles and recommendations for the strategic management of human capital in public education. Consortium for Policy Research in Education.
- Curtis, R. (2010). Solving the teacher quality problem—and more. A visionary framework for human capital in education. Retrieved from <http://www.hepg.org/hel/article/469> (17.01.2023).
- Çakmak, E. & Gümüş, S. (2005). Türkiye'de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme: ekonometrik bir analiz (1960-2002). *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 60-1, 59-72.
- Erginer, A. (2006). *Avrupa Birliği eğitim sistemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Hainstock, E. G. (1997). *The essential Montessori: An introduction to the woman, the writings, the method, and the movement*. New York: Plume.
- Hartog, J. (2000). Human capital as an instrument of analysis for the economics of education. *European Journal of Education*, 35(1), 7-20.
- Hedeen, T. (2005). Dialogue and democracy, community and capacity: Lessons for conflict resolution education from Montessori, Dewey and Freire. *Conflict Resolution Quarterly*, 23 (2), 185-202.
- Karagül, M. (2003). Beşeri sermayenin ekonomik büyümeyle ilişkisi ve etkin kullanımı. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 5, 79-90.
- Keeley, B. (2007). *Human capital: How what you know shapes your life*. Geneva: OECD
- Kibritçioğlu, A. (2001). Türkiye'de ekonomik krizler ve hükümetler, 1969-2001. *Yeni Türkiye Dergisi*, 1(41), 174-182.
- Killeen, J., Turton, R., Diamond, W., Dosnon, O., & Wach, M. (1999). Education and the labour market: Subjective aspects of human capital investment. *Journal of Education Policy*, 14(2), 99-116.
- Kirby, D. (2007). Reviewing Canadian post-secondary education: Post-secondary education policy in post-industrial Canada. *Canadian Journal of Educational Administration and Policy*, (65), 1-24.
- Koç, A. (2013). Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi: Yatay kesit analizi ile AB ülkeleri üzerine bir değerlendirme. *Maliye Dergisi*, 165, 241-258.
- Lillard, A. S., & Else-Quest, N. (2006). Evaluating Montessori education. *Science*, 313, 1893– 1894
- Machin, S. (2007). The new economics of education: methods, evidence and policy. *Journal of Population Economics*, 21(1), 1-19.
- Mincer, J. (1981). Human capital and economic growth (NBER Working Paper Series, 803). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w0803.pdf> (17.01.2023).
- Montessori, M. (1949). *The absorbent mind*. Aydar: The Theosophical Publishing House.
- Montessori, M. (1966). *The discovery of the child*. Aydar: Kalakshetra Publication.
- Montessori Felsefesi (2019). Montessori eğitimi almış ünlüler. <https://www.montessorifelsefesi.com/montessori-egitimi-almis-unluler/> (07.12.2022).
- Mooney, C. G. (2000). *Theories of childhood: An introduction to Dewey, Montessori, Erikson, Piaget & Vygotsky*. Saint Paul, MN: Redleaf Press.
- Morrison, G. S. (1998). *Early childhood education today*. Ohio: Charles E. Merrill.
- Neumann, R. (2010). Economics education and the great recession. *Radical Teacher*, (87), 36-43.
- OECD (2007). *Education at a glance 2007*. Paris: OECD Publishing.



- Peercy, C., & Svenson, N. (2016). The role of higher education in equitable human development. Springer, 139-159.
- Psacharopoulos, G. (1995). Building human capital for better lives. Directions in development. Washington, D.C.: The World Bank. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/1995/07/697217/building-human-capital-better-lives> (17.01.2023).
- Rickman, B. D., & Parker, C. D. (1990). Alternative wages and teacher mobility: A human capital approach. *Economics of Education Review*, 9(1), 73-79.
- Sarı, R., & Soytaş, U. (2006). Income and education in Turkey: A multivariate analysis. *Education Economics*, 14(2), 181-196.
- Schultz, T. W. (ed.) (1961). Investment in human beings. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- Serel, H., & Masatçı K. (2005). Türkiye’de beşeri sermaye ve iktisadi büyüme ilişkisi: Ko-entegrasyon analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19, 2, 49-58.
- Şen, A. (1997). Human capital and human capability. *World Development*, 25(12), 1959-1961.
- The National Council on Teacher Quality (2009). Human capital in Hartford Public Schools: Rethinking how to attract, develop, and retain effective teachers. <https://www.nctq.org/publications/Human-Capital-in-Hartford-Public-Schools:-Rethinking-How-to-Attract,-Develop,-and-Retain-Effective-Teachers> (17.01.2023).
- Torgerson, C., Brooks, G., Gascoine, L., & Higgins, S. (2019). Phonics: Reading policy and the evidence of effectiveness from a systematic ‘tertiary’ review. *Research Papers in Education*, 34, 208– 238.
- Vandenberghe, V. (1999). Economics of Education. The need to go beyond human capital theory and production-function analysis. *Educational Studies* (03055698), 25(2), 129-143.
- Vardin, P.A. (2003). Montessori and Gardner’s theory of multiple intelligences. *Montessori LIFE*, 15 (1), 40-43.
- Williams, N. & Keith, R., (2000). Democracy and Montessori education. *Peace Review*, 12(2), 217-222.
- Woodhall, M. (1987). Human capital concepts. G. Psacharopoulos (ed.), *Economics of Education Research and Studies* (pp. 21-24).
- Yaylalı, M., & Lebe, F. (2011). Beşeri sermaye ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin ampirik analizi. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, XXX, I, 23-51.

ÇOCUK İŞÇİLİĞİ BAĞLAMINDA MESLEKİ EĞİTİM MERKEZLERİ ÜZERİNE İNCELEME

Hüseyin ÇOTUR

Kocaeli Üniversitesi, SBE, Yoksulluk Çalışmaları Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi,
ORCID:0000-0001-9335-0146,

ÖZET

Sanayi devrimiyle birlikte endüstri ilişkileri içinde önemli bir sorun olan çocuk işçiliği, üzerinde politikalar üretilen önemli bir konu olmuştur. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) verilerine göre dünya genelinde yaklaşık 160 milyon, Türkiye İstatistik Enstitüsü (TÜİK) 2019 verilerine göre ise Türkiye’de 720 bin çocuk işçi olduğu belirtilmektedir. Mesleki Eğitim Merkezleri (MESEM) orta öğretim öğrencilerinin (9, 10, 11, 12. sınıf) belirli bir ücret karşılığında eğitimleri devam ederken çalışmalarına imkân sağlamak amacıyla faaliyet yürüten kuruluşlardır. 2022 yılı Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) verilerine göre MESEM’in 34 ayrı dalda ve 184 ayrı iş kolunda 1 milyon 125 bin 768 öğrenciye eğitim verdiği belirtilmektedir. Bu çalışmanın amacı çocuk işçiliği ile mücadele de MESEM’in faaliyetlerini ve rolünü incelemektir. Çalışma önemli bir toplumsal sorun olan çocuk işçiliğinin azaltılması yönünde yapılacak çalışmalara katkı sağlayacaktır. Çalışmada derinlemesine literatür taraması yapılarak birincil kaynaklardan veriler elde edilmiştir. Çalışma verileri betimsel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir.

Çalışmanın sonucunda dünyada düşüş eğiliminde olan çocuk işçi sayılarının 2016 yılından itibaren yükselişe geçtiği, Türkiye’de ise 2000 yıllardan itibaren çocuk işçi sayılarının azalma eğiliminin devam ettiği görülmüştür. MESEM kanalı ile örgün eğitime devam eden ortaöğretim öğrencilerinin çıraklık eğitimi adı altında sanayi ve iş çevrelerinin ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla kullanıldığı, çocukların eğitim olanaklarının kısıtlandığı, çocukların uzun ve uygunsuz koşullarda çalıştığı ve ucuz işçilik gibi pek çok sorunla karşılaştıkları sonucuna varılmıştır. MESEM uygulamalarının detaylı bir şekilde incelenerek sorunların tespit edilmesi ve karşılan sorunların giderilmesi için uygun politikaların uygulanmasının gerekli olduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Çocuk İşçiliği, Mesleki Eğitim Merkezleri

EXAMINATION ON VOCATIONAL TRAINING CENTERS IN THE CONTEXT OF CHILD LABOR ABSTRACT

With the industrial revolution, policies were produced on child labor, which is an important problem in industrial relations. According to the International Labor Organization (ILO) data, it is stated that there are approximately 160 million child workers worldwide, and 720 thousand child workers in Turkey according to the 2019 data of the Turkish Statistical Institute (TUIK). Vocational Training Centers (MESEM) are organizations that operate in order to enable secondary school students (9th, 10th, 11th, 12th grade) to work while continuing their education for a certain fee. According to the data of the Ministry of National Education (MEB) in 2022, it is stated that



MESEM provides education to 1 million 125 thousand 768 students in 34 different branches and 184 different business lines. The aim of this study is to examine the activities and role of MESEM. Study will contribute to the studies to reduce child labor, which is an important social problem. In the study, data from primary sources were obtained by deep literature scanning. Working data were evaluated by descriptive analysis method.

As a result of the study, it has been seen that the number of child workers who tend to decline in the world has been increasing since 2016 and in Turkey, the number of child workers has continued to decrease. It was concluded that the secondary school students who continue their formal education with the MESEM channel were used for the purpose of meeting the needs of industrial and business circles under the name of apprenticeship education, children's education opportunities were restricted and children face many problems such as long and inappropriate working time and cheap workmanship. It has been evaluated in detail the MESEM applications and it is considered that it is necessary to implement appropriate policies in order to determine the problems and to eliminate the problems met.

Keywords: Child, Child Labor, Vocational Training Centers

1. GİRİŞ

Sanayi devrimiyle birlikte endüstri ilişkileri içinde önemli bir sorun olan çocuk işçiliği, üzerinde politikalar üretilen önemli bir konu olmuştur. Türkiye’de bu sorunla mücadele edebilmek amacıyla pek çok politika ve uygulamalar geliştirmiştir. Türkiye, Birleşmiş Milletler (BM) ve ILO gibi uluslararası kuruluşların çocuk işçiliği konusunda almış olduğu kararları kendi mevzuatı içerisinde uygulamaya çalışmıştır. Çocuk işçiliğinin azaltılmasına yönelik olarak yapılan uygulamaların en önemlilerinden bir tanesi de MESEM’dir. Literatür incelendiğinde MESEM uygulamalarının yeterliliği ve yetersizliği konusunda olumlu ve olumsuz görüşler bulunduğu görülmektedir.

Çalışmanın amacı çocuk işçiliği ile mücadele de MESEM’in faaliyetlerini ve rolünü incelemektir. MESEM’in 34 ayrı dalda ve 184 ayrı iş kolunda 1 milyon 125 bin 768 öğrenciye eğitim vermesi bu konunun incelenmeye ve üzerinde durulmaya değer bir konu olduğunu göstermektedir. Çocuk işçiliği bağlamında MESEM’in faaliyetlerine yönelik incelemelerin kısıtlı olması çalışmanın özgünlüğünü ortaya koyacaktır. MESEM’e kayıtlı öğrencilerin yaşlarına göre hangi sektörler de çalıştığına ilişkin verilerin ilgili kurumlar tarafından detaylı olarak verilmemesi bu çalışmanın kısıtları olarak değerlendirilebilir. Çalışma, betimleyici araştırma yöntemi ile birincil kaynaklar kullanılarak yapılmış bir araştırmadır. Neuman (2019) betimleyici araştırmayı bir durumun, bir toplumsal ortamın ya da ilişkinin özgün ayrıntılarının resmini sunan araştırma olarak tanımlamaktadır.

Çalışma TÜİK, ILO, MEB ve BM gibi ulusal ve uluslararası birincil kaynaklardan elde edilen verilerinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde geçmişten günümüze çocuk işçiliğinin genel çerçevesi, üçüncü bölümde Türkiye’de çocuk işçiliğinin yasal çerçevesi, dördüncü bölümde çocuk işçiliği ile

mücadelede MESEM, beşinci bölümde MESEM hakkındaki olumlu ve olumsuz yaklaşımlar ele alınmış olup son bölümde konuyla ilgili sonuç ve değerlendirmelerde bulunulmuştur.

2. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE ÇOCUK İŞÇİLİĞİNİN GENEL ÇERÇEVESİ

Çocukların çalıştırılmasına insanlık tarihinin her döneminde rastlanmaktadır. Çocukların çalıştırılma biçimleri her dönemde o döneme özgü farklılıklar göstermektedir. İnsanlık tarihinin ilk dönemlerinde çocuklar ailelerine yardımcı olmak amacıyla tarımda, aile ve akrabaların yanında, kölelik dönemlerinde feodal bir beyin yanında veya kilisenin işlerinde ücretsiz olarak çalıştırılmışlardır. Orta çağ boyunca loncalarda işgücü ihtiyacını karşılamak amacıyla çalıştırılmış Sanayi Devrimi ile çocuk işgücü ücretli hale gelmiştir. Sanayi Devrimi sonrasında başta İngiltere olmak üzere Avrupa ülkelerinde yoğun bir şekilde çocuk işçi çalıştırıldığı görülmektedir (Tokol ve Alper, 2020: 408). İngiltere’de 1769 yılında pamuk eğirmek için makinelerin geliştirilmesi ile birlikte çocukların sanayide çalıştırıldığı görülmektedir. Çocukların sanayide çalışmalarına paralel olarak çocukların korunması amacıyla 1802 yılında çocuk koruma yasası daha sonra 1819 tarihli yasa çıkartılmıştır (Fordham Law Review, 1938:218-219). Çocuk işçiliği sanayileşmenin başlangıcı ile birlikte artmış ve daha sömürücü hale gelmiştir. Sanayi devriminin başlangıcında itibaren çocukların değirmenlerde, fabrikalarda ve kömür madenlerinde çalıştıkları daha görünür hale gelmiştir (Cunningham ve Viazzo: 1996). 21 yüzyılda da bir sorun olarak varlığını devam ettiren çocuk işçiliğinin önlenmesi konusunda uluslararası ve ulusal boyutta çalışmalar devam etmektedir. Uluslararası düzeyde çocuk işçiliği ile ilgili çalışma yaşı, çalışma süreleri ve iş güvenliğine ilişkin ilk kararlar Berlin Konferansında alınmıştır (Tokol ve Alper, 2020: 409). Birleşmiş Milletler “Çocuk Haklarına Dair Sözleşmesi”, ILO’nun 138 numaralı “Asgari Yaş Sözleşmesi” ve 182 sayılı “En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliğinin Yasaklanması ve Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Acil Eylem Sözleşmesi” tüm dünyada kabul gören çocuk işçiliğinin önlenmesine yönelik hukuki çerçeveyi belirleyen sözleşmeler olarak karşımıza çıkmaktadır (ILO, UNİCEF, 2020:18).

2.1. Çocuk İşçi Kavramı

Genel kabul görmüş bir çocuk kavramından söz etmek mümkün değildir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, sosyo-kültürel yapıları, yaşanan zaman nedeniyle farklı çocuk tanımları yapılabilmektedir. Çocukluğu gençlikten ayırmak amacıyla yaş unsuru üzerinde durulmuştur. Ancak belirtilen yaş sınırlarında ülkelere, cinsiyete, kırsal/kent ayrımına, yaşanan zamana, ülkelerin yasal mevzuatına ve uluslararası sözleşmelere göre değişiklik göstermektedir (Tokol ve Alper, 2020: 407). “Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşmesi”nin 1. maddesinde Çocuk kavramına ilişkin olarak bazı istisnalar haricinde her insanın 18 yaşına kadar çocuk sayıldığı belirtilmiştir (BM, 1989). Çocuk Kavramı “bebeklik ile ergenlik arasında gelişme döneminde bulunan erkek ve kızlar “olarak belirtmektedir (TDK, 2022).

Çocuk işçiliği ise çocukların fiziksel olarak çok küçük oldukları için yapmakta güçlük çektikleri, sağlıklarını, güvenliklerini olumsuz olarak etkileyen, ahlakını bozan ve ahlaklarına zarar veren işler olarak belirtilmektedir. İki istisna haricinde tüm çalışma türlerindeki çocuklar tarafından yapılan işleri kapsamaktadır. İstisnalar şunlardır; birinci istisna yasal mevzuatın uygun gördüğü yaşlardaki çocukların çalıştırılmalarına izin verilen hafif işler, ikinci istisna ise asgari çalıştırma yaşının üzerindeki çocuklarda, tehlikeli işler ve en kötü biçimdeki işler haricinde çocuklar tarafından yapılan işlerin tamamı olarak belirtilmiştir. Daha geniş anlamda tehlikeli ücretsiz ev işleri de çocuk işçiliğine dâhil edilmiştir (ILO, UNICEF, 2021: 18).

İzin Verilen Hafif İş; ILO 138 sayılı “Asgari Yaş Sözleşmesi”nin yedinci maddesinde belirtilmiştir. Bahse konu madde ülkelerin yasaları ve mevzuatı uygun görürse ve yapacakları işler çocukların sağlıkları ve gelişimleri için zararlı değilse bu işler hafif iş olarak kabul edilmiş 13 yaşındaki (çocuklarda çalışma yaşı 14 olan ülkelerde, 12 yaşındaki) çocukların hafif işlerde çalıştırılmasına izin verilmiştir. Ancak çocukların çalıştırılmalarının onların okula gitmelerini ve eğitimini engellememesi gerektiği de vurgulanmıştır. (ILO, UNICEF, 2021: 18-19).

En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği; ILO’nun 182 sayılı “En Kötü Biçimdeki Çocuk İşçiliğinin Yasaklanması ve Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Acil Eylem Sözleşmesi”, “*çocuğun ticareti, borç karşılığı veya bağımlı olarak çalıştırılması ve askeri çatışmalarda çocuğun zorla veya zorunlu tutularak kullanılmasını da içerecek şekilde zorla ya da mecburî çalıştırılmaları gibi kölelik ve kölelik benzeri uygulamaların tüm biçimleri; çocuğun fahişelikte, pornografik yayınların üretiminde veya pornografik gösterilerde kullanılması, bunlar için tedariki ya da sunumu; çocuğun özellikle ilgili uluslararası anlaşmalarda belirtilen uyuşturucu maddelerin üretimi ve ticareti gibi yasal olmayan faaliyetlerde kullanılması, bunlar için tedariki yada sunumu; doğası veya gerçekleştirildiği koşullar itibariyle çocukların sağlık, güvenlik veya ahlaki gelişimleri açısından zararlı olan işler*” olarak belirtmektedir. (ILO, UNICEF, 2021: 19).

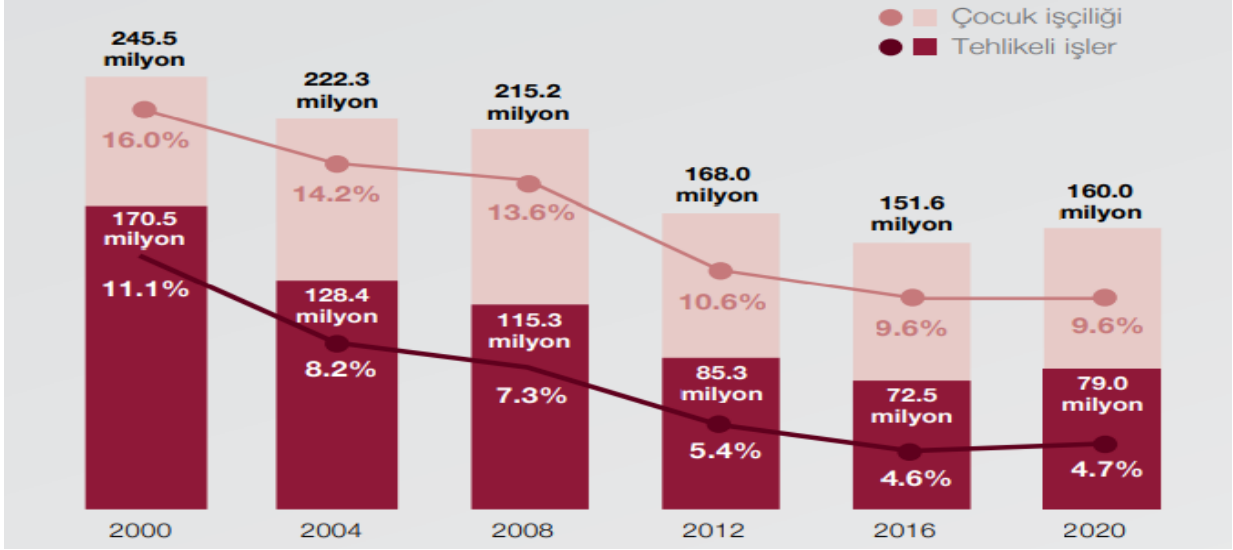
Tehlikeli İşler; 182 sayılı ILO Sözleşmesini tamamlayan 1999’da kabul edilen 190 sayılı tavsiye kararında tehlikeli işler “*çocukları fiziksel, psikolojik ve cinsel istismara maruz bırakan işler ile yeraltında, su altında, tehlikeli yüksekliklerde veya dar alanlarda, tehlikeli veya ağır yük taşıyan makine, ekipman ve araçlarla, tehlikeli maddeler, gereçler veya süreçlere veya sağlığa zararlı sıcaklıklar, gürültü düzeyi veya titreşimlere maruz kalabilecekleri ortamlarda çalışma*” olarak belirtilmiştir. Ayrıca uzun süreli çalışma ve çocukların gece çalıştırılması tehlikeli işler olarak belirtilmiştir (ILO, UNICEF, 2021: 19).

Ücretsiz Ev İşleri; Çocukların kendi evlerinde ücretsiz olarak sağladıkları işler olarak belirtilmektedir. Tehlikeli ücretsiz ev hizmetleri ise, haftada 21 saati geçen çalışma sürelerini, çocukların sağlığını olumsuz etkileyecek ortamları, çocuklara zarar verebilecek materyalleri, ağır yükleri ve çocukların sağlıklarını tehlikeye düşürebilecek işleri kapsamaktadır (ILO, UNICEF, 2021: 19).

2.2. Dünya ve Türkiye’de Çocuk İşçiliği Görünümü

Dünyadaki çocuk işçiliğinin sayısal anlamda takip edilebilmesi amacıyla İLO, UNİCEF gibi kuruluşlar belirli dönemlerde çocuk işçiliği ile ilgili raporlar hazırlamaktadırlar. Türkiye’de ise bu veriler TÜİK tarafından belirli dönemlerde hazırlanmaktadır. 2000’li yıllardan itibaren dünya genelindeki ve Türkiye’deki çocuk işçiliğine ilişkin sayısal verileri aşağıdaki grafiklerde bulunmaktadır.

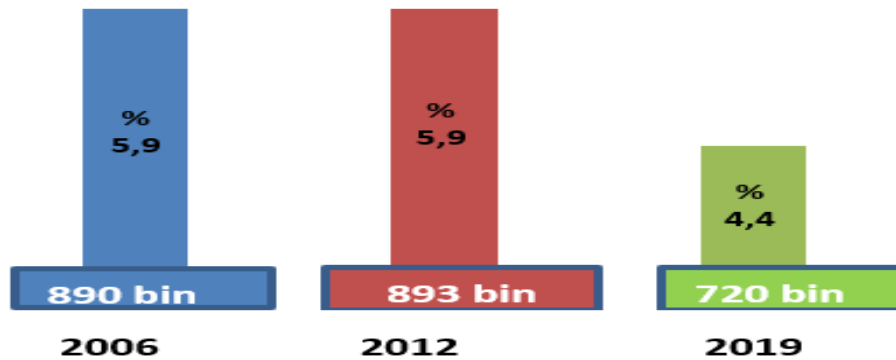
Grafik 1: Dünyada çocuk işçiliği kapsamında 5-17 yaş sayı ve oranları



Kaynak: İLO, UNİCEF (2021:12)

İLO 2020 Çocuk İşçiliği Raporuna göre dünya genelinde 2000 yılından itibaren önemli ölçüde gerileme meydana gelmiştir. 2016 yılına gelindiğinde çocuk işçiliğindeki azalma eğiliminin durduğu ve 2020 yılında 8,4 milyon çocuk artarak 160 milyon sayısına ulaştığı görülmektedir. Tehlikeli işlerde çalışan çocukların sayısı ise 79 milyona ulaşmış olup benzer oranda eğilimler göstermektedir.

Grafik 2: Türkiye’de çocuk işçiliği



Kaynak: TÜİK (2012, 2019) verileri incelenerek hazırlanmıştır.
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuk-Isgucu-Anketi-Sonuclari-2012-13659>,
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=202&locale=tr>

TÜİK verilerine göre Türkiye’de 2006 yılında 5-17 yaş grubunda 890 bin çocuk işçi bulunduğu, 2012 yılına ise bu sayının 3000 bin artarak 893 bine yükseldiği çocuk istihdam oranlarının %5,9 seviyesinde bulunduğu ve 2019 yılına gelindiğinde çocuk işçi sayısının 720 bin, oranının ise %4,4’e gerilediği görülmektedir

3. TÜRKİYE’DE ÇOCUK İŞÇİLİĞİNİN YASAL ÇERÇEVESİ

Türkiye ILO’nun 138 sayılı “Asgari Yaş Sözleşmesini” 1998 yılında (Resmî Gazete, 1998, 23243), 182 sayılı “En Kötü Biçimdeki Çocuk İşçiliğinin Yasaklanması ve Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Acil Eylem Sözleşmesini” ise 2001 yılında onaylamıştır (Resmî Gazete, 2001,24445). Bu husus anayasanın 90. maddesinde “...usulüne göre yürürlüğe konulmuş Milletlerarası andlaşmalar kanun hükmündedir. Bunlar hakkında Anayasaya aykırılık iddiası ile Anayasa Mahkemesine başvurulamaz...” şeklinde belirtilmiş olup onaylanan anlaşmaların Türkiye’de uygulanma zorunluluğunu karara bağlamıştır (Resmî Gazete, 1982, 17863).

Çocuk işçiliği bağlamında “4857 sayılı İş Kanunu” incelendiğinde çocukların çalışma yaşınının 71. madde de ele alındığı görülmektedir. “4857 sayılı İş Kanunu’nun” 71. maddesin de 15 yaşına kadar çocukların çalıştırılmaları yasaklanmıştır. Ancak, 14 yaşını doldurmuş ve zorunlu ilköğretim çağını tamamlamış olan çocuklar; bedensel, zihinsel, sosyal ve ahlaki gelişimlerine ve eğitime devam edenlerin okullarına devamına engel olmayacak hafif işlerde çalıştırılabilecekleri belirtilmektedir. 14 yaşını doldurmamış çocukların ise bedensel, zihinsel, sosyal ve ahlaki gelişimlerine ve eğitime devam edenlerin okullarına devamına engel olmayacak sanat, kültür ve reklam faaliyetlerinde yazılı sözleşme yapmak ve her bir faaliyet için ayrı izin almak şartıyla çalıştırılabilecekleri belirtilmektedir. İlgili kanun çalışma sürelerine ilişkin olarak temel eğitimi tamamlamış ve okula gitmeyen çocukların günde 7 saat haftada 35 saatten fazla çalıştırılmayacağı ancak, 15 yaşını tamamlamış çocuklar için bu sürenin günde 8 sekiz haftada 40 saate kadar artırılabilirliğini belirtmektedir. Okula devam edenler ise en fazla günde 2 saat toplam 10 saat çalıştırılabileceklerdir. 18 yaşından küçüklerin kesinlikle çalıştırılmaması gereken işler ise “4857 sayılı İş Kanununun” 72. ve 73. maddesinde hükme bağlanmış 18 yaşından küçüklerin yer ve sualtında aynı zamanda gece sanayiye ait işyerlerinde çalıştırılmayacağı belirtilmiştir (Resmî Gazete, 2003, 25134).

“1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanununun” 173’üncü maddesinde 12 yaşından küçük çocukların fabrikalarda, imalathanelerde, madenlerde, her türlü sanatsal faaliyetlerde amele ve çirak olarak çalıştırılmaları yasaklanmıştır. Kanuna göre 12-16 yaşındaki çocukların ise günde azami çalışma süresi 8 saat olarak düzenlemiştir. Kanun 174’üncü maddesinde 12-16 yaş arasındaki çocukların gece 20:00’den sonra çalıştırılması yasaktır (Resmî Gazete, 1930, 1489). “Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinin 9. maddesi” sanayi iş kolları haricindeki mesleki eğitimin çalışma saatlerinin gece 22:00’a kadar düzenlenebileceğini belirtmiştir

(Resmî Gazete, 2026,29871). Bu husus “Umumi Hıfzıssıhha Kanunu” ile çelişmektedir ve çocukların gece çalıştırılmasının önünü açmaktadır.

Türkiye’de mevzuat incelendiğinde genç ve çocuk işçiliği açısından mevzuatın ILO’nun 138 sayılı “Asgari Yaş Sözleşmesi”ne uygun olduğu görülebilecektir. Ancak 4857 sayılı İş Kanunu kapsamı dışında kalan işler açısından önemli bir boşluğun olabileceği bu nedenle Umumi Hıfzıssıhha Kanun hükümlerinin geçerli olacağı ve çalışma yaşının 12’ye düşmesi söz konusu olabilecektir (Çelik, 2010: 63).

4. ÇOCUK İŞÇİLİ İLE MÜCADELEDE MESLEKİ EĞİTİM MERKEZLERİ

Mesleki Eğitim; “*Mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarının çerçeve öğretim programları ve haftalık ders çizelgelerinde yer alan mesleki alan/dal uygulamalarına ilişkin derslerin işletmelerde yapılması durumunda bu dersler işletmelerde mesleki eğitim olarak adlandırılır*” MESEM ise “*Kalfalık ve ustalık eğitimi ile mesleki ve teknik kurs programlarının uygulandığı eğitim kurumu*” olarak ifade edilmektedir (Resmî Gazete, 2016, 29871).

Türkiye’nin nitelikli iş gücü ihtiyacını karşılamak amacıyla öğrencilerin hangi meslek grubuna ilgi gösterdikleri, yeteneklerinin neler olduğu belirlenmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin fiziksel ve kişisel özelliklerinin tespit edilmesinin, seçecekleri mesleklerde mutlu ve başarılı olabilmelerinin, ileride yapacakları meslekler hakkında bilgi sahibi olmalarının sağlanması düşünülmüştür. Aynı zamanda eğitim kurumları ile işverenler arasındaki iletişimin güçlendirilerek iş çevrelerindeki ihtiyacın belirlenmesinin işyerlerinde çalışacak nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi bağlamında büyük önem arz etmektedir. MESEM de öğrenim gören öğrenci sayısında yaşanan azalma nedeniyle çıraklık eğitim sisteminde değişiklik yapılması zorunluluğunun meydana geldiği belirtilmiştir. Bu amaçla; 09/12/2016 tarihli 29913 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 6764 sayılı “Millî Eğitim Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname İle Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile “1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu,” “3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu” ve “652 sayılı Millî Eğitim Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede” değişiklik yapıldığı ve çıraklık eğitiminin örgün ve zorunlu eğitim kapsamına alınmış ve MESEM’in Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğüne bağlanmıştır. Çıraklık eğitiminin örgün ve zorunlu eğitim kapsamına alınması ile Türk ekonomisinin temellerini oluşturan işletmelerin çırak ihtiyaçlarının giderilmesi amaçlanmış aynı zamanda geçmiş dönemlerde uygulanan ahilik kültüründen feyz alınarak öğrencilere uygulamalı olarak işyerlerinde mesleklerini usta çırak ilişkisi içinde öğrenmelerinin yolu bu vesile ile açılmıştır (MESEM, t.y).

Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünün 25 Ocak 2017 tarihli ve 1032078 sayılı yazısı ile “Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne” bağlı Halk Eğitim Merkezlerinden faaliyetlerini devam ettiren 322 MESEM’in “esleki ve Teknik Eğitim Müdürlüğüne devredildiği ve Halk Eğitim Merkezlerinde uygulanan çıraklık eğitimleri

sonlandırılmıştır. Türkiye’de 354’ü bağımsız olmak üzere toplamda 3321 MESEM programı uygulayan okul ve kurum bulunmaktadır (MEB, 2022).

Türkiye’de yürütülen mesleki eğitim çalışmaları, Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri ve MESEM kanalı ile uygulanmaktadır. İşletmelerde beceri eğitimlerinin yoğun yapıldığı mesleki eğitim, MESEM üzerinden sağlanmaktadır. MESEM’de haftada bir gün eğitim verilirken haftanın diğer günleri öğrenciler işletmelerde beceri eğitimi almaktadır (Özer, 2021:10). “4857 sayılı İş Kanunu”nun 73. maddesine göre 18 yaşından büyük öğrencilerin kendilerinin ve 18 yaşından küçük öğrencilerin vasilerinin uygun görmesi durumunda haftalık azami çalışma süresini geçmemek şartıyla 6 gün çalıştırılabilecekleri belirtilmektedir (Resmî Gazete, 2003, 25134).

MESEM’e çırak olarak kabul edileceklerin şartları, “3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanununun” da düzenlenmiştir. İlgili kanununun 10. maddesinde en az ortaokul mezunu veya imam hatip ortaokulu mezunu olması, sağlık durumları ve kişinin fiziki durumunun seçmiş oldukları mesleğe uygun olması, tehlikeli ve çok tehlikeli özellik arz eden mesleklere alınacak çırakların ise yaş ve öğrenim durumu ilgili kurumun görüşü alınarak MEB tarafından belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir. (Resmî Gazete, 2019, 30822/7185/5). Çıraklık Sözleşmesi 3308 sayılı kanununun 13. Maddesinde belirtilmiştir. Kanun kapsamında bulunan il ve mesleklerde faaliyet gösteren iş yerleri, Bakanlıkça tespit edilecek illerde ve meslek dallarında ondokuz yaşından gün almamış kişileri çıraklık sözleşmesi yapmadan çalıştıramazlar hükmünü içermektedir (Resmî Gazete, 2001, 24458).

MESEM’e kayıtlı öğrenci sayıları 1 milyon 125 bin 768’e ulaşmıştır. Bu zamana kadar 1 milyon 685 bin 88 ustalık belgesi, 1 milyon 664 bin 094 kalfalık belgesi, 710 bin 280 usta öğreticilik belgesi verilmiştir. Öğrencilerin 34 ayrı dalda 184 branşta faaliyet gösterdikleri 9,10,11 sınıf öğrencilerinin asgari ücretin %30’u, 12 sınıf öğrencilerinin ise %50’ni ücret olarak aldığı, öğrencilerin iş kazası ve meslek hastalıklarına karşı da sigorta yapıldığı belirtilmektedir (MESEM, t.y.).

5. MESEM HAKKINDAKİ OLUMLU VE OLUMSUZ YAKLAŞIMLAR

UNİCEF (t.y.) çocuk işçiliğinin ortadan kaldırılmasının bir çözümü olarak Mesleki Teknik Eğitimi ve çıraklık programlarının kapasitelerinin artırılmasını ve güçlendirilmesini çocuklara okullarda verilecek eğitim yoluyla mesleki maharetlerinin artırılacağı ve bu yolla kaliteli iş gücü oluşturmaya yönelik katkı sağlayabileceğini belirtmektedir.

MESEM’in fiziki imkânlarının yeterli olmaması (laboratuvar ve atölye vb.) nedeniyle öğrenciler gerçek iş ortamlarında çalışarak işyerlerinin imkânlarından faydalanmaktadır. Eğitimleri süresince öğrencilere asgari ücretin üçte biri kadar bir ücret verilmektedir ayrıca meslek hastalıklarına, iş hastalıkları olasılıklarına karşı öğrencilere sigorta yaptırılmaktadır. Geleneksel olarak usta, çırak, kalfalık gibi eğitim verilen MESEM’den mezun olanların işe yerleşme oranları %88’dir. Tüm süreçler değerlendirildiğinde MESEM projesinin başarılı olduğu görülmektedir (Özer, 2021:10).

Mesleki Eğitimin Geliştirilmesi İçin Avrupa Merkezi (CEDEFOP, 2013) mesleki eğitim ve öğretimin farklı seviyelerde pek çok fayda sağlayabileceğini belirtmektedir. Bireyler için ücretler, kuruluşlar için gelişmiş üretkenlik ve ülkeler için daha fazla ekonomik büyüme gibi mesleki eğitimin ekonomik faydalarının yanı sıra, aynı zamanda bireyler için daha fazla iş tatmini, organizasyonlar için daha az devamsızlık ve toplumlarda daha az suç işlenmesine katkı sağlamak gibi ekonomik olmayan faydalarının da bulunduğunu belirtmektedir. Dickson ve Smith (2010) Mesleki Eğitimin faydalarını, eğitimlere katılanlara iş imkânı sağlamak, iş sahibi olma oranlarını artırmak, sahip oldukları işlerde daha yüksek ücretle çalışma imkânı sağlamak, çalışılan iş kollarının çeşitliliğini artırmak, çok çeşitli iş kollarında beceri kazandırmak ve iş tatminlerini yükseltmek olarak belirtmektedir.

Psacharopoulos (1997) Mesleki Eğitimi kişi başına düşen gelir seviyelerinin elde edilebilmesi için her derde deva bir çare olduğunu, yüksek teknolojilerin uygulanabilmesi ve geliştirilebilmesi için işgücüne gerekli becerilerin kazandırılmasına katkı sağladığını belirtmektedir. Mesleki Eğitim yoluyla ülkenin zenginleşeceğini ve ekonomik büyüme imkânlarından daha kolay yararlanabileceğini, işsiz gençlerin şehirlerin sokaklarından uzak tutmanın ve yoksul kesimlerin gelirlerini artırmanın bir yolu olduğunu, akademik çalışmalara devam edemeyecekleri karar verilen ilk ve ortaokul öğrencilerine, yetişkinlik hayatına geçerken faydalı beceri kazandıracaklarını belirtmektedir.

Deveci ve arkadaşları (2011) MESEM’de öğrenciler üzerinde umutsuzluk seviyelerin belirlenmesi konusunda yapmış oldukları araştırmada öğrencilerin %28,4’ünün bir haftada 7 gün, %92,8’inin ise günde 8 saatin üzerinde çalıştıklarını ayrıca benzer çalışmalarda da çocukların fazla çalışma süreleri ile karşılaştıklarını tespit etmişlerdir. Bu durumun “4857 sayılı İş Kanununda kanunu”nda belirtilen yasal sürelerin üzerinde olduğunu ve bu durumun çocuklarda aşırı yorgunluk, psikolojik sorunlar gibi pek çok soruna yol açabileceğini vurgulamışlardır. ILO (2019) Çalışan Çocuk İstatistikleri incelendiğinde çalışan çocukların çalışmalardan kaynaklı sağlık problemlerinin yorgunluğu ve görsel odaklanmadan, kimyasal maddelerden (toz, duman, zararlı gazlar), gürültü ve şiddetli sarsıntılarında, çalışma ortamlarının aşırı sıcak/soğuk nemli olmasından, ağır yük taşıma ve zor duruş şekli ile harekete maruz kalmalarından kaynaklandığı görülebilmektedir. Çöpoğlu (2018) ise toplum tarafından kabul edilse bile çocuklar hangi işte çalışırlarsa çalışsınlar çırak olarak çalıştırılmalarının çocuk işçiliğini artırabileceğini belirtmektedir.

İş Sağlığı ve İş Güvenliği (İSİG) Meclisi (2022) MEB’in MESEM gibi projeleri bir başarı öyküsü gibi gösterdiği ve MESEM aracılığı ile çocuk işçiliğini yasal hale getirmeye çalıştığını ifade etmiştir. 1,5 milyonu bulan, çırak, stajyer ve meslek eğitim gören öğrencilerin bu istatistiklerde görünmemesi ve çocuk işgücü anketlerinin yaz aylarında değil işçiliğin en az olduğu ekim ve aralık aylarında yapılmasının çocuk işçiliğinin gerçek boyutlarını gizlediğini belirtmektedir. MESEM’in çocuk işçi sömürsününün bir aracı olarak kullanıldığını ifade etmektedir. Ayrıca çocuklara ödenecek ücretlerin işsizlik fonundan işletmelere verildiği işletmelerin ise çeşitli gerekçelerle bu ödemeleri zamanında yapmamaları nedeniyle ayrı bir mağduriyet olduğu ayrıca ifade etmektedir.

Çocuk ve gençler genellikle yoksulluk, eğitim düzeylerindeki eksiklik, geleneksel toplumsal yapı gibi nedenlerle çalışmakta veya aileleri tarafından çalışmaya zorlanmaktadır. İşverenler ise çocukların hızlı olmaları, söylenenlere karşı gelmeden kendilerinden istenen işleri yerine getirmeleri, fiziksel yapıları, çocuklara ödenen ücretlerin düşük olması ve çocuk işçiliğinin değişen piyasa koşullarına esneklik sağlaması gibi birçok etmen nedeniyle çocuk işçiliğini tercih etmektedirler. Ancak çocukların ve gençlerin fiziksel gelişimlerini tamamlamadan, mesleki eğitimlerinin sonuna gelmeden çalıştırılması çocuk, aile ve toplum açısından onarılamayacak sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunlarla karşılaşmamak için çocukların tamamının çalışma yaşamının dışında tutulması gerekmektedir (Şişman, 2003: 505-506).

Mesleki Eğitime karşı olumlu görüşler kişi başına düşen gelirin artırılması, suçun azaltılması, akademik hayatlarına devam edemeyecek öğrencilere beceri kazandırılması, kaliteli işgücü oluşturulması, eğitimlere katılanlara iş imkânı sağlanması, sahip oldukları işlerde daha yüksek ücretle çalışma imkânının sağlanması, çalışılan iş kollarının çeşitliliğinin artırılması, iş tatminlerinin yükseltilmesi gibi olumlu yönlerinin olduğunu belirtmektedirler. Olumsuz görüşler ise MESEM uygulamalarının örgün eğitimi devam eden öğrencilerin ucuz işgücü olarak kullanılmasının yolunu açtığı, işyerlerinde bulunan ustabaşlarının eğitimlerinin yetersiz olduğunu, öğrencilere verilen ücretin yetersiz olduğunu, uzun ve uygunsuz zaman dilimlerinde çalıştırdıklarını, 1 milyondan fazla öğrencinin eğitimlerinin olumsuz etkileyebileceğini, öğrencilerin çalışma koşullarının ve mekânlarının uygun olmamasından kaynaklı sağlık problemleri yaşayabileceklerini belirtmektedir.

MESEM'e kayıtlı öğrenciler çalışabilmesi için işyeri ile "Çıraklık Sözleşmesi" imzalamalıdır. Çıraklık Sözleşmeleri öğrenciler 18 yaşından küçük ise varisleri ve işyerleri arasında, öğrenciler 18 yaşından büyük ise öğrenciler tarafından işyerleri ile yapılmaktadır. Mevcut uygulama nedeniyle öğrenci velileri ile öğrencilerin çıraklık sözleşmesi imzalama ve işyeri bulma konusunda zorluklar yaşayabileceklerdir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

MESEM'ler toplumun suç oranlarının azaltılması, akademik hayatlarına devam edemeyecek öğrencilere beceri kazandırılması, düşük gelir durumunun iyileştirilmesi, kaliteli işgücü oluşturulması, eğitimlere katılanlara iş imkânı sağlanması, çalışılan iş kollarının çeşitliliğinin artırılması, iş tatminlerinin yükseltilmesi ve çocuk işçiliğinin azaltılması vb. pek çok fayda sağladığı düşünülmektedir. Türkiye'deki mevzuat incelendiğinde çocuklara gece çalışma yolunu açan ve "Umumi Hıfzıssıhha Kanununa" aykırı olan "Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği"nin 9. maddesi kanuna uygun hale getirilmelidir. 4857 sayılı İş Kanunu kapsamı dışındaki çocukların çalışma yaşını 12'ye inmesine neden olabilecek olan "Umumi Hıfzıssıhha Kanununun 173. maddesi" uluslararası mevzuata uygun olarak yeniden düzenlenmelidir.

MESEM'e kayıtlı öğrencilerin ücretleri İşsizlik Fonundan karşılanarak direk işverenlerin hesabına yatırılmaktadır. İşverenler ise çeşitli gerekçelerle çocuklara verilecek ücretleri geciktirmekte ve kesintiye

uğratabilmektedir. Bu nedenle çocuklara verilen ücretlerin çocukların veya vasilerinin hesaplarına yatırılmasının işverenlerin ücretler konusunda yapabileceği suistimalleri önleyebileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca “Çıraklık Sözleşmelerinin” kurumsal olarak yapılmasının öğrenci ve vasilerinin karşılaşılabileceği zorlukların önlenmesi açısından önemlidir.

Sonuç olarak MESEM kanalı ile örgün eğitim öğrencilerinin çıraklık eğitimi adı altında sanayi ve iş çevrelerinin ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla kullanıldığı, çocukların eğitim olanaklarının kısıtlanabileceği, çocukların uzun çalışma süreleri ve ucuz işçilik gibi pek çok sorunlarla karşılaşabilecekleri, çocukların alması gereken ücretlerin çocuklar yerine işverenlere verilmesinin suistimallere yol açabileceği ve çocukların örgün eğitimlerinin olumsuz etkilenebileceği sonucuna varılmıştır. MESEM faaliyetlerinin saha araştırmalarıyla detaylı bir şekilde incelenip sorunların tespit edilerek uygulamaların tekrar gözden geçirilmesinin gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Birleşmiş Milletler (BM) (1989). “Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşmesi”, http://cocukhaklari.barobirlik.org.tr/dokuman/mevzuat_uamevzuat/birlesmismilletler.pdf, Erişim Tarihi: 29.10.2022
- CEDEFOP (2013). Benefits of vocational education and training in Europe for people, organizations and countries. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED560841.pdf>, Erişim Tarihi: 26.11.2022
- Cunningham, Hugh, Pier Paolo. Viazzo (1996), Child Labour in Historical Perspective 1800-1985. Flaransa, İtaly: UNİCEF
- Çelik, Aziz (2010). “Çocuk İşçiliğinin Bitmeyen Öyküsü Üstüne.” Haz. Kemal İnal. Türkiye’de Çocuk Emeği. Ankara: Ütopya Yayınevi, ss. 54-76.
- Çöpoğlu, Mustafa (2018). “Türkiye’de Çocuk İşçiliği.” İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14:357-398
- Deveci, Süleyman Erdal, Nilgün Ulutaşdemir, Yasemin Açık (2011). “Bir Mesleki Eğitim Merkezi Öğrencilerinde Umutsuzluk Düzeyi ve Etkileyen Faktörler.” Dicle Tıp Dergisi, 38 (3), ss. 312-317
- Dickson, M. ve Smith, S. (2011). What determines the return to education: An extra year or a hurdle cleared? Economics of Education Review, 30(6), 1167-1176, <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/51621/1/664647340.pdf>, Erişim Tarihi: 26.11.2022
- Fordham Law Review (1938). “Child Labor Legislation- Its Past, Present, and Future”, 7 (2), <https://ir.lawnet.fordham.edu/flr/vol7/iss2/5> Erişim: 10.03.2023
- ILO (2021). Çalışma Yaşamında Şiddet ve Taciz: 190 sayılı Sözleşme ve 206 sayılı Tavsiye Kararına İlişkin Rehber, Cenevre
- ILO (2022). “Çocuk İşçiliği”, <https://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/child-labour/lang--tr/index.htm>, Erişim Tarihi: 12.10.2022
- ILO, UNICEF (2021). Çocuk İşçiliği, 2020 Küresel Tahminler, Eğilimler ve Önümüzdeki Yol, ILO ve UNICEF, New York, License: CC BY 4.0.
- İş Sağlığı ve İş Güvenliği (İSİG) Meclisi (2022). “211’i 14 yaş ve altı, 405’i 15-17 yaş grubunda olmak üzere...Son on yılda en az 616 çocuk işçi hayatını kaybetti”, <https://isigmeclisi.org/20793-211-i-14-yas-ve-alti-405-i-15-17-yas-grubunda-olmak-uzere-son-on-yi>, Erişim Tarihi: 02.12.2022
- MEB (e-MESEM Sistemi), (t.y.). <https://e-mesem.meb.gov.tr/Login.aspx>, Erişim Tarihi: 26.11.2022
- MEB (2022). Mesleki Eğitim Merkezi Programı Uygulamaları. https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/photos/2022/02/23/mesleki-egitim-merkezi_62166c64d0a81.pdf, Erişim Tarihi: 13.12.2022
- Mesleki Eğitim Merkezleri (MESEM) (t.y.). Mesleki Eğitim Merkezleri. <https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/egitim/mesleki-egitim>, Erişim Tarihi: 26.11.2022

- Neuman, W. Lawrence (2019). Toplumsal Araştırma Yöntemleri: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar, Sekizinci Edisyon, Çeviren: Özlem Akkaya, Ankara: Siyasal Kitabevi, Cilt 1, ss. 89-91
- Özer, Mahmut (2021). “Türkiye’de Mesleki Eğitimi Güçlendirmek için Atılan Yeni Adımlar.” Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 9 (16), ss. 1-16 <https://doi.org/10.46778/goputeb.907302>
- Psacharopoulos, George (1997). “Vocational Education and Training Today: challenges and responses.” Journal of Vocational Education and Training, Vol. 49, No. 3, ss.385-393 <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13636829700200022?needAccess=true&role=button>, Erişim Tarihi: 14.12.2022
- Resmî Gazete (28.11.2016). Millî Eğitim Bakanlığı Orta Okulları Yönetmeliği, 29871
- Resmî Gazete (20.01.1998). İstihdama Kabulda Asgari Yaşa İlişkin 138 Sayılı Sözleşmenin Onaylanmasının Uygun Bulunduğu Hakkında Kanun, 23243
- Resmî Gazete (27.06.2001). Kötü Şartlardaki Çocuk İşçiliğinin Yasaklanması ve Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Uluslararası Çalışma Örgütünün Acil Önlemler Sözleşmesinin Onaylanması Hakkında Karar, 24445
- Resmî Gazete (09.11.1982). Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, 17863
- Resmî Gazete (10.06.2003). İş Kanunu, 24134
- Resmî Gazete (06.05.1930). Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 1489
- Resmî Gazete (20.10.2016). Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 29871
- Resmî Gazete (27.06.2019). Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun,30821/7180/5
- Resmî Gazete (10.07.2001). [Yükseköğretim Kanunu, Çıraklık ve Meslek Eğitimi Kanunu, İlköğretim ve Eğitim Kanunu, Millî Eğitim Temel Kanunu, Çıraklık ve Meslek Eğitimi Kanunu, Millî Eğitim Bakanlığı Teşkilât ve Görevleri Hakkında Kanun ile 3418 Sayılı Kanun’da Değişiklik Yapılması ve Bazı Kâğıt ve İşlemlerden Eğitime Katkı Payı Alınması Hakkında Kanun ile Millî Eğitim Bakanlığının Teşkilât ve Görevleri Hakkında Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun](#), 24458
- Şişman, Yener (2003). “Sosyal Politika Açısından Türkiye’de Çocuk ve Genç İşgücü.” Kamu-İş, 2, ss 477-509
- TDK (2022). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 12.03.2023
- Tokol, Aysen, Yusuf Alper (2020). Sosyal Politika 11. Baskı. Bursa: Dora Yayınları. ss. 407-424
- TÜİK (2013). “Çocuk İşgücü Anketi Sonuçları, 2012”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuk-Isgucu-Anketi-Sonuclari-2012-13659>, Erişim Tarihi: 23.11. 2022
- TÜİK (2019). “Çocuk İşgücü Anketi Sonuçları, 2019”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Child-Labour-Force-Survey-2019-33807>, Erişim Tarihi: 12.11.2022
- UNİCEF (t.y.). Çocuk İşçiliği. <https://www.unicef.org/turkiye/%C3%A7ocuk-i%C5%9F%C3%A7ili%C4%9Fi> Erişim Tarihi: 25.11.202

REFAH TİPOLOJİLERİ BAĞLAMINDA YAŞLILARA YÖNELİK SOSYAL POLİTİKA UYGULAMALARI

Nurten Ebru ÖZDEMİR

Öğr. Gör., Bitlis Eren Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü

ORCID: 0000-0002-3113-2378

Mümtaz KORKUTAN

Öğr. Gör., Bitlis Eren Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü

ORCID: 0000-0001-7588-6836

ÖZET

Yaşlılık, insanların fiziksel olarak geçirdiği son evre olmakla birlikte teknoloji ve tıpta yaşanan gelişmeler sonucunda insanoğlunun yaşam süresi uzamaktadır. Bu evrede insanlar kendi ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz/eksik kalabilmektedir. Bu problemler karşısında dezavantajlı gruplar arasında yer alan yaşlıların temel ve diğer ihtiyaçlarının karşılanması bağlamında var olan sosyal politika uygulamaları hem gelişme hem de değişim göstermiştir. Yaşlılara yönelik yapılan ve planlanan sosyal politika uygulamaları bakıma ve bağımlılığa yönelik iken; yaşam beklentisinin ve yaşlı nüfus oranının artmasına bağlı olarak yaşlı insanlar için yapılan ve planlanan sosyal politika uygulamaları bağımsızlık, katılım ve refahın teşvik edilmesine doğru bir kayma göstermiştir. Özellikle hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde yaşlı nüfus oranının artış göstermesi, yaşlıların tek başına yaşamaları ve yaşlıların bakım hizmetlerine ihtiyaç duymaları durumunun bir sonucu olarak son dönemde yaşlılara yönelik uygulanan sosyal politikalara olan yönelimi artırmıştır. Ayrıca yaşlı nüfusun ve beklenen yaşam süresinin artış göstermesine bağlı olarak yaşlılara yönelik uygulanan sosyal politikaların araştırılmasının önemi gün geçtikçe artmaktadır. Dolayısıyla konuya farklı bir bakış açısı kazandırmak ve literatüre katkı sağlamak amacıyla sosyal refah tiyolojileri açısından yaşlılara uygulanan sosyal politika uygulamaları değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda bu çalışmada Gosta-Esping Andersen'in geliştirdiği sosyal refah tiyolojileri sınıflandırması bağlamında yaşlılara yönelik uygulanan emeklilik sistemleri, sağlık sistemleri, bakım hizmetleri vb. sosyal politikalar çerçevesinde ele alınacaktır. Ayrıca konu ile ilgili literatür taraması yapılarak veriler elde edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal refah, Sosyal politika Yaşlılık,

SOCIAL POLICY PRACTICES FOR THE ELDERLY IN THE CONTEXT OF WELLNESS TYPOLOGIES

ABSTRACT

Although senility is the last stage that people go through physically, life expectancy of human beings is prolonged as a result of developments in technology and medicine. In this stage, people may be

inadequate/deficient in meeting their own needs. In the face of these problems, the existing social policy practices in the context of meeting the basic and other needs of the elderly, who are among the disadvantaged groups, have both developed and changed. While the social policy applications made and planned for the elderly are related to care and addiction; Due to the increase in life expectancy and the proportion of the elderly population, social policy implementations made and planned for older people have shown a shift towards promoting independence, participation and well-being. Especially in both developed and developing countries, as a result of the increase in the proportion of the elderly population, the fact that the elderly live alone and the elderly need care services, the tendency towards social policies towards the elderly has increased in the recent period. In addition, due to the increase in the elderly population and life expectancy, the importance of researching the social policies applied for the elderly is increasing day by day. Therefore, in order to give a different perspective to the subject and contribute to the literature, social policy practices applied to the elderly in terms of social welfare typologies were tried to be evaluated. In this context, in this study, pension systems, health systems, care services, etc. applied for the elderly will be discussed in the context of social welfare typologies developed by Gosta-Esping Andersen. In addition, data will be obtained by scanning the literature on the subject.

Keywords: Social welfare, Social policy, Senility

1. GİRİŞ

Son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sağlık ve sosyal alanlarda olan gelişmelere bağlı olarak toplumsal yaş yapısında temel değişiklikler meydana gelmiştir. Bununla birlikte doğum oranların azalması ve beklenen yaşam süresinin uzamasına bağlı olarak demografik değişimlerin de katkısı ile bu durum yaşlılık ve yaşlılara yönelik politikaların gelişmesine neden olmuştur. Gelişim süreçlerinden biri olan yaşlılık; insanın doğumu ile başlayıp bebeklik, çocukluk, ergenlik ve yetişkinlik dönemlerinden sonra başlayan ve ölümünden önce kronolojik bir durum olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, yaşlılık bireyin fiziksel ve biyolojik yapısından meydana gelen değişimlerle günlük yaşamdaki aktivitelerini yerine getirmekte zorluk çeken ya da bakım hizmetleri anlamında başkalarına gereksinim duyma durumudur. Ülkelerin kalkınmışlık seviyelerine bağlı olarak ortalama yaşam süresinin artması ile yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki pay oranı artmış ve bu durum yaşlanma ve yaşlılık sorununu da beraberinde getirmiştir. Fizyolojik nedenlerden kaynaklı olarak yeti ve gücünün azalması veya kaybolması nedeniyle dezavantajlı ve riskli gruplar arasında yer alan yaşlılar aynı zamanda sosyal alanlarda da çeşitli risk ve dezavantajlarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu durum da ister istemez politikacıların, akademisyenlerin ve medyanın da dikkatlerinin bu alana yoğunlaşmasına neden olmuştur. Dünya genelinde yaşanan teknolojik ve sağlık alanında olumlu gelişmelere bağlı olarak yaşlı nüfusun artış göstermesi ve aynı zamanda uygulanan politikaların artması ile birlikte yaşlı nüfusa yönelik geliştirilen sosyal

politikalar gerekli bir durum haline gelmiştir. Bu kapsamda yaşlıları etkileyen demografik, ekonomik, sosyal, siyasal nedenlerle birlikte, aile yapısında meydana gelen değişimler, sosyal refah ve insani nedenlerden kaynaklı etmenlerden oluşan birçok unsurdan dolayı çok sayıda sosyal politika uygulamaları oluşturulmuştur.

Sanayi devrimi ile toplumlar arasındaki dayanışmaya dayalı olarak çeşitli oluşumlar aracılığıyla gerçekleştirilen sosyal yardımlar ve çalışanların beklenmeyen durumlara karşı koruma altına alınmaya yönelik özel çabaları, devlet güvencesi altına alınmaya başlanmıştır. Özellikle II. Dünya Savaşı sonrası sosyal refah tipoloji bağlamında refah devletleri yaşlılık ve yaşlanma ile ilgili uygulama ve politikalarında esas olarak sosyal güvenlik ve gelir dağılımı üzerinde ilerlemişlerdir (Sarıpek ve Çalhan, 2010: 84). Bu çalışmada da yaşlılık ve yaşlanma ile ilgili sosyal politika uygulamalarında sosyal güvenlik, gelir dağılımı ve kurumsal bakım ve gözetim konuları irdelenmiştir.

Günümüzde gelişmiş ülkelerin yaşlılara yönelik uyguladıkları sosyal politikalar ve programlar; yaşlıların hem hayat standartlarını arttırmaya yönelik hem de genel sağlığını iyileştirme ve geliştirmeye yöneliktir. Bu kapsamda gelişmiş ülkelerdeki yaşlılar ile ilgili uygulanan politika “yaşlılık/emeklilik aylığı” sistemidir. Ülkelerde yaşlılık aylığına hak kazanabilmek için belirlenen prim gün sayısı ve yaş koşulu aranmaktadır. Geliri olmayan yaşlıların yaşam standartlarının devamı için ise “sosyal gelir” adı altında ödeme yapılmaktadır. Diğer bir uygulama ise; evde bakım hizmeti, öz bakım ve hemşire bakımı ile rehberlik hizmetleri de yaşlılara sunulan bakım hizmetleri arasında yer almaktadır (Şeker ve Kurt, 2018: 23).

Türkiye’de yaşlılara yönelik uygulanan sosyal politika uygulamaları; sosyal güvenlik hizmetleri ile kurumsal bakım ve gözetim hizmetleri aracılığıyla uygulanmaktadır (Altan, 2003: 280-281; Üstünel ve Yılmaz, 2009:3). Sosyal güvenlik hizmetleri aracılığıyla; yaşlanan bireylere sigorta yardımları (prim, yaş, hizmet süresi şartı ile) sosyal yardım ve hizmetleri sunulmaktadır (Tokol ve Alper, 2018: 460). Aynı zamanda 1976 yılında kabul edilen 2022 sayılı kanun ile 65 yaşını doldurmuş, muhtaç, güçsüz ve kimsesiz durumda olan Türk vatandaşlarına primsiz rejim uygulamaları kapsamında aylık bağlanmaktadır. Kurumsal bakım ve gözetim hizmetleri aracılığıyla ise; Osmanlı’dan günümüze yaşlıların ayrı bir yeri bulunmakla birlikte tarihsel süreç içerisinde her dönemde yaşlılara yardım edildiği ve koruma altına alındığı bilinmektedir. Bu doğrultuda Osmanlı’da yaşlılara bakım ve koruma hizmetinin sunulması için “Darül-reha’lar” kurulmuştur. Günümüzde ise yaşlı bakım ve koruma hizmetleri Huzurevleri ile Huzurevleri Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezleri aracılığıyla devam etmektedir (Tokol ve Alper, 2018: 461-462). Ancak Huzurevleri ile Huzurevleri Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezleri Türkiye’nin doğu-batı olarak coğrafi dağılımına baktığımızda batıda huzur evleri sayısı fazla iken doğu da ise yok denecek kadar azdır. Bu durumun nedeni ise doğudaki geleneksel aile yapılarının hala özelliğini korumasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca kurumsal bakım hizmeti olarak sunulan evde bakım hizmeti uygulamaları da Türkiye’de uygulanmaktadır. Bu bakım hizmetlerinde yaşlı bireyin hem koruyucu hem tedavi

hem de rehabilitasyonunun sağlanabilmesini içeren fiziki, tıbbi ve psiko-sosyal destek hizmetlerini içeren tedavi ve bakım hizmetleri sunulmaktadır (Altuntaş, Yılmaz, Güçlü ve Öngel, 2010: 155).

2. YAŞLILIK

Yaşlılık iktisat, sosyal politika, psikoloji, tıp, toplum bilimi, antropoloji vb. birden fazla bilim dalını ilgilendiren bir konu olmakla birlikte yaşlılık bilimi “gerontoloji”nin de temel konusunu oluşturmaktadır (Tokol ve Alper, 2018: 450). Gerontoloji yaşlılık dönemini değil yaşamın tüm dönemlerine yoğunlaşan ve aynı zamanda yaşlı hizmet ve politikaların oluşturulması, uygulanması ve geliştirilmesi aşamasında yaşlanma sürecine üzerine odaklanmış bilim dalıdır (Biol, 1993; Güler, 1998). Aynı zamanda yaşlılığın geçirdiği evreler göz önüne alındığında yaşlılık; hukuk, çalışma hayatı, sosyal yardımlar, sosyal güvenlik, sosyal hizmet, bakım, sağlık vb. gibi yaşlılık ile ilişkilendirilen alt boyutları ile de yakından ilgili bir kavramdır.

Yaşlanma; organizmanın hücre, doku ve sistemler düzeyinde zamanla ortaya çıkan, geri dönüşü olmayan, fonksiyonel ve yapısal değişikliklerin tümünü kapsayan fizyolojik bir süreçtir (Aslan ve Hocaoglu, 2017: 53). Doğduğumuz andan itibaren ölmekte olduğumuz genel bir kanıdır. Yaşlanma sabit bir süreç olmamakla birlikte, bugün önlenmesi mümkün olmayan kronolojik, sosyolojik, biyolojik ve psikolojik boyutlu bir gerilemedir (Ardahan, 2010: 26). Yaşlanma ölüme yaklaşma sürecidir ve daha en başından başlar. Bu nedenle insanoğlunun hayatında var olan diğer evreleri gibi doğal, kaçınılmaz ve tüm insanların geçirdiği evrelerden biri de yaşlılıktır (Tokol ve Alper, 2018: 450). Ayrıca yaşlılık, hayatın son evresini ifade etmekte ve yaşam koşullarına, yaşlandığı mekâna ve zamana, cinsiyetine, yaşam koşullarına ve sosyal durumlar göre kişiden kişiye değişiklik gösteren bir süreçtir (Sarıpek ve Ayhan, 2021: 59).

Yaşlılık genel olarak tanımlanmasında biyolojik yaşlanmanın temeli olan “yaş kıstası” üzerinden yapılmaktadır. Ancak yaşlılık ve yaşlanmasının başlaması toplumdaki topluma, ekonomik koşullara, cinsiyete, fizyolojik ve psikolojik durumlara (Aslan ve Hocaoglu, 2017: 53) ve aynı zamanda sağlık ve sosyal alanlarda olan gelişmelere göre kişisel farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar nedeniyle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (1998) yılında yayınladığı raporda yaşlılığı; başkalarına bağımlı hale gelme ve özel gereksinim ihtiyaçlarının artması şeklinde tanımlamış ve yaşlılık yaş sınırını ise “65 yaş” olarak belirlemiştir. Ancak son dönemlerde gelişen sağlık ve sosyal politika uygulamalarına bağlı olarak yaşlılık yaş sınırını kendi içinde sınıflandırmıştır. DSÖ’ye göre yaşlılık; “45-59 yaş arası orta yaş”, 60-74 yaş arası yaşlılık”, 75-89 yaş arası ileri yaşlılık” ve son olarak ise 90 yaş üstü ise ihtiyarlık” olmak üzere dört kategoride sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmadan da anlaşılacağı üzere yaşlılık ve yaşlılık sınıflandırmaları kronik olarak yaş üzerinden yapılmaktadır. DSÖ’ye göre 60-74 yaş arası dönem olan yaşlılık döneminde bireyin bedensel faaliyetlerinde bir yavaşlama meydana gelmektedir. Bu yavaşlama ile birlikte vücutta bulunan hücre ve dokularda yenilenmenin azalmakta ve daha sonra durmakta,

bununla birlikte kadın ve erkeklerde fizyolojik olarak bir takım değişikliklerin olmaktadır. Bu duruma ilaveten zihinsel ve sosyal yönden izole bir yaşam sürdüren yaşlılarda, yaşlılığın oluşturduğu sosyal ve bilişsel alanlardaki olumsuz yönde etkiler artmaktadır (Cüceloğlu, 2006: 364-367).

Yaşlılık; bireyin kalıtsal özelliklerine, beslenme alışkanlıklarına, çevre koşullarına ve kültürel özelliklerine bağlı olarak erken veya geç yaşlılık sürecine girebilir ya da yaşlılık veya yaşlanma sürecini sorunlu ya da az sorunlu bir şekilde yaşayabilmektedir (Tokol ve Alper, 2018: 450). Bu nedenle yaşlılık ve yaşlılık sürecinin kişiden kişiye değişmesinden kaynaklı olarak bu sürecin kesin ve değiştirilemez olduğunu söylemek mümkün değildir. Yaşlılık ve yaşlanma kavramlarının tanımlanmasına kuramsal bir açıdan bakıldığında kronolojik (doğum tarihine göre), biyolojik (anatomik ve fizyolojik değişimlere göre), sosyolojik (yaşlının hayattaki rolü) ve psikolojik (yaşlılığın algısı) yaşlanma olmak üzere dört alt boyutta sınıflandırılabilir.

Kronolojik yaşlanma; insanın doğumu ile başlayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda kronolojik yaşlanma; bireyin doğumundan itibaren geçen yaşını da ifade etmektedir.

Biyolojik yaşlanma; zigotun oluşumuyla başlayıp yaşla birlikte bireyin geçirdiği fizyolojik, anatomik ve morfolojik değişimlerdir (Aslan ve Hocaoğlu, 2017: 53). Zamana göre fizyolojik ve anatomik yapıda değişikliklerin meydana gelmesi durumudur. Yaşa bağlı olarak bedenin canlılığını yitirmesi saçın beyazlaması, derinin kırıışması ve kas gücünün zayıflaması gibi temel işlevlerini yerine getirme kapasitesini kaybettiği bir dönemdir (Tokol ve Alper, 2018: 451).

Sosyolojik Yaşlanma; yaşlanmanın fiziksel ve zihinsel becerilerin zamanla nasıl değiştiğinin toplum tarafından nasıl değerlendirildiğidir (Tokol ve Alper, 2018: 452). Aynı zamanda sosyolojik yaşlanma toplum içindeki yaşa bağlı beklentilerin norm ve değerlerle yakından ilişkilidir (Arpacı, 2005: 20). Diğer bir ifade ile sosyal yaşlanma; bireyin toplum içindeki sosyal ilişkilerinin, konumlarının ve sosyal yapı içerisindeki rollerinde meydana gelen değişiklikler sonucunda ortaya çıkan bir durumdur.

Psikolojik Yaşlanma; bilişsel beceriler ve ruhsal davranışların değişimiyle ilgili bir yaşlanmadır. Yaşın ilerlemesine bağlı olarak bireyin algılama, öğrenme, problem çözme gibi bellek gücü ile ilgili alanlarda yaşanan değişimleri kapsamaktadır (Eyüpoğlu, Şişli ve Kartal, 2012: 20). Bu süreçte yaşanan gelişim ve değişimlere uyum sağlamada zorlanması ve eskiye aşırı bağımlılığın söz konusu olduğu bir dönemdir. Erikson'un yaptığı psiko sosyal çalışmasına göre; gittikçe yaşlanan ve ölüme yaklaştığını gören bireyin yaşantısı boyunca kendi varlık ve benliğine yönelik yaşantısıyla kaynaşma ya da çökkünlük ve bunalım yaşayabilir. Yaşamın gözen geçirildiği bu dönem; düzen arayışı, çocukların evden ayrılması, emekliliğe ayrılma ve kendi yaşındaki birinin ölümünden etkilenebilmektedir (Cüceloğlu, 2006: 364-367).

3. REFAH TİPOLOJİLERİ

Refah kelime olarak, mutluluk, huzur, bolluk, zenginlik, başarı ile ilişkilendirilmektedir (Williams, 1976). Refah, hem bireysel hem de kolektif ve aynı zamanda maddi olduğu kadar maddi olmayan ihtiyaçlarla ilgilidir (Greve, 2008: 52). Diğer bir ifade ile refah, insanların yaşamlarını nasıl değerlendirdikleri, demografik faktörler, sağlık, sosyal destek, topluluk bağlamı, yönetim ve hatta özgecil davranış gibi çok sayıda öngörücü tarafından şekillendirilmesidir. Refah ise; sosyal yardımların sağlanması, sağlık hizmetlerinin düzenlenmesi ve beklenmedik olaylar karşısında risk altına kalanların durumlarını hafifletmek için alınan önlemler yoluyla ekonomik durum ile öznel refah arasındaki ilişkiyi etkileyen devlet politikasıdır (Dominko ve Verbic, 2021: 183). Refah tipolojileri ise; ülkelerin iktisadi ve ekonomik faaliyetlerine organize etme ve refahın bölüşümüne ilişkin çeşitli yollara atfedilen bir olgudur. Bu bağlamda refah tipolojileri; sadece öznel refahı doğrudan değil, aynı zamanda meta ayrıştırma yoluyla da ekonomik durum ve yaşam doyumu arasındaki ilişkiyi de etkileyip etkilemeyeceğini incelemektedir. Refah devleti ülkelerin benimsedikleri, kültürel, politik ve tarihsel gelişmelere bağlı olarak refah tipolojileri şekillenmektedir.

Ülkelerin ekonomik, siyasi ve kültürel yapılarına bağlı olarak genel ve tek tip bir refah devleti tanımlamak imkânsızdır. Bu nedenle birey, aile ve devlet gibi kavramların irdelenişi bağlamında oluşturulan farklı programlar ve politikalar neticesinde refah tipolojileri aralarında farklılaşmaktadır. Dolayısıyla refah devletleri refah tipolojilerini açıklamak ve sınıflandırmak üzerine odaklanmaktadır (Ülgen ve Özalp, 2017: 638). Literatürü incelediğimizde refah devleti ile ilgili çalışmalar küreselleşme ile 1980’li yıllardan itibaren büyük ölçüde artış göstermiştir. Ancak refah devleti ile ilgili çalışmalar daha eskiye dayanmakla birlikte ilk refah devleti sınıflandırmaları Harold Wilensky ve Charles Lebeaux (1958) tarafından ‘kalıntı (residual) ve kurumsal (institutional)’ refah tipolojileri şeklinde yapılmıştır. Titmuss (1960) yılında yapılan bu sınıflandırmaya ek olarak endüstriyel başarı performansını da ekleyerek refah tipolojilerini kalıntı refah, endüstriyel başarı performans, kurumsal yeniden bölüşümcü’ olmak üzere üç şekilde sınıflandırmıştır. Esping-Andersen’e (1990: 26, 32 ve 1999: 35, 74) ise refah tipolojileri, devlet, ekonomi ve hane halkları arasındaki ilişkileri düzenleyen tarihsel gelişiminin bir sonucu olmakla birlikte, farklı biçimlerde ortaya çıkan ve farklılaşan yasal ve örgütsel işlevlerin sistematik bir bütünü olarak ifade etmiştir. Bu kapsamda da Esping-Andersen “Three Worlds of Welfare Capitalism” adı çalışmasında 18 OECD ülkesini inceleyerek refah tipolojisinin üç ideal tip şeklinde sınıflandırmıştır. Bu ideal tip sınıflaması; Kıta Avrupası (Muhafazakâr), Anglo- Sakson (Liberal), İskandinav (Sosyal Demokrat) şeklindedir. Bu sınıflamada yer alan ülkelerin ekonomik, sosyal ve siyasal yapılarındaki ve sosyal politika uygulamalarında ortak özelliklerinden kaynaklı olarak bu sınıflandırmada yer almaktadır. Bu çalışmada da yapılan bu sınıflandırmalar üzerinden sosyal politika uygulamalarının yanı sıra sosyal politikanın temel konularından biri olan yaşlılık ve yaşlanma olgusu üzerine yapılan uygulamalar ve programlar irdelenecektir.

3.1. Kıta Avrupası (Muhafazakâr) Refah Tipolojisi

Kıta Avrupası refah tipolojisinin uygulandığı ülkeler arasında; Almanya, Avusturya, İtalya ve Fransa yer almaktadır (Esping-Andersen, 1990: 27). Geçmişten miras kalan hiyerarşik sosyal düzeni korumakla yakinen ilgilidir, sosyal düzene oranla piyasanın verimliliğini daha az önemseyen ve anti-liberal bir tipolojidir (Spicker, 2000).

1881 yılında Otto Van Bismarck tarafından temelleri atılan zorunlu sosyal güvenlik uygulamalarının temelleri Kıta Avrupası ülkeleri arasında yer alan Almanya'da atılmıştır. Bismarck zorunlu sosyal güvenlik uygulamaları ile çalışma hayatında karşı karşıya kalılabilecek risklere karşı çalışanlarını kısa ve uzun vadede sosyal koruma altına alınmasını sağlamaktadır. Almanya 1889 yılında, zorunlu sosyal sigortalar kapsamında ulusal bir zorunlu yaşlılık ve malullük aylığı sistemini yürürlüğe koyan dünyadaki ilk ülkedir. Bu uygulama ile Kıta Avrupası refah devlet politikalarında karşı karşıya kalınan risklere karşı vatandaşlarını sosyal sigorta sistemi ile koruma kapsamına almaktadır. Bu koruma sisteminde; sağlık hizmetleri, yaşlılık yardımı, iş kazası ve meslek hastalığı sigortası, aile yardımları ve sosyal yardımlar yer almaktadır (Gans, 1996: 44).

3.2. Anglo- Sakson (Liberal) Refah Tipolojisi

Anglo- Sakson refah tipolojisi ABD, İngiltere, Kanada, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi ülkeler de uygulanmaktadır (Pierson, 1998: 174). Anglo Sakson refah tipolojisinin benimsendiği ve uygulandığı ülkelerde sosyal politika uygulamaları piyasadan kaynaklı olarak meydana gelen olumsuz durumları minimize etmek amacıyla refahın özel olarak örgütlenmesine dayanmaktadır. Aynı zamanda bu tipoloji klasik yoksulluk yasalarının da bir uzantısı durumundadır (Özdemir, 2005: 241). Anglo- Sakson refah tipolojisinde piyasa en önemli aktörlerden biridir. Bu nedenle gelir araştırması yapılır ve sunulan hizmetlerden yararlananları damgalayıcı özelliği bulunmakla birlikte devlet asgari düzeyde yarar sağlamaktadır. Bu tipolojide sosyal politika uygulamaları sosyal sigorta planlarının yanı sıra gelirin yeniden dağıtımı ile karakterize edilmekte olup, sosyal yardımların gerçekten ihtiyaç sahiplerine paralel bir şekilde ulaşılması şeklinde yapılmaktadır. Bu tipolojide sosyal politika uygulamalarında devlet çok gerekli bir durum olmadıkça müdahalede bulunmamaktadır. Sınırlı ve orta düzeyde sosyal harcamaların söz konusu oldu bu tipolojide refah politikaların ve uygulamalarının gelir telafi edici özelliği oldukça sınırlıdır. Bu nedenle yalnızca minimum gelir garantisi sağlanan bu tipolojide vatandaşlar devleti bu konuda başvuracakları son merci olarak görmektedir (Özdemir, 2005: 242-243). Sınırlı refah devleti özellikleri gösterdikleri için herhangi bir finansal kriz ya da finansman yokluğu ile karşılaşmamaktadırlar (Yıldırım ve Şahin, 2019: 2531).

3.3. İskandinav (Sosyal Demokrat) Refah Tipolojisi

İskandinav sosyal refah tipolojisinin benimsendiği ve uygulandığı ülke olan İsveç, Norveç ve Danimarka'dır. İskandinav refah tipolojisi; sınıflar arasında eşitlik, sosyal dayanışma ve evrenselliği ilkeleri doğrultusunda yoksulluğu azaltan yeniden bölüşümcü bir refah devletini ifade eden bir tipolojidir. Devlet araçlarını, politik, sosyal ve ekonomik eşitlikçiliğin desteklenmesi için kullanır (Ülgen ve Özalp, 2017: 640).

Çalışma eksenli toplum modeli olarak da bilinen İskandinav refah tipolojileri, sosyal hakların en çok kurumsallaştığı ve yaygın hale geldiği, sosyal ihtiyaçların en çok piyasa dışından karşılandığı modeldir. Bu modelin ortaya çıkmasındaki ana unsur da bu ülkelerde sosyal demokrasinin sosyal desteği ve uzun süreli iktidarındır (Kol, 2014: 18). Aynı zamanda gelir düzeyine bakılmaksızın herkes aynı sosyal hak ve yardımlara sahiptir. Bu refah tipolojisinde gelirin yeniden dağıtımını ve bu dağıtım ile herkese yüksek düzeyde gelir güvencesi sağlama ön plandadır.

4. REFAH TİPOLOJİLERİ BAĞLAMINDA YAŞLILARA UYGULANAN SOSYAL POLİTİKALAR

Dünya da yaşanan gelişme ve değişimler sonucunda yaşam süresinin uzamasına bağlı olarak yaşlılar ve yaşlanmaya yönelik üretilen veya üretilmesi gereken araç ve amaçlar sosyal politikanın önemli konularından birini oluşturmaktadır. Son dönemde ülkelerin nüfusunda meydana gelen değişimler nedeniyle yaşlı nüfus oranında bir artış gözlenmekle birlikte ülkeler bu artış nedeniyle yaşlılara ve yaşlanmaya sosyal politikadaki uygulama ve programlarında ayrı bir önem vermeye başlamışlardır.

II. Dünya Savaşından sonra “sosyal devlet” ilkesi birçok ülke tarafından kabul görmüş ve bu ülkelerin anayasasında da yer almıştır. Aynı zamanda sosyal devlet ilkesini benimseyen ülkeler sosyal politika uygulamalarını sosyal devlet ilkesi çerçevesine gerçekleştirmiştir. Sosyal politikanın temel konularından biri olan yaşlılık ve yaşlılara uygulanan politikaların temelinde de sosyal devlet ilkesi yer almaktadır. Bu kapsamda sosyal politika uygulamalarında son dönemlerde ortalama yaşam süresinin de uzaması ile ayrı bir yere ve öneme sahip olan yaşlılık ve yaşlılık politikaları birebir ilişki içinde olduğu refah devletinin gelişimi ile yakından ilişkili teorilerinden türetilmiştir. Aynı zamanda yaşlılık sigortası politikası refah politikasının önemli bir bileşenidir.

4.1.Kıta Avrupa Refah Tipolojisi

Kıta Avrupası refah tipolojinin uygulamada öncüsü olarak bilinen Bismarck Model'inde yaşlılara yönelik uygulanan sosyal politikalar; *emeklilik sistemi* ve *bakıma muhtaçlık* olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir (Taşçı, 2010: 189).

Emeklilik sistemi; Kıta Avrupa refah tipolojisinde uzun vadeli sigorta kolları arasında yer alan yaşlılık, “kuşaklararası dağıtım modeli”ne göre (pay as-you-go) ve zorunlu bir sosyal sigorta programı ile devlet tekelinde yürütülmektedir. Bunun yanında, zorunlu devlet sigortasını tamamlayıcı nitelikte, gönüllülük esasına dayanan ve

şirket temelli ikinci sütun emeklilik sistemleri ve üçüncü sütun bireysel emeklilik sistemleri mevcuttur. Bu refah tipolojisinin altında yer alan ülkelerde sosyal harcama oranı yüksektir.

Bakıma muhtaçlık; “hastalık veya engellikten kaynaklı olarak bakım ve yardım hizmeti görmeksizin hayatını idame ettiremeyen kişiler bakım sigortası kanunu ile güvence altına alınmaktadır. Bu refah tipolojileri aile temelli olmasından kaynaklı olarak yaşlı bakım hizmetleri hem ailenin hem de devletin dâhil olduğu karşım bir sistemde işlediği görülmektedir. Dolayısıyla bakım hizmetinde ne tam anlamıyla devletin katkısı, ne de tam anlamıyla ailenin katkısı söz konusu olmaktadır. (Sundström ve Johansson, 2005: 10). Ancak bu refah tipolojisi altında yer alan ülkelerde aile yapılarında meydana gelen değişiklikler nedeniyle yaşlıların bakıma muhtaç kalma olasılığı yüksektir. Buda devlet bütçesinde önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

4.2. Anglo- Sakson Refah Tipolojisi

Anglo- Skson refah tipolojisi altında yer alan ülkelerin yaşlılık ve yaşlılık politikalar farklılık gösterse de genelde Anglo-Sakson refah tipolojilerinde yaşlılara yönelik uygulanan ve programlanan sosyal politikalar; *emeklilik sistemi* ve *sosyal hizmetler* olarak karşımıza çıkmaktadır (Taşçı, 2010: 191). Genel olarak ifade etmek gerekirse bu refah tipolojisinde yaşlılar için uygulanan emeklilik sistemi sosyal politikalar arasında ayrı bir öneme sahip olmakla birlikte üç basamaklı/ayaklı şekilde yürütülmektedir. Bunlar tüm vatandaşlarının sosyal güvelik kapsamına alınması, Ulusal Sağlık Hizmeti ağının oluşturulması ve tam istihdamın sağlanmasıdır. Bu sistem zamanında Sovyet finansman sistemini örnek aldığı için, bu sistemin sadece vergilerle finanse edilmesi, ek olarak prim toplanmaması önerileri arasında yer almaktadır (Özmen, 2017: 607). Yaşlılar için sosyal politikanın diğer önemli uygulaması sosyal hizmetler ve bakım hizmetleridir. Bunun kökeni, zor durumda ve ihtiyaç halinde olan kişilerin bu halini gidermeye yönelik bakım anlayışının olduğu 19. yüzyıldaki Fakirlik Kanunu'na dayandırılmaktadır (Bland, 1999: 542).

Anglo Sakson refah tipolojileri arasında yer alan ülkelerden İngiltere'de yaşlılara yönelik oluşturulan “yaşlılar köyü” olarak adlandırılan özel bölgeler oluşturulmuştur. Bu bölgelerde yaşlılar kendi kararlarını kendileri almakta ve kurumsal anlamda kendileriyle ilişkide olan profesyonellerle daha yakın irtibattadırlar (Altan, 2006: 278).

4.3.İskandinav (Sosyal Demokrat) Refah Tipolojisi

İskandinav sosyal refah tipolojinin benimsendiği ülkelerde yaşlılar için uyguladıkları politikalarda emeklilik yaşı görece az değişmekle birlikte, emeklilerin yeniden istihdam edilmesi ve bu istihdam esnasında emeklilik gelirlerinin kesilmemesini sağlayarak vatandaşların refah seviyelerinin ve hayat standartlarının artırılması amaçlanmaktadır (Gülcan, 2017: 982). Refah devletleri içerisinde en kapsamlı refah devleti (Steinmo, 2003: 32) olarak da belirtilen İskandinav ülkelerinin yaşlılara yönelik sosyal politikalar, *sosyal hizmetler* ve *sosyal*



yardımlar şeklinde iki kategoride değerlendirilecektir. Sosyal hizmet alanında yaşlı bakım hizmetleri uzun zamandır uyguladığı sosyal politika araçlarındandır. Yaşlılara sunulan sağlık ve sosyal bakım hizmetleri belediyeler aracılığıyla sağlanmaktadır. Sosyal yardımlar ise; Kanun tarafından düzenlenen ve belediye bünyesindeki tüm vatandaşların ihtiyaç tespitine dayalı sosyal yardım desteği almaya hakkı olması anlamındaki evrensel hakları barındıran bu sistem belediyeler tarafından sağlanmaktadır (Taşçı, 2010: 187). Sosyal yardımlarda amaç; her birey için makul bir hayat standardının sunulmasıdır.

Refah tipolojileri bağlamında incelenen yaşlılara yönelik sosyal politikalar genellikle sosyal güvenlik sistemleri sigorta kollarından uzun vadeli emeklilik sistemi ile yapılmaktadır. Aynı zamanda bu sistem arasında bakım hizmetleri de aktif bir şekilde uygulanmaktadır. Ancak uygulanan emeklilik sistemi ve bakım hizmetleri ülkelerin sahip olduğu ekonomik, siyasal ve sosyal nedenlere göre farklılık göstermektedir. Türkiye refah tipolojileri bağlamında Güney Avrupa modelinde yer alsada uyguladıkları sosyal politika uygulamalarından kaynaklı olarak üç refah tipolojisinin de esintilerini ülkemizde görmek mümkündür. Bu nedenle sınıflandırmada Türki'ye karma bir yapıya sahiptir. Bu bağlamda Türkiye'de yaşlılara uygulanan sosyal politika uygulamalarında refah tipolojilerinde yer alan emeklilik sistemi ve bakım hizmetleri yer almaktadır. Ayrıca gelir düzeyi olmayan 65 yaş üstü vatandaşlara da yaşam koşullarının devamlılığı için asgari ücretin 1/3 oranında bir aylık bağlanmaktadır.

SONUÇ

Son dönemlerde yaşanan yüzyıl eğilimi nedeniyle yaşlı nüfusun artış göstermesi ülkelerin sosyal politika uygulama ve programlarında yaşlılık ve yaşlanma ile ilgili çalışmalarını önem kazanmaya başlamıştır. Bu doğrultuda ülkelerin yaşlılara yönelik uyguladıkları sosyal sigorta, sosyal yardım, bakım ve sağlık alanındaki sosyal politika uygulamaları da yaşlıların sayısında yaşanan artış ile değişim ve gelişime uğramıştır. Gelişim süreçleri içerisinde son evrede yer alan yaşlılık ve yaşlanma; günlük temel ihtiyaçlarını karşılamada zorluk çeken veya özel gereksinim ihtiyacına gereksinim duyma durumunun yanı sıra aynı zamanda bir gelir kaybının da yaşandığı dönemdir. Yaşlanma sadece fiziksel biyolojik bir durum olmayıp aynı zamanda maddi koşullarında değişiklik gösterdiği bir durumdur.

Ülkeler sosyal refah tipolojileri bağlamında sınıflandırılırsa da kendi içlerindeki yer alan ülkelerde ekonomik, kültürel, siyasi ve toplumsal yapılarından kaynaklı olarak yaşlılara uygulanan sosyal politikalarda öncelik yaşlıları koruma altına almak olsa da uyguladıkları politikalar ve programlar değişiklik göstermektedir. Yaşlılık politikalarının başında yer alan emeklilik sistemi ile ilgili uygulamalar (yaş, prim vs. gibi unsurlar) ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Ancak refah tipolojilerinin yaşlılar için uyguladıkları sosyal politika ve programların en başında yaşlılık/emeklilik aylığı gelmektedir. Bu nedenle sosyal politika uygulamalarında vazgeçilmez ve etkili yöntemlerden olan sosyal sigortalar kapsamında yer alan yaşlılık/emeklilik aylığı yaşın

ilerlemesi nedeniyle fiziki gücünü kaybeden ve gelir kaybı riskli ile karşı karşıya kalan yaşlılar için bir güvencedir. Aynı zamanda yaşam süresinin uzaması ve yaşlılık oranlarında artış meydana gelmesi ile son dönemlerde refah tipolojilerinde bakım hizmetlerine de bir eğilim gözlenmektedir. Bu bakım hizmetleri de emeklilik sisteminde olduğu gibi faydalanma koşulları ülkelerin yapısından kaynaklı farklılık gösterir temel hedef kendi ihtiyaçlarını yerine getiremeyecek durumda olan ya da özel gereksinim ihtiyacı olan yaşlılara gerekli olan hizmetin sunulmasıdır. Türkiye genç nüfus oranı olarak yüksek bir ülkeye sahipken son dönemlerde yaşanan değişim ve gelişim sonucunda yaşlı nüfus oranında artış gösteren ülkeler arasında yer almaktadır. Bu nedenle Türkiye’de geçmişten günümüze yaşlılara yönelik politikalar artış göstermekle birlikte bakım hizmetleri alanında yapılan çalışmalar da artmıştır.

Bu çalışmada Esping-Andersen “Three Worlds of Welfare Capitalism” adı çalışmasında Kıta Avrupası (Muhafazakâr), Anglo- Sakson (Liberal), İskandinav (Sosyal Demokrat) şeklinde sınıflandırılan refah tipolojilerinin yaşlılara yönelik sosyal politika uygulamalarını şu şekilde sınıflandırmak mümkünündür;

- Yaşlılara yönelik refah tipolojilerinde emeklilik, bakım, sağlık, sosyal hizmet ve yardım vb. uygulamalar yer almakla birlikte ülkelerin sahip olduğu yapısal, ekonomik ve siyasal durumlarından kaynaklı olarak refah tipolojisi sınıflandırmasının içerisinde yer alan ülkelerde bile farklılık göstermektedir.
- Refah tipolojisi sınıflandırmasının ana aktörleri olan aile, piyasa ve devletin aktörlüğünden kaynaklı olarak ülkelerin benimsedikleri ve uyguladıkları yaşlılara yönelik sosyal politika uygulamaları değişiklik göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Altan, Ö.Z. (2003). *Sosyal politika*. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Altan, Ö. Z. (2006); *Sosyal politika*, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Altuntaş, M., Yilmazer, T., Güçlü, Y., ve Öngel, K. (2010). Evde sağlık hizmeti ve günümüzdeki uygulama şekilleri. *Tepecik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 20, 153-8.
- Ardahan, M. (2010). Yaşlılık ve huzurevi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 20(20), 25-32.
- Arpaci, F. (2005). *Farklı boyutlarıyla yaşlılık*. Türk işçi emekleri Derneği Kültür Yayınları.
- Aslan, M., ve Hocoğlu, Ç. (2017). Yaşlanma ve yaşlanma dönemiyle ilişkili psikiyatrik sorunlar. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 53-62.
- Bland, R. (1999). Independence, privacy and risk: two contrasting approaches to residential care for older people. *Ageing & Society*, 19(5), 539-560.
- Biol, L. (1993). Yaşlılık ve yaşlı hasta bakımı. *İç Hastalıkları Hemşireliği, Geliştirilmiş IV. Baskı*, 18-24.
- Dominko, M., ve Verbič, M. (2021). The effect of income and wealth on subjective well-being in the context of different welfare state regimes. *Journal of happiness studies*, 22, 181-206.
- Cüceloğlu, D. (2006). *İnsan ve Davranışı*, Remzi Kitap evi.
- Esping-Andersen, G. (1990). *The three worlds of welfare capitalism*. Princeton University Press.
- Esping-Andersen, G. (1999). *Social foundations of postindustrial economies*. OUP Oxford.
- Eyüboğlu, C., Şişli, Z., ve Kartal, M. (2012). Yaşam döngüsünde yaşlılığın psikolojik boyutu. *Turkish Family Physician*, 3(1), 18-22.



- Gans, O. (1996). Economics of social security in developing countries: positive and normative considerations. *Economics–A Biannual Collection of Recent German Studies*, 54, 44-67.
- Greve, B. (2008). What is welfare?. *Central European Journal of Public Policy*, 2(01), 50-73.
- Güler, Ç. (1998). Yaşlılıkta tanımlar ve yaşlılık üstüne söylenenler. *Turkish Journal of Geriatrics Geriatri*, 1:105
- Gülcan, E. (2017). Avrupa Birliği'nde ve Türkiye'de yeni sosyal riskler ve sosyal koruma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10 (51).
- Kol, E. (2014). Refah rejimleri ve sağlık sistemleri. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 3(5), 15-31.
- Özdemir, S. (2005). Sosyal gelişim düzeyleri farklı refah devletlerinin sınıflandırılması üzerine bir inceleme. In *Journal of Social Policy Conferences* (No. 49).
- Özmen, Z. (2017). Avrupa'da sosyal güvenlik sisteminin finansmanı: farklı refah devletleri üzerine bir inceleme. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 600-620.
- Sariipek, D. B., ve Ayhan, E. E. (2021). Yaşlıların uzun dönemli bakım hizmetleri yoluyla sosyal içermesi ve eşitlik yaklaşımı. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 11(1), 55-68.
- Pierson, C. (1998). *Beyond the welfare state?: the new political economy of welfare*. Penn State Press.
- Sariipek, D. B., ve Çalhan, M. (2010). Post-endüstriyel toplumlarda dördüncü yaş ve refah ilişkisi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 7(2), 78-90.
- Steinmo, S. (2003). Bucking the trend? The welfare state and the global economy: the Swedish case up close. *New Political Economy*, 8(1), 31-48.
- Sundström, G. ve Lennarth J. (2005). The changing balance of government and family in care for the elderly in sweden and other european countries, *Australasian Journal on Ageing*, 24, 5-11.
- Spicker, P. (2000). *The welfare state: a general theory*. Sage.
- Şeker, A., ve Kurt G. (2018). Bir sosyal politika alanı olarak yaşlılık ve sosyal hizmet uygulamaları. *Nüfusbilim Dergisi*, 40, 7-30.
- Taşçı, F. (2010). Yaşlılara yönelik sosyal politikalar: İsveç, Almanya, İngiltere ve İtalya örnekleri. *Çalışma ve Toplum*, 1(24), 175-202.
- Tokol, A., ve Alper, Y. (2018). *Sosyal politika*. Dora Yayıncılık.
- Üstünel, A., ve Yılmaz, V. (2009). Türkiye'de demografik dönüşüm: yaşlanan bir toplumun karşı karşıya olduğu sorunlar üzerine birlikte düşünmek. 16.02.2023 tarihinde <https://spf.boun.edu.tr/tr/research-reports> adresinden erişildi.
- Ülgen, G., ve Özalp, L. F. A. (2017). Refah rejimleri sınıflandırma çalışmaları: cinsiyet boyutları. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 39(2), 639-658.
- Yıldırım, B., ve Şahin, F. (2019). Esping-Andersen'in refah devleti sınıflandırması ve makro sosyal hizmet uygulamaları temelinde Türkiye'nin konumu. *OPUS International Journal of Society Researches*, 11(18), 2525-2554.
- Williams, R. 1976. *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*. Glasgow: Fontana.

SAĞLIK POLİTİKALARI UYGULAMALARINA YÖNELİK: ALMANYA VE TÜRKİYE KARŞILAŞTIRILMASI

Nurten Ebru ÖZDEMİR

Öğr. Gör., Bitlis Eren Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü

ORCID: 0000-0002-3113-2378

Mümtaz KORKUTAN

Öğr. Gör., Bitlis Eren Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü

ORCID: 0000-0001-7588-6836

ÖZET

Sağlık ve sağlık politikaları, bireyler ve toplumlar için önemli bir endişe kaynağıdır ve insan gelişiminde kilit bir unsurdur. Bir işgücü piyasası ve endüstriyel yenilik ve yatırım alanı olarak sağlık hizmeti, kapitalist ekonomilerin ayrılmaz bir parçasıdır. Sağlık hizmetlerine erişimi düzenleyen, finanse eden ve sağlayan kurumların oluşumu, modern ulus devletlerin ortaya çıkışıyla da yakından bağlantılıdır. Bu nedenle sağlık politikaları sadece hastaları değil, çok sayıda kamu ve özel aktör ve kurumu da etkilemektedir. 2003 yılından itibaren Sağlıkta Dönüşüm Programı ile birlikte Türkiye sağlık hizmeti bakımından bir dönüşüm geçirmiştir. Sağlık sistemi ile ilgili politikalar, uygulamalar ve dönüşümler günümüze kadar sürmektedir. Ayrıca sağlık ve sağlık uygulamalarına yönelik yapılan uygulama ve politikaların son dönemlerde hızlı bir şekilde gelişmesinin en önemli nedenlerinden biri de sağlık sistemleri ve refah devleri arasındaki ilişkiye dair anlayışımızın gelişmesidir. Bu durum hızlı ve önemli sosyo ekonomik ve siyasi dönüşümler geçiren Türkiye'yi geliştirmekte olan ülkelerdeki sosyal refah araştırmaları açısından önemli bir duruma getirmektedir. Türkiye ile karşılaştırılmak üzere, Roemer, M. (1991) yılında yaptığı çalışmadaki ülkeler arasında refah yönelimli ülke grubundan Almanya seçilmiştir. Almanya ve Türkiye ekonomik, kültürel, sosyal ve siyasal olarak farklı yapılara sahip ülkeler olmasına rağmen bu iki ülkenin ortak paydası ise sağlık politikaları kapsamında tüm vatandaşları kapsama almayı hedefleyen sağlık sistemine sahip olmalarıdır.

Bu çalışmanın temel amacı Türkiye'deki sağlık politikaları ile Almanya'nın sağlık politikalarının karşılaştırmalı olarak incelemektir. Ayrıca Almanya ve Türkiye'deki vatandaşlara sunulan ve aynı zamanda sosyal haklar arasında yer alan sağlık hizmetlerinin temelinde güvence altına alınan kurumsallaşmış sağlık politikaları uygulamalarının karşılaştırmalı analizi yapılarak incelenmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda ülkelerin temel sağlık göstergeleri ve demografik verileri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Sonuç olarak Türkiye'nin sağlık sisteminde ve göstergelerinde önemli derecede ilerlemeler olduğu nitekim COVID-19 mücadelesi kapsamında Avrupa ülkeleri başta olmak üzere Dünya'nın birçok ülkesinden daha başarılı olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Politika, Sağlık Sistemi



REGARDING HEALTH POLICIES PRACTICES: A COMPARISON OF GERMANY AND TURKEY

ABSTRACT

Health and health policies are a major concern for individuals and societies and a key element in human development. As a labor market and a field of industrial innovation and investment, healthcare is an integral part of capitalist economies. The formation of institutions that regulate, finance and provide access to health care is also closely linked to the emergence of modern nation states. For this reason, health policies affect not only patients, but also many public and private actors and institutions. Since 2003, with the Health Transformation Program, Turkey has undergone a transformation in terms of health services. Policies, practices and transformations related to the health system continue until today. In addition, one of the most important reasons for the rapid development of practices and policies regarding health and health practices is the development of our understanding of the relationship between health systems and welfare giants. This situation makes Turkey, which has undergone rapid and important socio-economic and political transformations, an important position in terms of social welfare research in developing countries. To be compared with Turkey, Germany was selected from the welfare-oriented country group among the countries in the study conducted by Roemer, M. (1991). Although Germany and Turkey are countries with different economic, cultural, social and political structures, the common denominator of these two countries is that they have a health system that aims to cover all citizens within the scope of health policies.

The main purpose of this study is to examine the health policies of Turkey and Germany's health policies comparatively. In addition, it is aimed to examine the practices of institutionalized health policies, which are guaranteed on the basis of health services, which are offered to citizens in Germany and Turkey and are also among social rights, by making a comparative analysis. In this direction, the basic health indicators and demographic data of the countries were examined comparatively. As a result, it has been concluded that there are significant improvements in Turkey's health system and indicators, and that it is more successful than many countries in the world, especially European countries, within the scope of the COVID-19 struggle.

Keywords: Health, Policy, Health System

1. GİRİŞ

İnsanoğlu dünyaya geldiği andan itibaren ölüm sürecine kadar geçen yaşam sürecinde sağlıklı olabilmek için maddi ve manevi olarak her türlü zorluğa katlanarak sağlıklı bir hayat sürdürmek istemektedir. Bu bağlamda sağlık, insanoğlunun sadece hayatını idame ettirmek için değil aynı zamanda aile, iş, sosyal hayat ve refahın devamlılığının sağlanması açısından ayrı bir öneme sahiptir (Çevik ve Yüksel 2019: 209). Sağlık kavramı koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici hizmetlerin sunulması ile birlikte sağlık politikaları ve aynı zamanda sağlık hizmetlerinin sunumu kapsamında geniş anlamı bulunan bir olgudur. Bu nedenle sağlık kavramının tek bir

tanımının yapılması zordur. Genel olarak sağlık kavramını açıklamak gerekirse; Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre sağlık, sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil aynı zamanda; bedenen, ruhen ve sosyal yönden iyi olma hali olarak tanımlanmaktadır. DSÖ'nün sağlık ile ilgili yapmış olduğu bu tanım geçmiş yüzyıldan günümüze kadar tüm dünyada kabul görmüş ve ülkelerin benimsedikleri sağlık politikalarında ve ulusal sağlık sistemlerinin gelişmesinde de ayrı bir öneme sahip olmuştur (Leonardi, 2018: 736).

Sağlık ve sağlık politikaları, genellikle, ülkelerin uyguladıkları politik yapılanma ve benimsedikleri sosyal refah tipolojileri ile eş anlamlıdır. Diğer bir ifade ile sağlık ve sağlık politikaları; güç ve siyaset ile bağlantılı olmakla birlikte kapsamlı bir kamu politikasının da gündemidir (Bambra, 2005: 191). Bu duruma paralel olarak ülkelerin ekonomik, siyasi ve refah düzeylerine bağlı olarak sağlık politikaları ve uyguladıkları sağlık sistemleri ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Sağlık politikaları bir kamu politikası olmasının yanında ülkelerin benimsedikleri sosyal politika uygulamalarından biridir. Sağlık ve sağlık hizmetlerine vatandaşların eşit ve adil bir şekilde ulaşılmasının ve sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesinin artmasının ve ülke geleninde etkin ve kontrollü bir sağlık sisteminin uygulamasının sağlanması açısından ayrı bir öneme sahiptir (Daştan ve Çetinkaya, 2015: 105).

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler vatandaşlarının sağlıklı bir hayat standardına ulaşması, hasta ve sağlığını etkileyen durumlarda tedavi hizmetlerinden faydalanması ve bu sağlık hizmetleri harcamalarının finansmanının da sağlanmasına yönelik uygulamaların yürütülmesi amacıyla çeşitli sağlık politikaları geliştirmişlerdir. Bu kapsamda ekonomik, siyasi ve hukuksal yapı içerisinde sağlık hizmetlerini doğru ve etkin bir şekilde sunulabilmesi için Bismarck Modeli, Beveridge Modeli, Ulusal Sağlık Sigortası ve Cepten Ödeme olmak üzere dört sağlık modelleri geliştirilmiştir (Daştan ve Çetinkaya, 2015: 106). Ayrıca yapılan literatür taramasında Dünya ülkelerinin çoğunda kabul gören finansman modelleri; cepten yapılan ödemeler, özel sağlık sigortası, kamusal nitelikli (vergilerle) finansman ve sosyal sağlık sigortası olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ülkelerin mevcut sağlık sistemlerinin karşılaştırılması; sağlık sistemine farklı bir bakış açısı kazandırmak, sağlık sistemlerinin örnek alınması, eksikliklerin tespit edilmesi, politika yapıcılara yol göstermesi, stratejik planlar yapılması, sağlık sistemlerinin performansının ölçülmesi ve bilimsel genellemeler yapılması amacıyla yapılmaktadır. Burada asıl hedeflenen husus sağlık sistemlerinin ortak kabul görmüş amaçlarının (etkililik, verimlilik, hakkaniyet ve sağlığın geliştirilmesi) gerçekleştirilmesidir. Bu çalışmada temel olarak Almanya ile Türkiye'nin sağlık politikalarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Almanya'nın ekonomik, politik ve refah tipolojileri bakımından gelişmiş ülkeler arasında yer alması ayrıca ilk sağlık politikalarının Almanya'da ortaya çıkması kıyaslanma için seçilme sebeplerinden biri olmuştur. Kıyaslanma için seçilen bir diğer ülke olan Türkiye ise gelişmekte olan ülkeler arasında yer alması ve sağlık politikalarında önemli adımlar atması ve aynı zamanda sağlık modelleri açısından benimsemiş olduğu modellerin tamamının Türkiye'de uygulanıyor olması

özelliğidir. Türkiye ile karşılaştırılmak üzere, Roemer, M. (1991) yılında yaptığı çalışmadaki ülkeler arasında refah yönelimli ülke grubundan Almanya seçilmiştir. Almanya ve Türkiye ekonomik, kültürel, sosyal ve siyasal olarak farklı yapılara sahip ülkeler olmasına rağmen bu iki ülkenin ortak paydası ise sağlık politikaları kapsamında tüm vatandaşları kapsama almayı hedefleyen sağlık sistemine sahip olmalarıdır. Ayrıca karşılaştırma yapılan bu iki ülkenin seçiminde sosyal güvenlik kapsamında benimsedikleri Bismarck ve Beveridge sağlık modelleri ile Avrupa Birliği (AB) üyelik durumlarının da olmasıdır. Tablo 1’de ülkelerin sosyo-politik yapılarına göre sınıflandırılmasına baktığımızda Almanya ülkesinin refah yönelimli ülkeler grubunda olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1. Ülkelerin Sosyo-Politik Yapılarına Göre Sınıflandırılması

Ülkelerin Ekonomik Seviyesi (Kişi Başına GSMH)	Ülkelerin Sosyo-Politik Yapıları			
	Girişimci ve Serbest	Refah Yönelimli	Kapsayıcı Evrensel	Sosyalist
Gelişmiş ve Sanayileşmiş	ABD	Almanya Fransa Japonya Kanada	B.Krallık Norveç Y. Zelenda	Eski SSCB
Gelişen ve Değişimci	Tayland Filipinler G. Afrika	Brezilya Mısır Malezya	İsrail Nikaragua	Küba K.Kore
Az Gelişmiş	Gana Bangladeş Nepal	Hindistan Burma	Sri Lanka Tanzanya	Çin Vietnam
Kaynak Zengini		Libya	Kuveyt Suudi Arabistan	

Kaynak: Roemer (1991)

2. ALMANYA SAĞLIK POLİTİKALARI

Gelişmiş ülkeler arasında önemli bir yere sahip olan Almanya, ekonomik ve sosyal refah politikaları bağlamında sağlık alanında yaptığı çalışmalarla ayrı bir öneme sahip olmakla birlikte, sağlık ve sosyal güvenlik sistemleri alanındaki uygulamaları ile köklü bir geçmişe sahiptir. Almanya, merkezi otoritenin yetkileri alt idari birimlere devredilmiş, işçi sınıfı etkili, sosyal refah düzeni sosyal güvenlik temelli ve gelişmişlik düzeyi yüksek bir ülke konumundadır. Ülke eşitsizlikler azaltılmış, sağlık sistemi iyi örgütlenmiş, yararlanma koşulları daha eşit ve kolay, genel sağlık göstergeleri yüksek bir sosyal politika uygulamasını izlemektedir (Sargutan, 2005: 107). Almanya Sigorta Sistemi olarak da adlandırılan Bismarck Modeli, 19. yüzyılda Otto Von Bismarck tarafından



geliştirilmiştir. Bu sigorta sisteminin öncüsü olan Bismarck, 1883 yılında dönemin koşullarına rağmen zorunlu sağlık sigorta sisteminin temelini oluşturmuştur. Almanya'nın sağlık politikaları açısından Bismarck modeli hem kendi ülkesi hem de diğer ülkeler için ana kaynak ülke niteliğindedir (Sargutan 2006: 89). Almanya, sağlık hizmetlerinin sunumunda ve kalitesinde uluslararası düzeyde önemli konuma sahip olan ülkelerden biri olduğu bilinmektedir.

Almanya vatandaşlarına bağımsız ve kamu sağlayıcılarının bir karışımı olan bazı sağlık hizmetlerine erişim imkânı sunmaktadır. Almanya'nın sağlık sistemi ve hizmetlerinin finansmanı özel sektör ve kamunun işbirliği ile gerçekleşmekte ayrıca ülkede sunulan ve uygulanan sağlık politikaları zorunlu sağlık sigortası ve özel sağlık sigortası olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. Zorunlu sağlık sigortası refah yönelimli bir sağlık sistemi olan, hastalık halini kapsayan ve çalışanların, işverenlerin ve devletin ek prim ödemesi yoluyla oluşturulan bir sistemdir (Çevik ve Yüksel, 2019: 211). Bu modele göre, sigorta sisteminin finansmanı, sigorta kapsamına giren bireylerin gelirleri ile orantılı olmakla birlikte işçi ve işverenlerden kesilen primlerle ya da kesintilerle sağlanmaktadır. Bu modelde işçilerden kesilen prim oranları farklılık gösterse de aldıkları sağlık hizmetleri eşit olmaktadır. Bu sağlık politikasının temelinde sosyal sigorta yer almakla birlikte hastalık, iş kazası, yaşlılık ve malullük sigortası gibi unsurlar da kanunlar çerçevesinde belirlenmiştir. Almanya'da sosyal güvenlik sisteminin esasını, toplam nüfusun yaklaşık % 90'ını kapsayan zorunlu sosyal sigortalar sistemi oluşturmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaygın olarak kullanılan bu modelde kar amacı güdülmemekte ve tüm vatandaşlar sağlık sistemi kapsamına almayı hedefleyen bir sağlık uygulamalarına ve politikalarına yer verilmektedir (Daştan ve Çetinkaya 2015: 106). Özel sağlık sigortası sistemi; daha iyi hizmet alabilmek için bireylerin başvurabileceği özel sağlık sigortası da sunulan sağlık hizmetinin içerisinde yer almaktadır (Çevik ve Yüksel 2019: 211). Bu sistem zorunlu sağlık sigortası bulunmayan vatandaşların sağlık hizmetlerinden faydalanmak amacıyla yaptırdıkları özel sigorta işlemini içeren bir sistemdir. Aynı zamanda zorunlu sağlık sigortası olan ve bununla birlikte gelir düzeyi yüksek olan bireylerin sunulan sağlık hizmetlerinden daha kapsamlı ve ayrıcalıklı faydalanmak amacıyla da tamamlayıcı olarak yaptıkları özel bir sigorta sistemidir.

Almanya, siyasal yapı olarak federal bir hükümet sistemine sahip olmakla birlikte kaliteli sağlık hizmetleri sunmak amacıyla sağlık harcamalarına ülke zenginliğinin önemli bir miktarını ayırmaktadır (Atabey ve Meriç, 2016: 121). Bu bağlamda sağlık politikaları ve hizmetlerinin düzenlenmesi ve uygulanması amacıyla Federal Hükümet, Eyalet Hükümeti ve Yerel Yönetimlere önemli sorumluluklar yüklenmektedir. Federal hükümet, eyalet hükümetleri ve yerel yönetimlerin ülke sağlık sistemleri içerisindeki temel bazı görev ve sorumlulukları aşağıdaki şekilde açıklanmıştır (Hurst, 1991: 76)

Federal Hükümet; sağlık ve sağlık politikaları ile ilgili yasa tasarıları hazırlamak yetkisine sahip olmakla birlikte, sağlık sigorta sistemi ile ilgili yargı yetkisine de sahiptir. Federal hükümetin son dönemlerde maliyet sınırlamasından da sorumlu olduğu bilinmektedir.

Eyalet Hükümetleri; Federal hükümetin hazırladığı yasaları onaylamak, hastalık fonlarının ve hekim birliklerinin, yerel denetiminde eğitim hastaneleri de dâhil olmak üzere, devlet hastanelerini yönetmek, hastane planlaması için gerekli kontrollerin yapılması gibi birçok sorumluluk alanları vardır.

Yerel Yönetimler; halk sağlığı hizmetlerinden, yerel hastanelerin yönetiminden ve yerel hastanelere yapılan yatırımdan, kamu bakım evlerinin ve finansmanından sorumludur. Yerel yönetimlerin öncelikli sorumluluk alanları koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerinin olduğu bilinmektedir.

Almanya sağlık sisteminin özelliklerine baktığımızda; zorunlu sigorta, sigorta primleri ile finans etme, dayanışma ilkesi ve öz yönetim ilkesi olmak üzere 4 bileşenden oluştuğunu görmekteyiz (Kıdak ve Uluçaylı, 2021: 271).

Zorunlu sigorta; Tüm vatandaşların brüt kazançlarının sabit bir sınır altında olması koşuluyla yasal sağlık sigortasına sahip olma mecburiyeti bulunmaktadır.

Sigorta primleri ile finans etme; sağlık hizmetleri çoğunlukla sigortalı çalışanlar ve işverenleri tarafından ödenen primlerden finanse edilmektedir.

Dayanışma ilkesi; Yasal sağlık sigortası üyelerinin hastalık durumunda tıbbi bakım masraflarının bireysel risklerinin bir araya getirdiği sistemdir. Sigorta kapsamındaki herkes geliri ve prim seviyesine bakılmaksızın hastalardan bağımsız olarak tıbbi bakıma eşit erişmekte ve ücret ödemeye devam etmektedir.

Öz yönetim ilkesi; Almanya'da tıbbi bakım koşulları belirlenirken bireysel tıbbi hizmetlerin daha fazla organizasyonu ve finanse edilmesi, sağlık sistemi içindeki kendi kendini yöneten yerel organların sorumluluğundadır. Almanya'daki sağlık sigorta sisteminin en tepesindeki kurul ise Federal Ortak Komite olduğu bilinmektedir.

3. TÜRKİYE SAĞLIK POLİTİKALARI

2022 yılı itibariyle 85 milyondan fazla bir nüfusa sahip olan Türkiye, nüfus büyüklüğüne göre 195 ülke arasında 18. sırada yer alırken dünya nüfusunun da %1,1'lik kısmını oluşturmaktadır (TÜİK, 2022). Türkiye jeopolitik konumu nedeniyle en fazla göç alan ve doğurganlık oranı yüksek olan ve nüfus artışının devam ettiği ülkelerden biri olması koruyucu sağlık hizmetleri başta olmak üzere genel olarak ülke sağlık politikalarına önem verilmesi elzem bir durumdur. Türkiye'de Osmanlı döneminden günümüze uygulanan sağlık politikaları, sunulan sağlık hizmetlerini iyileştirme ve bu uygulanan politikalardan vatandaşların eşit ve adil bir şekilde erişimin sağlanması yaşanan ekonomik ve küresel krize rağmen gündemimizin ve politikalarımızın ana maddesini oluşturmaktadır (Beylik, Kayral ve Çıraklı, 2015: 183).



Cumhuriyetin ilanından itibaren uygulanan sosyal, siyasal ve sağlık alanındaki politikaları dönemler şeklinde kısaca ifade etmek gerekirse; 1960-1970’li yıllar sağlık sosyalizasyonu veya sosyalleşmenin hâkim olduğu bir dönem iken; 1970’li yıllardan itibaren uluslararası aktörlerin de rol aldığı sağlık politikaları ölkemizin sağlık politikaları üzerinde etkili olmuştur. 1961 yılında çıkarılan 224 sayılı kanunla sağlık hizmetlerinin sosyal bir hak olduğu hukukumuzca güvence altına alınmıştır ve bu tarihten sonra insanların sağlık hizmetlerinden faydalanma durumları devletçe sağlanmaya çalışılmıştır. 1980’li yıllarda küreselleşmenin de etkisiyle liberal bir yapının hâkim olmasından kaynaklı olarak sağlık politikaları da liberal politikalardan etkilenmiştir. Bu nedenle 1980-1990 yılları arasında sağlık alanında aktif özelleşme politikaları söz konusu iken; 1990-2002 yılları arası da sağlık politika ve uygulamalarında reform dönemi olarak adlandırılmaktadır (Demirbağ, 2016: 37). Dünya Bankası raporu ve dönemin koşullarından kaynaklı liberal ekonominin hâkim olması ile birlikte; 2003 yılı itibariyle sağlık alanında ve sağlık politikalarının gelişiminde liberal görüş temelli bir reform sürecinin etkisi bulunmaktadır (Çevik ve Yüksel, 2019: 212). Bu dönüşüm sürecinde ölkemizin sosyo-ekonomik yapısına uygun, sürdürülebilir, bütün vatandaşların sağlık hizmetlerinden eşit, kaliteli ve hakkaniyetli olarak ulaşabilecekleri bir politika geliştirilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2008: 26). Nitekim bu politika ile farklı sosyo-ekonomik seviyelerdeki bireylerin, kır ve kent nüfusunun, doğu ve batıdaki vatandaşların herhangi bir eşitsizliğe uğramaksızın sağlık hizmetlerine erişimini sağlayarak; toplumun her kesiminden bireyin sağlık düzeylerini artırmak ve eşitsizlikten kaynaklanan sağlık göstergelerindeki farkı azaltmak amaçlanmıştır.

Türkiye’de uygulanan sağlık politikaları içerisinde en kapsamlı reformlar, 2003 yılında uygulamaya konulan sağlıkta dönüşüm programı ile gerçekleştirilmiştir. Sağlık Bakanlığı, sağlık hizmetleri sunumundaki maliyetlerin artması, vatandaşların değişen beklenti ve talepleri, kamusal kaynaklardaki sınırlılıklar, etkin, verimli ve kaliteli hizmet sunumunda yetersiz kalınması ve vatandaşların kamu yönetimini sorgulaması gibi nedenler sonucunda sağlık alanında reforma gidilmesi ihtiyacı doğduğunu belirtmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2012: 55-56). 2000 yılı sonrası döneme damgasını vuran hiç kuşkusuz Sağlık Bakanlığı’nın 2003’de yayınladığı “Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) ”dır (Seçtim, 2019: 4).

2003 yılı başında hazırlanarak Sağlık Bakanlığı tarafından kamuoyuna duyurulan SDP, sekiz tema etrafında dönüşümü hedeflemiştir. Bu hedefler şunlardır;

1. Planlayıcı ve Denetleyici Sağlık Bakanlığı,
2. Herkesi tek çatı altında toplayan Genel Sağlık Sigortası,
3. Yaygın, erişimi kolay ve güler yüzlü sağlık hizmet sistemi,
 - a) Güçlendirilmiş temel sağlık hizmetleri ve aile hekimliği,
 - b) Etkili, kademeli sevk zinciri,
 - c) İdari ve mali özerkliğe sahip sağlık işletmeleri,



4. Bilgi ve beceri ile donanmış, yüksek motivasyonla çalışan sağlık insan gücü,
5. Sistemi destekleyecek eğitim ve bilim kurumları,
6. Nitelikli ve etkili sağlık hizmetleri için kalite ve akreditasyon,
7. Akılcı ilaç ve malzeme yönetiminde kurumsal yapılanma,
8. Karar sürecinde etkili bilgiye erişim: Sağlık Bilgi Sistemi (Sağlık Bakanlığı, 2008: 20).

Genel olarak sağlıkta Dönüşüm Programı SDP, politikalarda sürdürülebilirlik, hizmetlerde sürekli kaliteyi arttırma, katılımcı ve uzlaşımçı anlayış geliştirme, yetki devri ve desantralizasyon ile yönetimde güçlendirilmiş sağlık kurumları ve güçler ayrılığı ilkeleri ile sağlık hizmetlerini planlayan, sunan ve finanse eden kurumların birbirinden ayrılmasını kapsamaktadır (Memişoğlu, 2016: 75-76).

Türkiye’de uygulanan Sağlıkta Dönüşüm programı; bir boyutunu sağlık alanı ve diğer boyutunu da sosyal güvenlik oluşturan, Sağlıkta Dönüşüm Projesi ile Sağlıkta Dönüşüm ve Sosyal Güvenlik Reformu Projesi olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır (Seçtim, 2019: 5). Sağlık Bakanlığı’nın yeniden yapılandırılması, sosyal güvenlik kurumlarının kapasitesinin geliştirilmesi, sağlık hizmeti sunumunun yeniden düzenlenmesi, halk sağlığı ve insan kaynakları kapasitesinin güçlendirilmesi hedeflenmiştir (Bostan ve Çiftçi, 2016: 2). 29 Eylül 2009 tarihinde yürürlüğe giren “Sağlıkta Dönüşüm ve Sosyal Güvenlik Reformu Projesi” ile de öncelikli olarak Sağlık Bakanlığı’nın stratejik planına destek verilmesi öngörülmüştür (www.saglik. gov.tr). Nitekim Türkiye’de 2006 yılında 5502 sayılı kanunla Türk sosyal güvenlik sisteminin yapısında önemli bir değişiklik yapılarak, sosyal güvenlik hizmeti veren kuruluşlar (T.C. Emekli Sandığı, Bağ-Kur ve SSK) tek çatı altında toplanmış ve Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) adını almıştır.

Türkiye’de Sağlıkta Dönüşüm Programı ile birlikte birçok alanda olduğu gibi sağlık hizmetlerinin finansman boyutunda da köklü değişikliklere tanıklık etmiştir. Temel olarak sağlık hizmetlerinin finansman mekanizmaları, insanların sağlık harcamalarının finansal riskine karşı koruma konusunda kurumsal seçenekler sunmaktadırlar. Sağlık hizmetlerinin finansman biçiminde siyasal tercihler ve sosyal hedefler rol oynar. Kimi ülkelerde sağlık harcamalarının büyük bir bölümü doğrudan devlet bütçesinden karşılanırken (İngiltere ve Bağımsız Devletler Topluluğu gibi), kimi ülkelerde genel bütçe imkânları yanında katma bütçe ve mahalli idare kaynaklarından da yararlanılır (İsveç gibi). Bazı ülkelerde ise, sağlık hizmetleri dolaylı katkılar dışında genel bütçe ile ilişkilendirilmeyip kişinin sağlığını koruma ve geliştirme sorumluluğu taşıması gereğinden hareket edilerek çalışan ve çalıştırmanın katkıları ile finansmanı yolu seçilmiştir (Batı Avrupa ülkeleri gibi) (Sevinç ve Yılmaz 2020: 7).

Teorik olarak sağlık hizmetleri üç ana kaynaktan finanse edilir. Bunlar; kamu, özel ve karma yapılarıdır. Türkiye’de sağlık hizmetlerinin finansmanı kamu gelirleri yani vergiler, zorunlu sigorta primleri ve kişilerin satın aldıkları hizmete karşılık yapmış oldukları direkt ödemelerden sağlanmaktadır. Yani Türkiye’de bilinen tüm

finansman yöntemleri, hem yan yana birlikte hem de iç içe karışımlar halinde uygulanmaktadır. Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin finansmanı ile ilgili yöntemler incelendiğinde, genel olarak; genel vergiler, sosyal sağlık sigortası, cepten yapılan ödemeler, özel sağlık sigortası ve tıbbi tasarruf hesabı adı altında yapılan ödemeler olmak üzere farklı sistemlerin farklı ülkeler tarafından uygulandığı görülmektedir.

SONUÇ

Ülkelerin sosyal politika uygulamaları içinde yer alan sağlık ve sağlığa yönelik uygulamalar insan sağlığı dolayısıyla ayrı bir öneme sahiptir. Ancak Ülkelerin ekonomik, siyasal, kültürel ve refah seviyelerindeki farklılıklardan kaynaklı olarak sağlık ve sağlık politikaları ile ilgili uygulamalar birbirinden göstermektedir. Temel olarak bu farkı Türkiye ve Almanya arasında görebilmek adına bu çalışmamız yapılmıştır. Ülkelerin sağlık sistemlerinin karşılaştırılmasında; ortaya çıkan sonuçların yanıltıcı olabilmesi, sağlık performans sistemlerinin tam anlamıyla ölçülememesi, veri standardizasyonunun olmaması, kullanılan parametrelerin genele uygulanmasının güç olması, politik bilgi transferinin zor ve zaman alıcı olması, her ülkenin sağlık sistemi ülkenin tarihine, coğrafyasına, politik kültürüne göre değişmesinden dolayı karşılaştırmaların zorlukları arasında olduğu belirlenmiştir.

Uluslararası bir düzeyde sunulan sağlık hizmetleri ve politikalarına sahip olan Almaya son dönemde tüm dünyayı da etkisi altına alan küresel krizi nedeniyle sağlık reformu ile ilgili tartışmanın merkezinde yer almaktadır. Bu tartışmada finansmanın sigorta ve dayanışma temelinde kalıp kalmaması, ulusal sağlık sigortası için bordro ve vergilerinin sonsuza kadar artırılıp artırılmayacağı ve sağlık harcamalarının maaş gelişmeleriyle bağlantılı kalıp kalmaması gibi sorunlar tartışmanın ana odağında yer almaktadır.

Almanya ve Türkiye sağlık sistemi genel olarak karşılaştırıldığında; Türkiye'de sağlık organizasyonunun merkez yönetimi sağlık bakanlığı tarafından organize edilirken, Almanya Lander ismi verilen eyaletlerde sağlık sistemi adına özerk bir yapı yer alırken, federal devlet ise sağlık hizmetlerinde yasaları düzenleyici, birliği sağlayıcı ve koruyucu rolü üstlenmektedir. Sağlık sigortası ve sağlık finansmanı bakımından her iki ülkenin özellikle sosyal sigorta temelli bir sigorta modeli benimsediği görülmektedir. Ayrıca sağlık sisteminin yapısı ve işleyişi bakımından da benzer özellikler her iki ülkede de mevcuttur (Kıdak ve Uluçaylı, 2021: 271; Zekioğlu ve Tengilimoğlu 2021: 558).

Almanya ve Türkiye'nin bazı sağlık ve demografik verileri aşağıdaki Tablo 2'de belirtilmiştir. Türkiye'nin sağlık göstergelerinin Almanya sağlık göstergelerinden daha geride olduğu tabloda anlaşılmaktadır.

**Tablo 2. Türkiye ve Almanya Sağlık Göstergelerinin Karşılaştırılması
(2019 Yılı Verileri)**

Göstergeler	Türkiye	Almanya
Nüfus (2021)	84.78 milyon	83.2 milyon
Doğumda beklenen yaşam süresi	78.6	81.4
Bebek ölüm hızı (binde)	9	3.2
Anne ölüm hızı (100 binde)	13.1	3.2
Kişi başı hekime müracaat sayısı	9.8	9.8
100 bin kişiye düşen toplam hekim sayısı	193	431
100 bin kişiye düşen hemşire-ebe sayısı	306	1.351
Toplam sağlık harcamasının GSYİH'ya oranı (%)	4.7	11.7
Hastane yatak sayısı	237.504	498.400
Devlet Zorunlu sağlık sigortası (kapsadığı nüfus oranı 2020)	98.5	99.9

Kaynak: OECD, <https://stats.oecd.org/#>

Ortalama yaşam süresinin Türkiye'den daha yüksek olduğu ülkelerden biri olan Almanya sağlık harcamalarına yaptığı yatırımlarla OECD raporlarına göre gelişmiş ülkeler arasında yer alıyor. Türkiye'de gayri safi yurtiçi hasılanın % 4.7'si sağlık giderlerine harcanırken, Almanya'da ise bu oranın % 11.7 olduğu görülmektedir. Bu oranın yüksek olması Almanya'da yaşlı nüfusun Türkiye'den daha fazla olduğu bilimselliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Dolayısıyla yaşlı nüfus sağlık harcama oranlarını da arttırıyor. Herkes için ücretsiz hizmet sağlamayı amaçlayan sigorta sistemi dahilinde, devlet sağlık sigortasına kayıtlı olmak kaydıyla herkes Alman sağlık hizmetlerinden yararlanabiliyor. Aksi takdirde birçok alternatif bulunan özel sağlık sigortalarından yaptırmak gerekiyor (Vasistdas, 2023). Bu durum Türkiye'deki GSS (Genel sağlık sigortası) sistemi ile benzerlik göstermektedir.

Türkiye'nin sağlık göstergeleri çok iyi olmamasına rağmen birçok durumda diğer ülkelerden daha farklı uygulamalar ve politikalar yürüttüğü için başarılı bir sağlık sisteminin olduğu görülmektedir. Özellikle kriz durumlarını yönetme konusunda daha başarılı bir politika izlediği söylenebilir. Covid-19 pandemi sürecinde birçok ülke sağlık politikaları uygulamalarında sorunlar yaşarken bu süreçte Türkiye uyguladığı sağlık politikaları ve yaptıkları sağlık yatırımları ile yaşanan bu süreci profesyonel ve etkili bir şekilde yürütmüştür. Bu yaşanan gelişmeler ışığında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere oranla ülkemizde sağlık alanında hızlı değişim ve dönüşüm yaşanmasına rağmen sağlık politikaları ve uygulamaları göstergelerinde hala OECD ülkelerinin ortalamasının gerisinde kalınmaktadır. Sağlık politikalarının geliştirilmesi kapsamında başta

koruyucu hizmetler alanında olmak üzere tedavi edici ve rehabilitasyon hizmetleri çerçevesinde hizmet politikalarına yönelik çalışmaların hızlandırılması, ekonomik güç desteğinin ve eğitim uygulamalarının ilerletilmesi ile iyileşme sağlanabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak Almanya ve Türkiye sağlık sistemleri karşılaştırılmasında literatürde göze çarpan bazı önemli sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

Türkiye’de var olan özel kurumsal hastaneler (Memorial, Acıbadem, Medikal park gibi) ve bu hastanelerde yürütülen modern sağlık hizmetleri Almanya’da mevcut değildir. Dolayısıyla parasıyla da olsa üst düzey sağlık hizmeti almak isteyen biri Almanya’da zorlanabilir. Almanya’da özel hastaneler fazla olmadığı için hastaların sıra bekleme ihtimali daha yüksektir. Türkiye’de devlet hastanelerinde sıra beklemek istemeyen aileler rahatlıkla özel hastanelere başvuru yapabilme imkanına sahiptir.

Türkiye’de istenildiği zaman birinci, ikinci ve üçüncü basamak hastanelere başvuru yapılıp sağlık hizmeti alınırken, Almanya’da sadece acil durumlarda hastaneye başvuru yapılabilir. Acil olmayan sağlık hizmetleri için aile hekimliğine başvuru yapılması gerekmektedir.

Almanya’da randevu almadan bir hasta hastaneye gidemez ve tedavi edilmez fakat Türkiye’de bu durum biraz daha esnek haldedir.

Türk lirası bazında sağlık hizmetlerinin fiyatlarına baktığımızda Türkiye’deki fiyatlar Almanya’dan çok daha uygundur. Özellikle sağlık turizmi kapsamında Almanya’dan Türkiye’ye gelen hastaların gerekçesini bu nedene bağlamamız mümkündür.

KAYNAKÇA

- Atabey, S. E., ve Meriç, M. (2016). Sağlık harcamaları ve evrensel kapsama açısından Türk ve Alman sağlık sistemlerinin karşılaştırmalı incelenmesi. *Sosyoekonomi*, 24(29), 113-131.
- Bambra, C., Fox, D., ve Scott-Samuel, A. (2005). Towards a politics of health. *Health promotion international*, 20(2), 187-193.
- Beylik, U., Kayral, İ. H., ve Çıraklı, Ü. (2015). 13. Yüzyıldan 21. Yüzyıla Türk sağlık sisteminin gelişim süreci üzerine bir derleme. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 2(4), 183-189.
- Bostan, S. ve Çiftçi, F. (2016). Sağlıkta dönüşüm programı uygulamalarının hastane hizmetleri üzerindeki değişim etkisi: Sağlık çalışanlarının görüşleri, *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7 (2), 1-8.
- Çevik, N. K., ve Yüksel, O. (2019). Türkiye, Almanya ve Hindistan sağlık sistemleri: karşılaştırmalı bir analiz. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 209-218.
- Daştan, İ., ve Çetinkaya, V. (2015). OECD ülkeleri ve Türkiye’nin sağlık sistemleri, sağlık harcamaları ve sağlık göstergeleri karşılaştırması. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 5(1), 104-134.
- Demirbağ, B. C. (2016). *Sağlığın korunması ve geliştirilmesi*. Göktuğ Yayınevi.
- Hurst, J. W. (1991). Reform of health care in Germany. *Health Care Financing Review/Spring 1991/volume 12, Number 3*,
- Kıdak L. B. ve Uluçaylı S. (2021). *Almanya sağlık sistemleri. Karşılaştırmalı sağlık sistemleri* (Ed: Tengilimoğlu, D ve Öztürk, Z), Nobel Yayınevi.
- Leonardi, F. (2018). The definition of health: towards new perspectives. *International Journal of Health Services*, 48(4), 735-748.
- Memişoğlu, D. (2016). Bir kamu politikası analizi örneği: Sağlıkta dönüşüm programı. *Yasama Dergisi*, (34) , 62-93.
- OECD (2023) 16.03.2023 tarihinde <https://stats.oecd.org/#> adresinden erişildi. (2019 verileri)
- Roemer, M.I. (1991). National health system of the World: The Countries, Vol.1. New York: Oxford University Press



- Sağlık Bakanlığı. (2008). Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı, İlerleme Raporu, (Ed.) Akdağ, R., Sağlık Bakanlığı Yayınları, Yayın No: 749, Ankara.
- Sağlık Bakanlığı (2012). Türkiye sağlıkta dönüşüm programı değerlendirme raporu (2003-2011), (Ed.) Akdağ, R., Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Sargutan, E. (2005). Karşılaştırmalı sağlık sistemleri yaklaşımı kavram, metot ve uygulamalar. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 8(1), 81-111.
- Seçtim, H. (2019). Sağlıkta dönüşüm programı üzerine bir değerlendirme. *Management and Political Sciences Review* , 1 (1) , 117-133 .
- Sevinç, Ş. ve Yılmaz, F. Ö. (2020). Türkiye’de sağlık hizmetleri finansman yöntemleri. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 2020; 1 (2)
- TÜİK, (2022). İstatistiklerle Dünya ve Türkiye Nüfusu. 16.03.2023 tarihinde <https://turkiyeraporu.com/arastirma/istatistiklerle-dunya-ve-turkiye-nufusu-11693/> adresinden erişildi.
- Vasistdas (2023). Almanya’da sağlık sistemi ve Türkiye’deki ile farkları. 16.03.2023 tarihinde <https://vasistdas.de/almanya-saglik-sistemi/> adresinden erişildi.
- Zekioğlu, A. ve Tengilimoğlu, D. (2021). *Türkiye sağlık sistemi. Karşılaştırmalı sağlık sistemleri* (Ed: Tengilimoğlu, D. ve Öztürk, Z.), Nobel Yayınevi.

SAĞLIK HİZMETLERİ PERFORMANSI VE SOSYAL POLİTİKA İLİŞKİSİ: OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Arş. Gör. Zahide PEKER

Kocaeli Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü,
ORCID: 0000-0002-0588-2837

Sağlık, bireylerin ve dolayısıyla da toplumların iyilik hallerini belirleyen en önemli faktörlerin başında yer almaktadır. Bir ülkede var olan sağlık sisteminin performansı ve politikaların kapsayıcılığı, sosyal politikayı ve onun temel yapı taşlarını oluşturan sosyal güvenlik, sosyal adalet ve sosyal refah ile son derece yakın bir ilişki ortaya koymaktadır. Bu anlamda, sağlık hizmetlerinin yüksek nitelik düzeyine sahip olması ve tüm nüfus grupları tarafından erişilebilir olması bireylerin sosyal refahı ile doğrudan ilişkilidir. Zaman içinde tıpta, teknolojiye ve insan haklarında yaşanan gelişmeler sayesinde sağlık hizmetlerinin ve politikalarının niteliği gelişmiştir. Yaşanan bu gelişim her ülke özelinde farklı sonuçlar meydana getirmiştir. İlgili çalışma kapsamında OECD Sağlık İstatistikleri kapsamında seçilmiş ülkeler ile Türkiye'nin sağlık yönünden performansı değerlendirilmiştir. Buradan hareketle Türkiye'nin diğer ülkelere kıyasla sahip olduğu sağlık hizmetlerinin nitelik ve niceliksel yönleri irdelenmiştir. Araştırmanın en temel sonucuna göre, Türkiye'deki insanların son derece yüksek bir sağlık koruma kapsam düzeyine sahip olmasına karşın bu korumanın nitelikleri açısından kayda değer sayıda fazla ülkenin gerisinde yer aldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Hizmetleri, Sağlık Politikaları, Refah, Sosyal Politika

THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH SERVICES PERFORMANCE AND SOCIAL POLICY: AN EVALUATION OF OECD COUNTRIES

ABSTRACT

Health is one of the most important factors determining the well-being of individuals and as well as societies. The performance of a country's health system and the inclusiveness of its policies reveal a close relationship with social security, social justice, and social welfare, which comprise social policy's foundational pillars. In this regard, the high quality and accessibility of health services for all population groups are directly related to the social welfare of individuals. The advancements in medicine, technology, and human rights have resulted in an increase in the quality of health services and policies over time. This development has produced diverse outcomes for each country. Within the scope of this study, the performance of selected countries and Turkey in terms of health, as according to OECD Health Statistics has been evaluated. From this point of view, the

qualitative and quantitative aspects of Turkey's health services compared to other countries have been analysed. The main conclusion of the study is that although people in Turkey have a very high level of healthcare protection coverage, the quality of this protection lags behind a considerable number of other countries.

Key Words: Health Services, Health Policies, Welfare, Social Policy

1. GİRİŞ

Sosyal politika kavramı, toplumsal sorunlara çözüm üretmeyi amaçlayan bireylerin iyilik hallerine odaklanan bir olgudur. Bu anlamda sosyal nitelikli politikalar bütününden oluşan sosyal politika, huzur ve refahın bir arada var olabilmesi ile ilişkilidir. Bireylerin ve halkın sağlığı, geçmişten beri temel sosyal sorunlardan biri olagelmıştır. Geçmişe kıyasla günümüzde her ne kadar ileri düzeyde gelişmeler meydana gelmiş olsa da, küresel ölçekte milyarlarca insan sosyal koruma sisteminin çatısı altında yer alamamaktadır. Herhangi bir sosyal koruma sistemine dahil olan bireyler açısından da elde ettikleri sağlık hizmetlerinin nitelikleri tartışma konusudur. Gerek kamusal yatırımlarla toplumların sağlığının korunması gerek bireysel/gönüllü yöntemlerin varlığı kişilere güvence sağlanması mümkün olmakla birlikte, küresel ölçekte sağlık hizmetlerinin erişilebilirliği, verimliliği ve kapsayıcılığı halihazırda da sorun olmaya devam etmektedir. Bu anlamda küresel eğilimlerin daha üst bir seviyesinde yer alan OECD ülkelerinde, sağlık hizmetlerinin kalitesini yansıtan göstergeler, örgütün her yıl düzenli olarak yayımladığı sağlık hizmetlerine ilişkin istatistikler uyarınca incelenmiştir. Bu kapsamda çeşitli OECD ülkelerinin sağlık hizmet performansları karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir.

2. SOSYAL POLİTİKA VE SAĞLIK HİZMETLERİ PERFORMANSI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Pek çok sosyal temelli kavramda olduğu gibi, sosyal nitelikli politikaları ifade eden “*sosyal politika*” kavramı da zaman içinde gelişim göstererek tüm nüfus gruplarının iyilik halini sağlamayı hedefleyen bir disiplin haline almıştır. Bu anlamda bireylerin sosyal gelişmelerini sağlamaya ve hayat koşullarını iyileştirmeyi amaçlayan sosyal politika, günümüzde artık bir vatandaşlık hakkı haline almıştır (Bozkır-Serdar, 2017:1-6). Sosyal politikanın en temel odak konularından birini oluşturan sağlık hizmetlerinin performansının yetersiz seyretmesi gerek toplumsal problemleri meydana getirmesi, gerek var olan sorunları daha da derinleştirmesi bakımından mevcudiyetini hâlihazırda korumaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), sağlık kavramını “yalnızca hastalık ve engellilik durumunun var olmaması değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali” olarak tanımlamıştır (World Health Organization, 1981: 20; Kesgin ve Topuzoğlu, 2006: 47; Çelikay, & Gümüş, 2011: 56). Roemer’in(2002) "sağlık hizmetlerinin nüfusa ulaştırılmasıyla sonuçlanan kaynakların, organizasyonun, finansmanın ve yönetimin birleşimi" olarak tanımladığı sağlık sistemlerinin temel amacı, bireylerin sağlığını iyileştirmektir. Sağlık hizmetleri ise, sağlığın korunması ile hastalıkların iyileştirilmesi amaçları doğrultusunda gerçekleştirilen çalışmaları (Sim&Wright, 2000: 3) ifade

etmektedir. OECD'ye göre sağlık hizmetleri performansı kavramını, sağlık hizmetlerinin eşitlik, ulaşılabilirlik, kalite ve verimlilik hedefleri ile ilişkilendirmiştir (Tatar, 2007: 165; Sarı ve Genç, 2022: 239).

Sosyal sermaye ve kamu sağlığı arasındaki yakın ilişki, sosyal politikanın kapsamına giren bir diğer alandır. Sağlık durumu iyi seyreden bireylerin kendilerine veya bir diğer ifadeyle sosyal sermayelerine yatırım yapacağı düşünülmekte ve böylece de ülkenin ekonomisine katkı sağlayacağı varsayılmaktadır. Dolayısıyla sağlık hizmetleri beşeri sermaye gelişimi üzerinde olduğu kadar ülke ekonomisinin de belirleyicileri arasında da yer almaktadır (Szreter & Woolcock, 2004:651-653; Marmot, 2007:1153). Beyan, vd., (2010: 140)'ye göre sağlık alanı, çok aktörlü ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu durum da ilgili alanda meydana gelen sorunların da aynı şekilde karmaşık bir yapı ile çok sayıda aktörü etkilediğini göstermektedir (Ruger, 2004:1079-80).

Tıpta meydana gelen gelişmeler uyarınca bireylerin hastalıklar ile karşılaşması ve bunlar dolayısıyla hayatlarını kaybetmesi eğilimi azalmakla birlikte, günümüzde hala önlenemez ve tedavi edilebilir hastalıklar nedeniyle modern toplumlarda nüfusun önemli bir bölümü yaşamını yitirmektedir. Özellikle dezavantajlı olarak kabul edilen gruplara mensup bireylerin sağlık durumlarının daha kötü seyrettiği bilinmektedir (Neubeck&Neubeck, 1997: 402). Sağlığın ve sağlık sistemlerinin iyileştirilmesine yönelik çok-yönlü ve bütünlük bir yaklaşımın benimsenmesinin, ülkelerin sosyo-ekonomik gelişimleri ve toplumların iyilik halleri üzerinde olumlu bir etki yaratması öngörülmektedir (Ruger, 2004).

3. OECD ÜLKELERİNDE SAĞLIK HİZMETLERİNİN PERFORMANSI

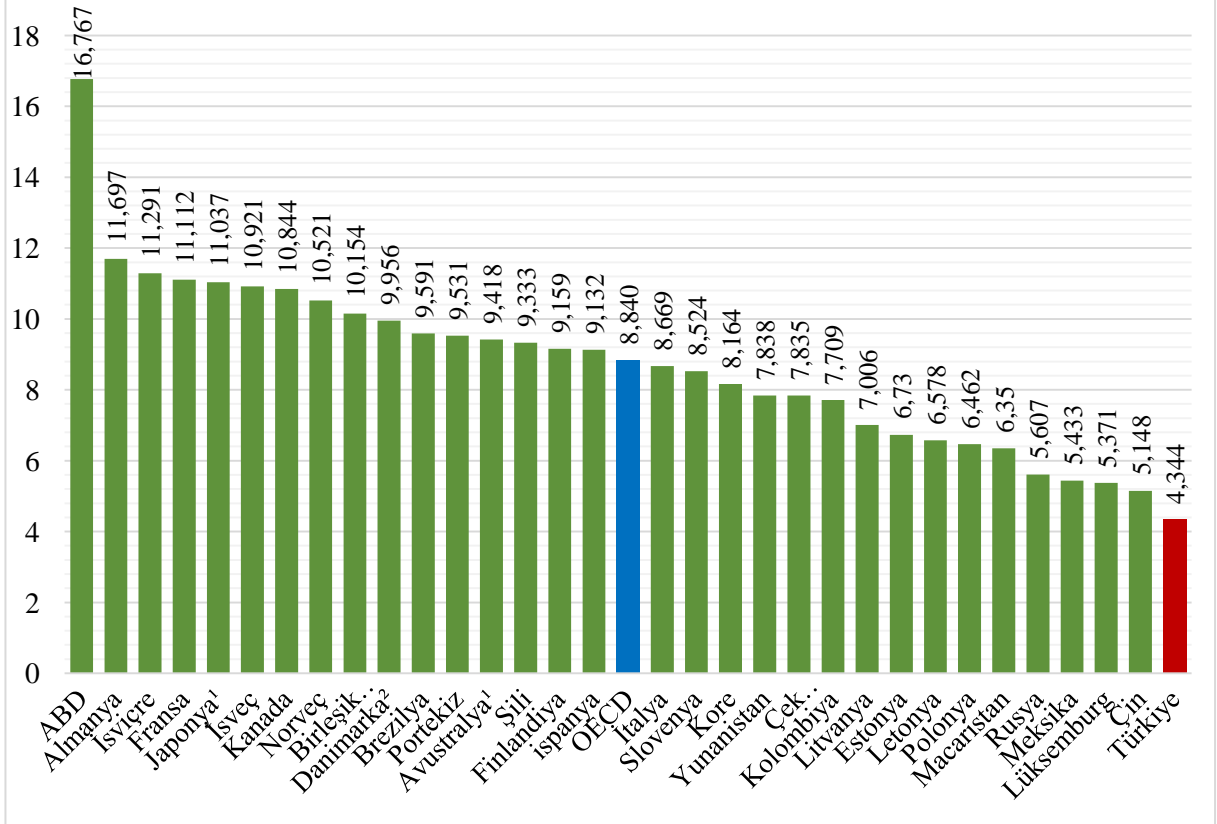
Başta DSÖ ve OECD gibi uluslararası örgütler tarafından sağlık konusunun en temel insan haklarından biri olduğunun kabulünden bu yana, bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlığının önemine yönelik çalışmalar yürütmekte, ülkelerin sağlık sistemlerinin kapsayıcılığının ve etkinliğinin geliştirilmesine destek vermektedir. Bu kuruluşlar tarafından belirli periyotlarla yayımlanan veriler, ülkelerin sağlık sistemlerinin performanslarını karşılaştırmak açısından büyük önem taşımaktadır. Sağlık sistemlerinin performansının ölçülmesi ise, sistemlerin iyileştirilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu da yalnızca bireylerin değil, aynı zamanda kamu sağlığının da durumu üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır.

Türkiye'nin de içinde yer aldığı OECD ülkelerinin sağlık hizmetleri performansına ilişkin bilgiler, OECD'nin Sağlık İstatistikleri ışığında her yıl yayımlanmış olduğu rapordan ve verilerinden yararlanılarak derlenmiştir. Bu anlamda karşılaştırma açısından temel bir yer tutan göstergelerden, GSYİH'dan sağlık harcamalarına ayrılan pay, sosyal koruma kapsamındaki nüfus, yaşam süresi, bireylerin kendi değerlendirmelerine göre sağlık durumları ile bireylerin yaşadıkları bölgeye yakın olan sağlık hizmetlerinin performansı ele alınmıştır.

İlk şekilde sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payını gösteren veriler yer almaktadır. ABD en yüksek pay ile liste balında yer alırken Türkiye hem OECD ülkelerinin ortalamasının altında kalmış, kamunun sağlığa ayırdığı pay en düşük olan ülke olmuştur. Ancak bu gösterge, salt olarak sağlık harcamalarına ayrılan GSYİH düzeyi yüksek olan ülkede, yüksek bir sağlık performansı olduğunu göstermemektedir. Zira, ilk sırada yer alan ABD Şekil 2.'de de görüleceği üzere sosyal koruma kapsamının en düşük olduğu ülkelere biridir.

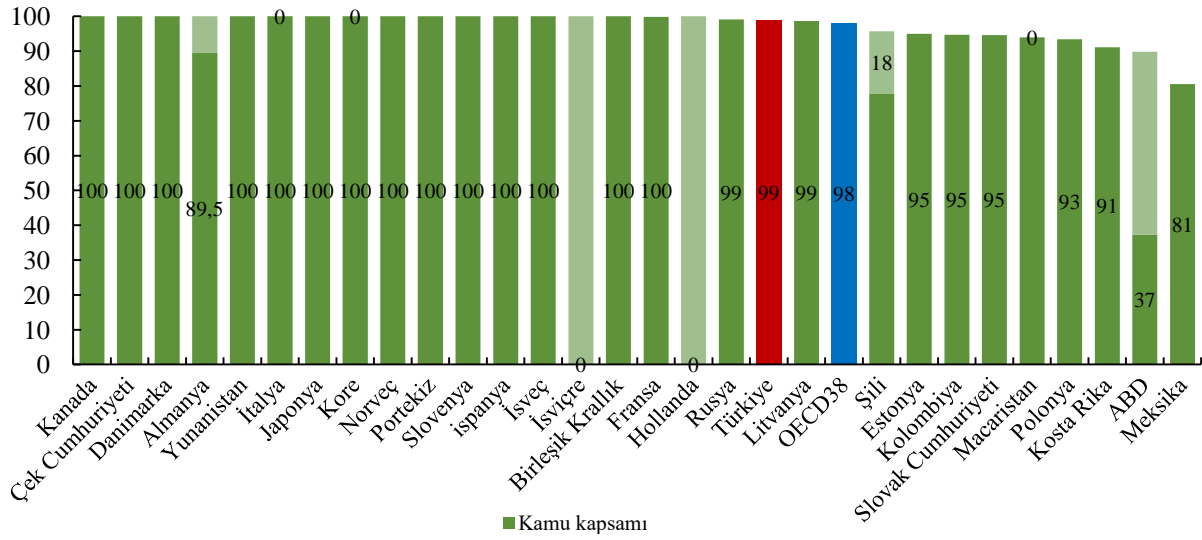
Şekil 1. Sağlık Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı

Toplam Nüfusun Oranı



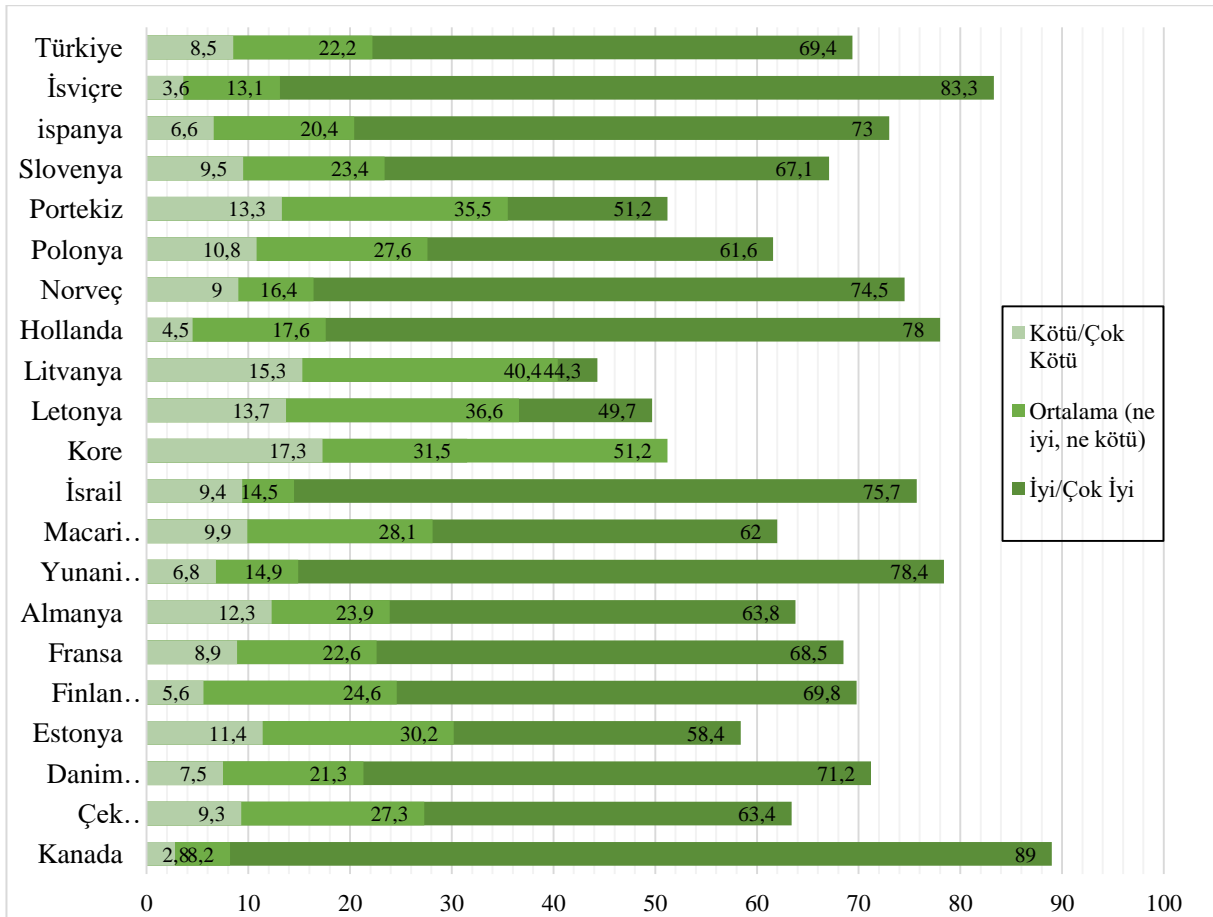
Sağlık sistemleri ve sağlık hizmet performansına ilişkin en çok başvurulan göstergelerin başında gelen sosyal koruma kapsamı, nüfusun ne kadarlık bir bölümünün sağlık sistemi bakımından koruma altına alındığına ilişkin bilgiler vermektedir. Buna göre ülkelerin büyük bir çoğunluğu %100'lük bir oranla tüm vatandaşlarını sosyal koruma kapsamı içine dahil etmiştir. %98'lik OECD ortalamasının üzerinde yer alan Türkiye'de de geniş kapsamlı bir sosyal koruma sisteminin olduğunu söylemek mümkündür.

Şekil 2. Sosyal Koruma Kapsamı



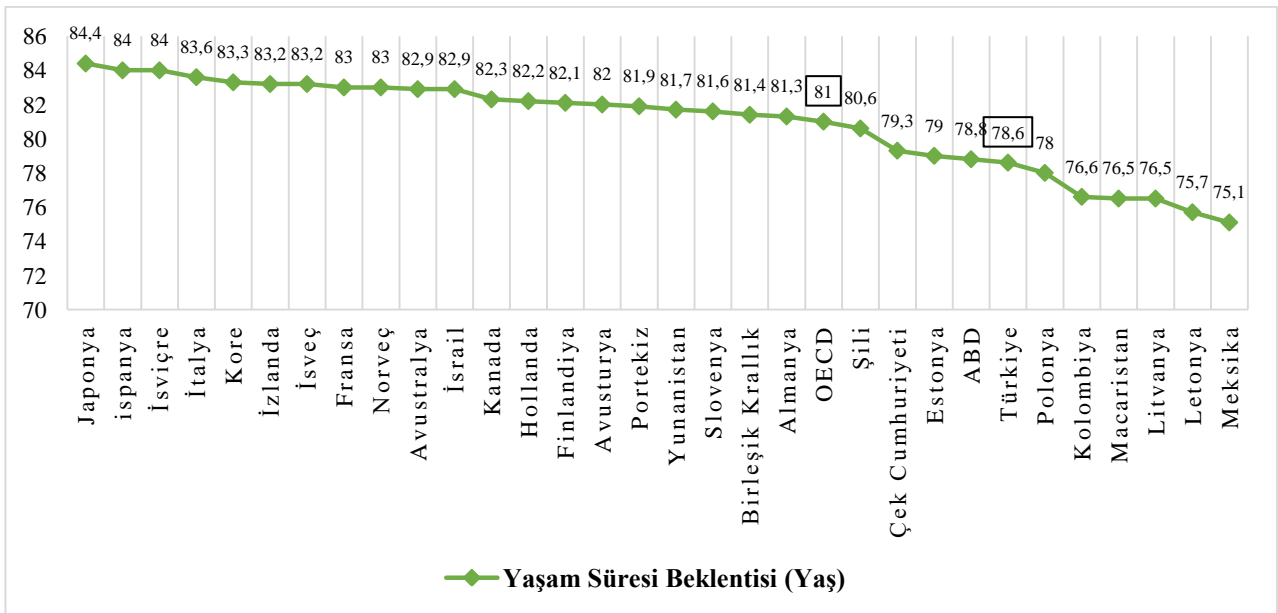
Üçüncü şekilde ise, bireylerin kendi sağlık durumlarını nasıl değerlendirdiklerine ilişkin veriler yer almaktadır. Buna göre, çoğunluğun sağlık durumlarını iyi/çok iyi olarak değerlendirdiği görülebilmektedir.

Şekil 3. Bireylerin Sağlık Durumları



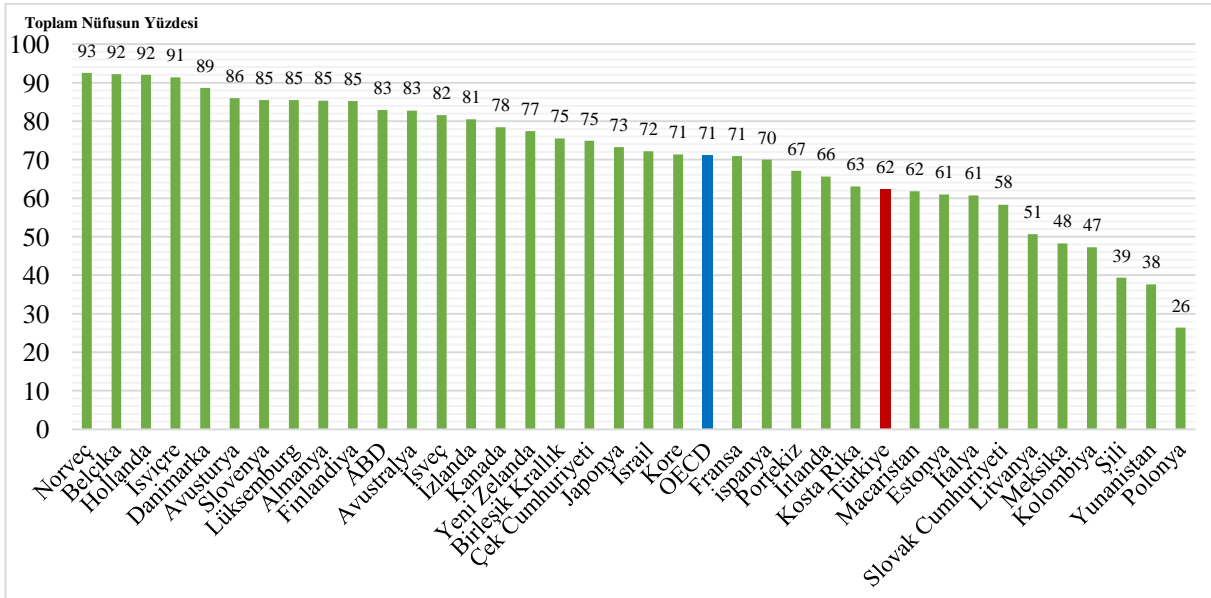
Yaşam süresi beklentisi göstergesi ise, özellikle son yarım yüzyıllık zaman diliminde genel anlamda bir artış göstermiştir (OECD, 2021). İlgili gösterge, temelde bireyin doğumundan sonar ortalama olarak ne kadar yaşamasının beklendiğini ifade etmektedir (Neubeck&Neubeck, 1997: 400). Grafiğe bakıldığında, Asya ülkelerinin diğer kıstaslardan farklı olarak yaşam süresinde Kuzey Avrupa ülkelerinin arasında yer aldığı görülmektedir. Bireylerin ortalama olarak 81 yaşına kadar yaşamalarının beklendiği OECD ülkelerine kıyasla Türkiye bu ortalamanın altında yer almaktadır. En temel sağlık göstergelerinden biri sayılan bu ölçütte Türkiye'deki bireylerin 78.6 yıllık yaşam sürmelerinin beklenmektedir. Bu durumun üzerinde sağlık sistemindeki maddi temelli kaynakların etkinliğinin yanı sıra, bireylerin kronik rahatsızlıkları ve sigara kullanımının yaygınlığının da etkili olduğu söylenebilmektedir (OECD, 2021).

Şekil 4. Yaşam Süresi



Son göstergeye göre bireylerin yaşadıkları yere en yakın kaliteli sağlık hizmetlerini nasıl değerlendirdiklerine ilişkin veriler Şekil 5.'de verilmiştir. Buna göre, Kuzey Avrupa ülkelerindeki bireyler sağlık hizmet performansını yüksek başarıyla değerlendirirken, OECD ortalamasına göre oran %71'dir. Türkiye ise bu gösterge bakımından da OECD ülkelerinin ortalamasının altında kalarak %62'lik bir orana sahiptir. Bu anlamda Türkiye'de yaşayan bireylerin azımsanamayacak kadar önemli bir kısmının yaşadıkları yerdeki sağlık hizmetlerinden tam olarak memnun olmadıkları görülmektedir.

Şekil 5. Kaliteli Sağlık Hizmetlerinin Mevcudiyeti



4. SONUÇ

Sağlık sistemleri toplum açısından sosyal adaleti tesis edici bir nitelik taşımaktadır. Bu anlamda toplumda var olan eşitsizliklerin ve adaletsizliklerin ortadan kaldırılması üzerinde etkisi bulunan sağlık sistemlerinin performansı, gün geçtikçe önemini artırmaktadır. Zira her ne kadar sağlık sistemleri ile ilgili kapsayıcılık ve erişilebilirlik düzeyleri artış gösterse de, dünya genelinde yaşlı nüfusun gelecekte ağırlıklı nüfus grubunu oluşturacağına yönelik beklentiler konuyu gündemde tutmaya devam etmektedir.

Sağlık hizmetlerinin performansı toplumların iyilik halleri üzerinde temel belirleyicilerden biri olarak yer almaktadır. Günümüzde gelinen noktada tıp ve teknolojiye yaşanan ilerlemeler sayesinde sağlık alanında gelişmelerin yaşandığı bilinmektedir. Türkiye açısından bireylerin son derece yüksek bir sağlık koruma kapsam düzeyine sahip olmasına karşın bu korumanın nitelikleri açısından kayda değer sayıda fazla ülkenin gerisinde yer aldığı görülmektedir. Bireylerin önlenemez ve tedavi edilebilir hastalıklardan kaynaklı olarak ölüm düzeylerinin yüksekliği, somut hizmet sunumu düzeylerinin düşüklüğü ve değerlendirme açısından önemli olan değişkenlere (muayene süreleri, doktorların ortalama olarak hasta ile ilgilenme süreleri, vb. gibi) ilişkin verilerin bulunmaması öne çıkan diğer noktalar. Türkiye'nin sağlık hizmetlerinin performansının artırılması için çok yönlü ve bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesi gereklidir.

KAYNAKÇA

- Beyan, O. D., Beyan, T., & Baykal, N. (2010), Sağlık Bakımı Performans Ölçümü Ontolojisi ve Bilgi Tabanı. *TURKMIA'10 Proceedings VII. Ulusal Tıp Bilişimi Kongresi*, 132-141.
- Bozkır-Serdar, A. (2017). Sosyal Politika Kavramı. Sosyal Politika, Editörler: Aysen Tokol-Yusuf Alper, Dora Yayınları: Bursa, 8. Baskı.
- Çelikay, F. & Gümüş, E. (2011). Sağlıkta Dönüşümün Ampirik Analizi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 66 (03) , 55-92.



- Hejduková, P., & Kureková, L. (2016). National health systems' performance: evaluation WHO indicators. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 230, 240-248.
- Kesgin, C. ve Topuzoğlu, A. (2006), "Sağlığın Tanımı; Başa çıkma," *Journal of İstanbul Kültür University*, 4 (3): 47-49.
- Neubeck, K. J. & Neubeck, M. A. (1997). *Social problems: A critical approach*. Fourth Edition. USA: McGraw-Hill.
- Marmot, M. (2007), 'Achieving health equity: From root causes to fair outcomes', *The Lancet*, 370:9593, pp. 1153–11263.
- Sarı, M., & Genç, G. (2022), Sağlık Hizmetlerinde Performans Kavramının Bibliyometrik Analizi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(26), 238-254.
- Szreter, S., & Wollcock, M. (2004). Health by Association? Social capital, social theory, and the political economy of public health. *International Epidemiological Association*, 33, 650-667.
- OECD (2021), *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ae3016b9-en>.
- Roemer, M. I. (2002). *National Health Systems*. *Encyclopedia of Public Health*. Retrieved from <http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-3404000573.html>.
- Ruger, J. P. (2004). Health and social justice. *The Lancet*, 364(9439), 1075-1080.
- World Health Organization (1981), *Global Strategy for Health All By the Year 2000*. Retrieved from <http://whqlibdoc.who.int/publications/9241800038.pdf>

BEYAZ YAKALI ÇALIŞANLARIN SENDİKALAŞMA(MA) EĞİLİMİNE YÖNELİK SENDİKAL STRATEJİLER

Doç. Dr. Bora YENİHAN

Kocaeli University, Faculty of Political Science, Labor Economics and Industrial Relations

ORCID: 0000-0001-9413-6571

Dilay TEKE

Kocaeli University, Social Sciences Institute, Social Policy Ph.D. Program

ORCID: 0000-0003-1266-2469

ÖZET

Sendikalar, Sanayi Devrimi ile birlikte tarih sahnesine çıkan ve o günden bu yana emek piyasasını etkileyen kurumsal faktörlerden biri hatta belki de en önemlisidir. Öncelikle üyelerinin olmak üzere ekonomik, sosyal ve kültürel haklarını koruyarak geliştirmeyi amaç edinen sendikalar, üyeleri lehine elde ettikleri kazanımlar ile tüm toplumun gelişmesine katkıda bulunmakta ve bu yönleri ile de birer sivil toplum örgütü rolü üstlenmektedirler. Ancak 20. Yy ortalarından itibaren değişmeye başlayan çalışma, çalışan ve üretim kavramları sendikaları olumsuz yönde etkilemiş, günümüze gelen süreçte üye sayılarında azalma ve buna bağlı olarak da güçlerinde de azalma gözlemlenmiştir. Bu durumun öncelikli sebeplerinden biri sendikaların “geleneksel sendikacılık” anlayışı ile mavi yakalı çalışanları örgütlenme çabası içine girmeleri ve diğer çalışanlara gerektiği kadar ilgi göstermemeleridir. Bu çalışmada literatür taraması ile sendikaların günümüz örgütlenme sorunları ve çalışanların sendikalara bakış açıları incelenmiştir. Günümüzde çalışanların büyük çoğunluğunu oluşturan beyaz yakalı çalışanların sendikalara olan olumsuz bakış açıları irdelenerek, sendikalara üye olma konusundaki çekimser tavırlarının nedenleri araştırılmıştır. Beyaz yakalı çalışanların mavi yakalı çalışanlarla kıyaslandıklarında, ortak çıkar ve sınıf bilinci ile değil, rekabet duygusu ile hareket etmelerinin sendikalara olan mesafeli duruşlarındaki en önemli etken olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sendika, Sendika Üyeliği, Mavi Yakalı Çalışan, Beyaz Yakalı Çalışan

TRADE UNIONS STRATEGIES FOR WHITE COLLAR EMPLOYEES' UNION TENDENCIES

ABSTRACT

Unions are one of the institutional factors, perhaps the most important, that emerged on the stage of history with the Industrial Revolution and have been affecting the labor market since then. Aiming to protect and develop the economic, social and cultural rights of their members, unions contribute to the development of the whole society with the gains they have made in favor of their members, and they also play the role of non-governmental organizations with these aspects. However, the concepts of work, employee and production, which started to change from the middle of the 20th century, affected the unions negatively, and a decrease in the number of members and, accordingly, a decrease in their power was observed in the process that has come to the present.

One of the primary reasons for this situation is that the unions try to organize the blue-collar workers with the understanding of “traditional unionism” and do not show the necessary attention to the other employees. In this study, today's organization problems of unions and the perspectives of employees towards unions were examined by literature review. By examining the negative perspectives of white-collar employees, who make up the majority of employees today, towards unions, the reasons for their hesitant attitude towards being a member of unions have been investigated. When compared to the blue-collar employees, it was concluded that the most important factor in their distance from the unions is that they act not with common interest and class consciousness, but with a sense of competition.

Key Words: Trade Union, Trade Union Membership, Blue Collar Employee, White Collar Employee

1. GİRİŞ

Sanayi Devrimi ile birlikte tarih sahnesine çıkan sendikalar, ilk defa kuruldukları günlerden itibaren üyelerini başta ekonomik olmak üzere sosyal, kültürel ve siyasal haklarını koruyarak geliştirmek için mücadele etmişlerdir. Bu mücadele süreci ilk başlarda oldukça zorlu olmuş, devletlerin müdahale etmediği bir ortamda örgütlenme çabası içine giren sendikalar sermayenin güçlü direnci ile karşılaşmışlardır. Sendikal örgütlenmenin ilk ortaya çıktığı 18. Yy sonları ve 19. Yy başlarında çalışma hayatını düzenleyen kanunların da oldukça yetersiz olması ve sendikal örgütlenmelerin birçok ülkede kanun zoru ile yasaklanması da sendikaların var olma savaşı içinde karşılaştıkları bir diğer zorluktur.

Ancak çalışma şartlarının işçi sınıfı lehine sürekli olarak kötüleşmesi ve ücretlerin ise “sefalet ücreti” seviyelerine düşmesi gibi nedenlerle 19. Yy ortaları itibari ile devletler ekonomiye müdahale etmek zorunda kalmışlar, emek piyasasını düzenleyen gerek bireysel ve gerek toplu iş kanunları tüm dünyada yürürlüğe girmeye başlamıştır. Bu süreçte sendikaların legal olarak kurulmaya başlaması ve işçi sınıfını örgütlemesi, sendikaları emek piyasasını etkileyen en önemli kurumsal faktörlerden biri, hatta belki de en önemlisi haline getirmiştir. Fordist üretim süreçlerinin hâkim olduğu bu dönemde, tüm dünyada müdahaleci kapitalist ekonomi politikalarının da izlenmeye başlaması ile sendikalar oldukça güçlü bir konuma gelmiş; sadece ulusal düzeyde değil, aynı zamanda uluslararası düzeyde de sosyal politikaları etkileyen önemli faktörler olmuşlardır.

Ancak 1970’li yılların sonlarına doğru müdahaleci kapitalist sistem çıkmaza girmiş ve yaşanan post-endüstriyel dönüşümle beraber üretim biçimleri, üretim süreçleri ve çalışan profilinde önemli değişiklikler yaşanmaya başlanmıştır. Geleneksel anlamda sendikacılık faaliyetlerini sürdüren sendikalar bu yeni sürece uyum sağlamakta zorlanmış, kuruldukları günlerden bu yana örgütlenme çabası içine girdikleri mavi yakalı çalışanların sayısının azalmaya başlaması ve buna paralel olarak beyaz yakalı çalışanların sayısının artmasıyla üye ve güç kaybetmeye başlamışlardır.

Bu çalışmada sendikaların kuruluşu, yükselişi ve güç kaybedişi ekseninde özellikle beyaz yakalı çalışanları örgütlemeye karşılaştıkları sorunlar yerli ve yabancı literatür yardımı ile araştırılarak, sendikaların mevcut durumu, beyaz yakalıların sendikalara bakış açıları ve sendikaların beyaz yakalı çalışanları örgütlemek için ne gibi stratejiler izlemeleri gerektiği konusunda sonuçlara varılması amaçlanmaktadır.

2. SENDİKALARIN YÜKSELİŞİ VE DURAKLAMA SÜRECİNE GİRİŞİ

Sendika kavramı birçok ülkede sadece “işçi sendikaları” olarak karşılık görmektedir. Ancak İtalya, İspanya, Türkiye gibi bir takım ülkelerde ise sendika kavramı ile hem işçi hem de işveren örgütleri ifade edilmektedir (Mahiroğulları, 2013: 2-3). Bu noktada hemen belirtilmesi gerekir ki çalışmamız özelinde sendika kavramı ile sadece “işçi sendikaları” ifade edilmektedir. Sendika kavramını genel olarak tanımlamak gerekirse; üyesi olan işçilerin başta ekonomik olmak üzere sosyal, kültürel ve siyasal haklarını koruyarak geliştirmeyi amaçlayan örgütlerdir şeklinde tanımlamak mümkündür.

Genel anlamda konu ele alındığında sendikaların kurulabilmesi için belirli şartların bir araya gelmesi gerekmektedir. Birçok araştırmacının üzerinde uzlaşmaya vardığı bu şartlar incelendiğinde öncelikle demokratik düzenle yönetilen bir ortamın varlığının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Demokratik ortamın sağlanmasını takiben gereken şartlar ise sanayileşmenin yaşanması, işçi sınıfının oluşumu ve sınıf bilincinin gelişmesi, sendikaların kurulmasını ve faaliyette bulunmasını engelleyen hukuksal düzenlemelerin olmamasıdır. Son olarak ise işçi sınıfı örgütleyebilecek yeterlilikte lider kadroların bulunması gerekir. Tarihsel sürece baktığımız zaman bu şartların ilk olarak 18. Yy sonlarında İngiltere’de gerçekleştiği görülmektedir (Tokol, 2000: 23-26).

Ekin (1996: 19) sendikaların örgütlü olarak ve yasal biçimde faaliyete geçmesini takiben yaşanan bir takım küresel ölçekteki olayların sendikaların faaliyetlerini ve gelişimini sekteye uğrattığını belirtmektedir. Bu olaylar ise tarihsel süreçte I. Dünya Savaşı, 1929 Büyük Ekonomik Bunalım ve II. Dünya Savaşı’dır. Yaşanan bu gelişmeler sendikaların emek piyasasında kurumsal faktörler olarak etkin hale gelmesini neredeyse 40 yıl kadar geciktirmiştir. II. Dünya Savaşı’nın bitimini takip eden süreçte ise sendikaların altın çağı başlamış, sosyal ve siyasi hayatta birçok ülkede kurulan İşçi Partileri ve takip edilen müdahaleci kapitalist politikalarla etkin hale gelmişlerdir (Balcı, 2020: 14-15).

1980’li yıllar ise tüm dünyayı etkileyen köklü değişimlerin yaşandığı bir dönem olmuştur. Kimi araştırmacılar tarafından 3. Sanayi Devrimi, kimi araştırmacılar içinse post-endüstriyel dönüşüm olarak adlandırılan bu değişimler üretim süreçlerinde fordist üretim sisteminin önemini kaybetmeye başlaması, tüketici tercihlerinin ön plana çıkması, bilgisayar teknolojilerinin üretim süreçlerine entegre edilmesi, beyaz yakalı çalışanların sayısının hizmet sektörünün yükselişine bağlı olarak artması, mavi yakalı çalışan sayılarında azalmalar, esnek çalışma biçimlerinin ağırlık kazanması, petrol ve enerji krizleri vb. şeklindedir (Yorgun, 2007: 318-319). Yaşanan bu



gelişmeler müdahaleci kapitalist ekonomi politikalarını takip eden ülkelerin ekonomik durgunluk ve krizlerle karşı karşıya kalmalarına sebep olmuş, bunun sonucunda neo-liberal ekonomi politikalarına geçiş başlamıştır. Devletlerin ekonomiye ve emek piyasasına olan müdahalelerinin azalması ile sonuçlanan bu durumun sendikalar açısından en önemli ve aleyhte yansması ise emek piyasasını düzenleyen kuralların sermaye lehine esnetilmeye başlanmış olmasıdır. Selamoğlu (2004: 52) bu durumu sendikaların altın çağının sonu olarak belirtmektedir. Her ne kadar sendikaların altın çağı sona ermiş olsa da, sendikalar tarih sahnesinden silinmemiş, güç kaybederek varlıklarını devam ettirmişlerdir.

3. BEYAZ YAKALI ÇALIŞANLARIN SENDİKALAŞMA(MA) EĞİLİMİ VE SENDİKAL MÜCADELE STRATEJİLERİ

Günümüzde hizmet sektörünün tüm ekonomi içindeki payının artması ve imalat sektörünün ekonomi içindeki payının giderek azalması mavi yakalı çalışan sayısını azaltırken, beyaz yakalı çalışanların sayısı hızla artmaktadır. Ancak bu durumun köklerini 1970'li yıllarda üretim süreçlerinde yaşanan değişimde aramak gerekir. Bahsi geçen dönem itibari ile bilgi teknolojilerinin üretime süreçlerine entegrasyonu sonucu işgücüne olan ihtiyaç azalmaya başlarken, işgücünün niteliği de mavi yakalı çalışanlardan beyaz yakalı çalışanlara dönmeye başlamıştır. Sendikalar açısından konu ele alındığında bu durumun olumsuz yansımalarından belki de en önemlisi işyerlerinde endüstri ilişkilerinin toplu tekniklerinin yerini, insan kaynakları yönetimi anlayışının bireysel tekniklerinin almaya başlamış olmasıdır. Tüm bu yaşananlar sonucu sınıf bilinci olmayan beyaz yakalılar emek piyasasında rekabet anlayışı ile hareket etmeye başlamış ve sendikalara karşı oldukça mesafeli bir tutum izlemeye başlamışlardır (Özçelik ve Onursal, 2020: 998). Sendikalar bu süreçte toplu pazarlık mekanizmasının etkisini yitirmeye başlaması ile birlikte çalışanlar arasında sorgulanan kurumlar haline gelmeye başlamışlar, ayrıca yaşanan bireyselleşme eğilimi ile birlikte de beyaz yakalı çalışanların gözünde önemlerini kaybetmişlerdir (Şenkal, 2000: 273-278).

Sendikaların beyaz yakalıları örgütlemeye yaşadıkları sorunlar biraz daha detaylı incelendiğinde ise asıl problemin üretim süreçlerinin dijitalleşmesinden ve günümüzde robotik bir hal almasından kaynaklandığı görülmektedir. Bu yeni üretim süreci yeni çalışanlara ihtiyaç duymakta, yeni çalışanlar ise daha önceki dönemlerde ihtiyaç duyulmayan vasıflar geliştirerek sınıf bilinci yerine rekabet duygusu ve kariyer hedefleri ile hareket etmektedirler. Bu noktada belirtmek gerekir ki sendikaların beyaz yakalı çalışanları örgütleyerek eski güçlerine kavuşabilmeleri için öncelikle teknolojik gelişmelerle mücadele edebilir seviyeye gelmeleri şarttır. Tokol (2017: 147) sendikaların teknolojik gelişmelerle mücadele yöntemlerini üç grupta ele almaktadır. Bunlardan ilki sendikaların yeni teknolojileri reddederek eski üretim biçimlerinde ısrarcı olmalarıdır ki, günümüz şartlarında bu stratejinin başarı şansı bulunmamaktadır. İkinci strateji ise sendikaların sermaye ile işbirliği içinde işyerlerinin kuruluş aşamasından itibaren yeni teknolojilerin üretim süreçlerine uyumlulaştırma çalışmalarında



yer almalarıdır. Ancak sendikaların doğaları gereği ve işçi-işveren arasında var olduğu kabul edilen çıkar çatışması açısından bu stratejinin de çok geçerliliği bulunmamaktadır. Son ve en çok kabul gören strateji ise sendikaların toplu pazarlık süreçlerine yeni teknolojilerinin olumsuz etkilerini de dâhil ederek, üyelerinin ekonomik, sosyal, kültürel ve kimi zamanda siyasal haklarını korumaları yönündedir (Kurtulmuş, 1996: 93). Bahsi geçen bu üçüncü strateji ile yeni teknolojiler karşısında üyelerinin hak ve çıkarlarını koruyarak geliştirmeyi amaç edinen sendikalar beyaz yakalı çalışanlar arasında da kabul görme şansına sahiptir.

4. SONUÇ

Sanayi Devriminden günümüze gelen süreçte üretim biçimleri sürekli değişerek gelişim göstermektedir. Yaşanan bu değişim ve gelişmelerin emek piyasasına yansması ise son yıllarda çalışanların ve çalışanların emek piyasasındaki en önemli temsilcileri olan sendikaların aleyhine bir durumu ortaya çıkarmaktadır. Sendikalar eski güçlerini kaybetmekte, yaklaşık 250 yıldır örgütlenme çabası içinde oldukları mavi yakalı vasıfsız/yarı vasıflı çalışanların sayısının azalmasıyla bir çıkmaza girmektedirler. Yeni hâkim çalışan profili olan beyaz yakalı çalışanların sendikalara karşı olumsuz tutumları da sendikaları bir çıkmaza itmekte, sendikalar daha önce örgütlenme ihtiyacı duymadıkları çeşitli çalışan gruplarını örgütlenme çabası içine girmektedirler.

Bu gruplar içinde sayısal olarak ön plana çıkan beyaz yakalılar sınıf bilincinden uzak olmaları ve rekabet duygusu ile hareket etmelerinden dolayı endüstri ilişkilerinin toplu tekniklerini benimsememekte, kariyer hedefleri belirlemek suretiyle insan kaynakları yönetiminin bireysel teknikleri doğrultusunda emek piyasasında yer almaktadırlar. Bir bocalama dönemi sonrası bu durumu kabullenen sendikalar, geleneksel sendikacılık anlayışından uzaklaşarak, yeni çalışan profilinin ihtiyaçlarını göz önüne almaya başlamışlardır. Ücret, çalışma koşulları ve çalışma saatleri ekseninde şekillenen toplu pazarlıkların günümüzde sosyal ihtiyaçları da karşılayacak biçimde evrilmeye başladığı, sendikaların üyelerinin sosyal ihtiyaçlarını da göz önüne alarak imkânlar sunmaya çalıştıkları görülmektedir. Kimi çevreler tarafından eleştirilen ve hizmet sendikacılığı olarak adlandırılan bu durum, yeni çalışan profilinin örgütlenmesi açısından önem taşımaktadır. Sendikaların güçlü bir biçimde varlıklarını sürdürebilmeleri ise çağın gereklerine uyum sağlama yeteneklerine bağlı olarak gözükmektedir.

KAYNAKLAR

- Balcı, Y. (2020). Sendikacılık ve Toplu Pazarlık Ekonomisi. 4. Baskı. Seçkin Yayıncılık.
 Ekin, N. (1996). Değişim ve Sendikaların Geleceği. Mercek Dergisi, (15).
 Kurtulmuş, N. (1995). Sanayi Ötesi Dönüşüm. İz Yayıncılık, İstanbul.
 Mahiroğulları, A. (2013). Dünyada ve Türkiye’de Sendikacılık. 2. Baskı. Ekin Kitabevi.
 Özçelik, T., & Onursal, F. S. (2020). Endüstri 4.0’ın İş Hayatı ve Sendikalaşma Üzerine Etkisi. Business & Management Studies: An International Journal, 8(1), 981-1007.
 Selamoğlu, A. (2004). Örgütlenme Sorunu ve Sendikal Yapıda Değişim Arayışı. Çalışma ve Toplum, (2), 39-54.

- Şenkal, A. (2000). Teknolojik Gelişmelerin Toplu Pazarlık Üzerine Etkileri. Sosyal Siyaset Konferansları, (43-44), 261-280.
- Tokol, A. (2017). Endüstri İlişkileri ve Yeni Gelişmeler. Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 7. Baskı, Dora Yayınevi.
- Tokol, A. (2000). Sosyal Politika. 2. Baskı. Uludağ Üniversitesi Yayınları.
- Yorgun, S. (2007). Dirilişin Eşiğinde Sendikalar Yeni Eğilimler Yeni Stratejiler, Ekin Yayınevi, Bursa.

KADER Mİ KÜLTÜR MÜ? EMEK PİYASASINDA CİNSİYET AYRIMCILIĞI**Doç. Dr. Bora YENİHAN**

Kocaeli University, Faculty of Political Science, Labor Economics and Industrial Relations

ORCID: 0000-0001-9413-6571**Dilay TEKE**

Kocaeli University, Social Sciences Institute, Social Policy Ph.D. Program

ORCID: 0000-0003-1266-2469**ÖZET**

Biyolojik bir varlık olan insan, doğadaki hemen hemen diğer tüm canlılarda olduğu gibi dişi ve erkek olarak var olmaktadır. Ancak biyolojik cinsiyetin ötesinde insanların karşı karşıya olduğu bir diğer durum da toplumsal cinsiyettir. Kültürel bir durum olarak tüm toplumlarda kendini gösteren toplumsal cinsiyet, bireylere biyolojik cinsiyetlerine bağlı olarak bir takım roller biçmekte ve toplumsal yapı bireylerin bu roller doğrultusunda yaşamlarını sürdürmelerini beklemektedir. Toplumsal cinsiyetin bireyler için belirlediği roller, erkekleri ve kadınları beraberce kapsamasına rağmen, etkileri genellikle kadınlar üzerinde görülmekte ve bir dayatma halini almaktadır. Toplumsal düzlemin her aşamasında gözlemlenebilen bu dayatma emek piyasasında da toplumsal cinsiyet ayrımcılığı olarak ortaya çıkmakta ve kadınların emek piyasasına girmesini, girebilen kadınların emek piyasasında kalmalarını ve yükselmelerini zorlaştırmaktadır. Bir diğer sorun ise kadınlardan emek piyasasına girdiklerinde toplumsal cinsiyetin onlara biçtiği rollere uygun işlerde çalışmalarının beklenmesidir. Bu çalışmada literatür taraması yapılarak toplumsal cinsiyetin kadınlara dayatmaları ele alınmış ve emek piyasasında kadınların cinsiyetlerine bağlı olarak karşılaştıkları sorunlar incelenmiştir. Günümüz modern toplumlarında kadınların karşı karşıya olduğu toplumsal cinsiyetin dayatmaları ile mücadele de yetersiz kaldığı, bu yetersizliğin toplumsal bilinçten kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Emek Piyasası, Kadın, Cinsiyet, Toplumsal Cinsiyet**FATE OR CULTURE? GENDER DISCRIMINATION IN THE LABOR MARKET****ABSTRACT**

As a biological being, human exists as male and female, as in almost all other living things in nature. However, beyond biological sex, another situation that people face is gender. Gender, which manifests itself in all societies as a cultural situation, assigns some roles to individuals depending on their biological gender, and the social structure expects individuals to continue their lives in line with these roles. Although the roles that gender determines for individuals include men and women together, their effects are generally seen on women and become an imposition. This imposition, which can be observed at every stage of the social plane, also emerges as gender discrimination in the labor market and makes it difficult for women to enter the labor market and for women who can enter the labor market to stay and rise in the labor market. Another problem is that when women enter the labor market, they are expected to work in jobs appropriate to the roles assigned to them by gender. In

this study, the impositions of gender on women were discussed by reviewing the literature and the problems faced by women in the labor market depending on their gender were examined. It has been concluded that in today's modern societies, it is insufficient to combat the impositions of gender that women face, and this inadequacy is due to social consciousness.

Key Words: Labor Market, Women, Gender, Gender

1. GİRİŞ

Çalışma kavramı insanlık tarihi kadar eskidir. İlkel-komünal toplumlardan günümüze kadar tüm toplumsal yapılar içinde insanlar hayatlarını devam ettirmek için çalışmak zorunda kalmışlardır. Bu çalışma kimi zaman isteyerek kimi zaman ise zorla (kölelik vb.) gerçekleşmiştir. Ancak günümüz anlayışı ile çalışma, Sanayi Devrimi ile birlikte insan hayatına giren “ücret” ve “ücretli emek” kavramlarıyla gelişme göstermiştir. Burada bahsedilen “çalışma” kavramı da ücretli emek karşılığı olan çalışmadır.

Sanayi Devrimi'nin ilk yılları göz önüne alındığında ücretli emek ve çalışma kavramlarının erkek bireylerle özdeşleştirildiği, kökenleri her ne kadar Neolitik Çağ'a kadar dayansa da kadınlarının görevinin evde gerçekleştirilen ve karşılığında ücret alınmayan işler olduğu düşüncesinin hâkim olduğu görülür. Yeni düzenin (kapitalizm) kadınlara biçtiği “emeğin yeniden üretimi” rolü ile birlikte kadınların evdeki konumları güçlendirilmeye çalışılmış ve bu durumun yansımaları günümüze kadar gelmiştir.

Bu çalışmada ayrımcılık kavramı ekseninde konu ele alınarak yerli ve yabancı literatür taraması ile kadınların emek piyasasında karşı karşıya kaldıkları ayrımcı uygulamalar “toplumsal cinsiyet” ve “toplumsal cinsiyet ayrımcılığı” kavramları doğrultusunda ele alınarak sonuçlara ulaşılmaya çalışılacaktır.

2. AYRIMCILIK KAVRAMI

Ayrımcılık kavramı günümüzde sıklıkla dile getirilen, üzerinde tartışılan ve kanunlar yoluyla önlenmeye çalışılan bir olgudur. Ancak hemen belirtmek gerekir ki ayrımcılık genellikle toplum tarafından kimi zaman sistematik olarak kimi zaman da bireysel olarak uygulanan bir durumdur. Ayrımcılığı Kaya (2020: 47) “*bireylerin cinsiyetleri, ırkları, inançları, etnik kökenleri, siyasi ideolojileri, felsefi görüşleri, cinsel eğilimleri/yönelimleri, engellilik, hamilelik, yaşlılık durumları vb. bir özellikleri sebebiyle hak mahrum edici ve onur kırıcı bir muameleye maruz kalmaları*” şeklinde tanımlamaktadır.

Ayrımcılığın genel bir tanımı olmakla beraber, farklı görünümde kendini gösterdiği bilinmektedir. Bu açıdan literatürde genel kabul görmüş bir sınıflama yapmak gerekirse yedi farklı ayrımcılık türünden bahsetmek mümkündür. Bunlardan ilki genel ayrımcılık tanımında bahsedilen doğrudan ayrımcılıktır. Kişinin herhangi bir özelliğinden dolayı hak mahrum edici ve onur kırıcı bir davranışa açıkça maruz bırakılmasıdır (Blanpain, 2003: 385). Bir diğer ise dolaylı ayrımcılık olarak kendini gösterir. Dolaylı ayrımcılık açıkça olmasa da, kişinin

herhangi bir özelliğinin, görünürde eşit olan kurallar ve uygulamalar sonucunda kişinin aleyhine eşitsizlikleri ortaya çıkarmasıdır (Gülmez, 2009: 151). Dolayısıyla ayrımcılık ise kişinin kendisine ait bir özelliğinden dolayı değil, ilişkide olduğu başka bir kimseden dolayı ayrımcı muamelelere maruz bırakılmasıdır (Karan, 2009: 18). Siyahi bir erkekle evli olan bir kadının, bu durumdan dolayı ayrımcı muamelelerle karşılaşması bu duruma verilebilecek örneklerden biridir.

Kesişen veya bir diğer ifade biçimiyle çoklu temelli ayrımcılık ise bir bireyin birden çok özelliğinden dolayı ayrımcı uygulamalarla yüz yüze gelmesidir. Kaya (2020: 50) bu durumun beraberinde getirdiği en önemli sorunun, kişinin hangi özelliğinden dolayı ayrımcı uygulamalara maruz bırakıldığının tespit edilmesinde yaşanan güçlükler olduğunu belirtmektedir. Başka bir ayrımcılık türü ise mağdurlaştırma. Bireyin karşı karşıya kaldığı olumsuz bir durumdan dolayı yetkilileri haberdar etmesinden dolayı ayrımcı uygulamalarla karşılaşmasını ifade eder (Karan, 2009: 12). Bir diğer ayrımcılık türü ise tacizdir. Kendi içinde psikolojik taciz ve cinsel taciz olarak ikiye ayrılan bu durum da sıklıkla karşılaşılan ayrımcılık türlerinden biridir (Yıldız, 2008: 100).

Son ayrımcılık türü ise başına “olumlu” ifadesini alarak olumsuz anlamını kaybeden olumlu ayrımcılıktır. Olumlu ayrımcılıkta kendi içinde pozitif ayrımcılık ve makul uyumlaştırma olmak üzere ikiye ayrılır. Pozitif ayrımcılık, görünürde eşit olmasına rağmen sonuçları itibari ile eşitsizlikler doğuran uygulama ve kuralların, dezavantajlı kişiler veya gruplar lehine esnetilmesidir. Makul uyumlaştırma ise çalışma yaşamında engelli bireylerin emek piyasasına girebilmeleri ve kalıcı olabilmeleri için çalışma ortamlarının engelli bireylere göre tasarlanmasını içerir (Yıldız, 2008: 183; Karan, 2009: 14).

3. CİNSİYET, TOPLUMSAL CİNSİYET VE TOPLUMSAL CİNSİYETE DAYALI AYRIMCILIK

Cinsiyet biyolojik bir ayrımı ifade ederken, literatüre 1972 yılında sosyoloji uzmanı Ann Oakley tarafından kazandırılan toplumsal cinsiyet kültür bir ayrımı ifade etmektedir. Bu ayrım ise toplumsal düzlemde kadınların ve erkeklerin kendilerine biçilen roller çerçevesinde sorumluluklar edinerek davranış kalıpları geliştirmelerini ve bu davranış kalıpları çerçevesinde hareket etmelerini ifade etmektedir (Ecevit, 2021: 9).

Günümüzde kadınların karşı karşıya olduğu ayrımcı muameleler kendisini toplumsal yaşamın her alanında göstermekle beraber, toplumsal cinsiyet kaynaklı ayrımcı uygulamalarla emek piyasasında sıklıkla karşılaşılmaktadır. Bu durumun temeli ise Sanayi Devrimi ile beraber kadına biçilen “emeğin yeniden üretimi” rolü ile yakından ilgilidir. Bu rol kadına alan olarak evi belirlerken, kamusal alanların dışına itmiş; görev olarak da erkeği bir sonraki işgününe hazırlama rolünü biçmiştir. Ancak bu durum 1970’li yıllar itibari ile değişmeye başlamış, hizmet sektörünün yükselişe geçmesi, üretim biçimlerindeki değişimler ve kadınların eğitim düzeyinin yükselmesi gibi nedenlerle kadınlar emek piyasasında daha çok görünür olmaya başlamışlardır. Emek piyasasında kadınların toplumsal cinsiyet temelli olarak karşı karşıya kaldığı ayrımcılık yatay ve dikey olarak



ikiye ayrılmaktadır. Yatay ayrımcılık çoğunlukla ücret ve meslek ayrımcılığı olarak kendini gösterirken, dikey ayrımcılık ise terfi ve kariyer konusunda ortaya çıkmaktadır (Parlaktuna, 2010: 1220, Erikli, 2020: 48).

Kadınların toplumsal cinsiyet temelli olarak emek piyasasında maruz kaldıkları ayrımcılığın görünen diğer yüzleri ise mesleki eğitim konusunda eşitsiz muamelelere maruz bırakılmaları, sosyal haklardan erkek çalışanlar kadar yararlanamamaları, psikolojik ve cinsel taciz şeklindedir (Kocacık ve Gökçaya, 2005: 206). Eğitim konusunda kadınların karşı karşıya olduğu eşitsizlikler ve ayrımcı uygulamalar çoğunlukla çocukluk yaşlarına kadar uzanmakta, erkek çocuklarla kıyaslandıkları zaman kadınların çocukluk dönemlerinde eğitim fırsatlarına eşit olarak erişemedikleri görülmektedir. Günümüzde eğitim hayatının emek piyasasında daha iyi bir yer edinmek için bir yatırım aracı olarak kabul edildiği düşünülürse, çocukluk ve gençlik yıllarında emek piyasasına yönelik yatırımlarını yapamayan kadınların emek piyasasına girmekte, kalıcı olmakta ve kimi sebeplerle ayrılmaları durumunda geri dönmelerinin ne denli zor olduğu anlaşılabilir (Başerer Berber, 2021: 1217).

Taciz ise hem erkeklerin hem kadınların emek piyasasında karşı karşıya oldukları bir durumdur. Ancak yapılan çalışmalar göstermektedir ki kadınlar erkeklere oranla emek piyasasında daha çok tacize uğramaktadırlar. Psikolojik tacizi konu edinen birçok çalışma da bu durumu destekler niteliktedir. Bu durum toplumsal cinsiyetin kadınlara dayattığı rollerle yakından ilgilidir. Kadının yerinin evi, erkeğin yerinin ise kamusal alanlar olduğu düşüncesi emek piyasasında kadınların psikolojik baskılara daha fazla maruz kalmasını da beraberinde getirmektedir (Şalvarcı Türel ve Dolmacı, 2013: 90). Emek piyasasında kadınların maruz kaldığı cinsel taciz ise toplumsal cinsiyet temelli tüm ayrımcı uygulamalar içinde insan onuru ve haysiyetine en fazla zararı veren, belki de ayrımcılığın en kirli yüzüdür. Maalesef cinsel tacizle karşı karşıya kalan kadınların birçoğu toplumsal baskılar, kültürel yapı ve utanma duygusu sebebi ile sessiz kalmakta, çözümü ise kendileri üretme çabası içine girmektedirler (Solmuş, 2005: 2, Aksöz ve Eroğlu Durkal, 2021: 150). Bu sessizlik ise toplumsal yapıda ahlaki çöküntüyü beraberinde getirebileceği gibi, toplumsal cinsiyet temelli ayrımcılığı da güçlendirebilecek niteliktedir.

4. SONUÇ

Toplumsal cinsiyetin kadınlara biçtiği roller ve dayatmaları günümüz toplumsal yapı içindeki en önemli sosyal sorunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Hayatın her alanında kadınları erkeğin arkasında bırakmayı amaçlayan bu kültürel olgu kendini sıklıkla emek piyasasında göstermekte ve kadınlar emek piyasasına girmekte, kalıcı olmakta ve kariyer basamaklarını tırmanmakta zorlanmaktadırlar. Günümüz modern toplumları bu sorunla ulusal ve uluslararası düzeyde mücadele etseler de istenilen sonuçlara ulaşamamaktadır.

Toplumsal cinsiyetin kültürel bir olgu olduğu noktasından hareketle, mücadele yolu da kültürel bir aydınlanmadan ve toplumsal bilincin yükseltilmesinden geçmektedir. Ne kadar hukuk yolu ile mücadele edilse

de sorunun çözümünün hukuksal mücadele olmadığı açıktır. Toplumsal bilinç düzeyinin yükseltilmesi ve kültürel aydınlanma ancak eğitim yolu ile gerçekleştirilebilir. Burada bahsi geçen eğitim sadece okul eğitimi değil, aynı zamanda toplumun en küçük yapı taşı olan aile içi eğitim ve kadın-erkek eşitliğinin küçük yaşlardan itibaren yeni nesillere öğretilmesidir.

KAYNAKLAR

- Aksöz, F. ve Eroğlu Durkal, M. (2021). Çalışma Hayatında Kadınların Karşılaştıkları Sorunlar: Kayseri İlinde Çalışan Kadın Öğretmenler Üzerine Bir Araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (59), 141-176.
- Başerer Berber, Z. (2021). Eğitimde Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğini Giderme Yolları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 10(3), 1215-1223.
- Blanpain, R. (2003). *European Labour Law*. The Hague: Kluwer Law International.
- Ecevit, Y. (2021). Toplumsal Cinsiyet Eşitliğinin Temel Kavramları. *Cinsiyet Eşitliği İzleme Derneği Yayınları*.
- Erikli, S. (2020). Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığının Görünümü. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 39-60.
- Gülmez, M. (2009). İnsan Hakları ve Avrupa Birliği Hukukunda Ayrımcılığın Kaldırılması ve Türkiye. *Belediye-İş Yayınları*.
- Karan, U. (2009). Avrupa Birliği Ülkelerinde Ayrımcılık Yasağı ve Eşitlik Kurumları. *Bilgi Üniversitesi Yayınları*.
- Kaya, P. A. (2020). Çalışma Hukukunda Eşitlik ve Ayrımcılık. 4. Baskı, *Umutepe Yayınları*, Kocaeli.
- Kocacık, F. ve Gökçaya, V. B. (2005). Türkiye’de Çalışan Kadınlar ve Sorunları. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 195-219.
- Parlaktuna, İ. (2010). Türkiye’de Cinsiyete Dayalı Mesleki Ayrımcılık. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 10(4), 1217-1230.
- Solmuş, T. (2005). İş Yaşamında Travmalar: Cinsel Taciz ve Duygusal Zorbalık/Taciz (Mobbing). *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 7(2), 1-14.
- Şalvarcı Türel, N. ve Dolmacı, N. (2013). İş Yaşamında Kadın Çalışana Yönelik Ayrımcı Bakış Açısı ve Mobbing Üzerine Ampirik Bir Çalışma, *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 83-104.
- Yıldız, G. B. (2008). İşverenin Eşit İşlem Yapma Borcu. *Yetkin Yayınları*.

REFAH DEVLETİ KRİZİ ÇERÇEVESİNDE VATANDAŞLIK GELİRİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ

Doç. Dr. Doğa Başar SARIPEK

Kocaeli University, Faculty of Political Sciences, Department of Labor Economics and Industrial Relations, Umuttepe Campus

ORCID: 0000-0002-3525-5199

Gülnehal TUNCEL

Kocaeli University, Social Sciences Institute, Department of Labor Economics, Umuttepe Campus

ORCID: 0000-0002-0872-5300

ÖZET

Refah devleti ülkelerin, uyguladığı refah ve sosyal koruma politikalarının daha ileri, sistematik ve planlı hâle gelmesi sonucunda oluşmuş ve zaman içinde gelişmiştir. Bu kapsamda, refah devletleri müdahaleci, düzenleyici ve yeniden dağıtıcı bir devlet haline gelmiştir. Refah devleti, finansal kriz yaşamasına neden olan küreselleşme ve petrol krizinden dolayı önemini hiçbir zaman kaybetmemiş ancak maruz kaldığı sorunlar karşısında bireylerin insana yakışır hayat şartları altında yaşamlarına devam edebilmeleri için yeni tedbir ve politika arayışına girmiştir. Vatandaşlık geliri de bu kapsamda gündeme gelen uygulamalardan biridir. Vatandaşlık geliri, bir ülkede yaşayan bütün vatandaşlara gelir düzeyine bakılmaksızın eşit düzeyde ödenen bir ek gelirdir. Vatandaşlık gelirinin uygulanmasındaki temel amaç, bütün bireylerin temel ihtiyaçlarının karşılanarak sürekli bir şekilde gelir imkânına sahip olmalarıdır. Refah politikaları; yoksulluğun azaltılması, toplumsal adaletin oluşturulması ve ortaya çıkan sosyal risklere yönelik önlemlerin alınması gibi amaçların benimsenmesi noktasında vatandaşlık geliri ile paralel olmaktadır. Vatandaşlık geliri aynı zamanda bireylerin özellikle siyasi tercihlerinde ve iş tercihlerinde daha özgür olmasını da sağlamak suretiyle refah düzeyine katkı sunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, refah devletlerinin yaşamakta olduğu güncel sorunlara yönelik, bir çözüm potansiyeli taşıyan vatandaşlık gelirinin uygulanabilirliğini incelemektir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden derinlemesine literatür taraması yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, refah devletlerinde günümüzde yaşanan güncel sorunların üstesinden gelinebilmesi için vatandaşlık gelirinin etkili olabileceği ve yaşanan krizin ortadan kaldırılabilmesi için katkı sunabileceği tespit edilmiştir. Ayrıca insana yakışır yaşam düzeyinin geliştirilmesi için öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Refah Devleti, Refah Politikaları, Vatandaşlık Geliri

THE VIABILITY OF CITIZENSHIP INCOME IN THE CONTEXT OF THE WELFARE STATE CRISIS

ABSTRACT

The welfare state was formed and developed as a result of welfare and social protection policies becoming more advanced, systematic and planned over time. In this regard, welfare states have become interventionist, regulatory and redistributive. The welfare state has never lost its importance due to globalization and the oil crisis



that caused it to experience a financial crisis, but in the face of the problems it has been exposed to, it has sought new measures and policies to ensure that individuals can continue their lives under decent living conditions. Although a series of developments such as globalization, the victory of neoliberalism in the Cold War and the oil crisis caused the welfare state to experience a financial crisis, it has never lost its importance. However, in the face of the risks and problems it has been exposed to, new measures and policies have been sought to overcome the crisis of the welfare state and to enable individuals to live in decent living conditions. Citizenship income is one of the practices that have come to the agenda in this context. Citizenship income is an additional income paid equally to all citizens living in a country regardless of their income level. The main objective of citizenship income is to ensure that all individuals have a continuous income by meeting their basic needs. Welfare policies are compatible with citizenship income in that they adopt objectives such as reducing poverty, ensuring social justice and taking measures against emerging social risks. Citizen income also contributes to welfare by enabling individuals to be freer in their political and employment choices. The aim of this study is to examine the applicability of citizenship income, which has the potential to be a solution to the current problems faced by welfare states. An in-depth literature review was conducted. As a result of the study, it was determined that citizenship income can be effective in overcoming the current problems experienced in welfare states today and can contribute to the elimination of the crisis. In addition, recommendations are presented to improve the level of decent living.

Keywords: Welfare State, Welfare Policies, Citizenship Income

1. GİRİŞ

Refah devletlerinde uygulanan politikaların temel amacı, bireylerin maddi kazançlarına ek olarak sağlanan maddi ve manevi yardımların, gelir düzeyleri fark etmeksizin verilmesidir. Sağlanan yardımlar, tüm bireylerin gelirlerinin yükselmesine yardımcı olur ve gelirlerinde düzelme olan bireylerin de memnuniyet düzeyleri de iyileşmiş olur. Bireylerin artan tatmin duygusu ve mutlu olmaları amacıyla uygulanan refah doğrultusunda, ülkedeki herkesin maddi durumu korunmaya çalışılır ve bu şekilde olumlu bir ilerleme sağlanarak toplumsal refah geliştirilmiş olur. Refah devletlerinin, refah düzeylerini istenilen düzeye getirmek için de gelirin adaletli bir şekilde dağılımı sağlanarak kamu harcamaları politikalarını kullanmaları gerekmektedir. Ancak meydana gelen finansal krizler ile sosyal harcamaların milli gelir içerisinde devamlı olarak artması, diğer ödemelerin yapılmasına engel olmaktadır. Yaşanan sorunları minimum seviyeye düşürmek ve insana yakışır hayat şartları altında yaşamlarına devam edebilmeleri için refah devletleri, yeni reform arayışlarına girmişlerdir.

Vatandaşlık geliri, refah devleti ülkelerinde uygulanması amaçlanan düzenlemelerde olduğu gibi bütün vatandaşların maddi durumunun ne olduğuna bakılmaksızın bireysel olarak sunulan ve eşit düzeyde ödenen bir ek gelir ödemesidir. Günümüzde oldukça yoğun bir şekilde tartışılan vatandaşlık geliri henüz istenilen düzeyde



uygulamaya konulamayan bir politikadır. Ancak vatandaşlık geliri, yaşanan mali krizlerden dolayı oluşan problemlerin, yol açmış olduğu boşluğu doldurma potansiyeline sahip önemli tedbirlerden biri olmaktadır. Hak temelli sosyal politika uygulamaları arasında yer alan vatandaşlık geliri, refah devletinin içerisinde bulunduğu kriz ve risklerden kurtarma potansiyeline sahip bir uygulamadır. Uzun süredir dünya genelinde etkisini sürdüren Covid-19 küresel salgını ve beraberinde çoğu ülkenin yaşamış olduğu ekonomik sıkıntılar vatandaşlık gelirinin uygulanabilirliğini yeniden önemli bir tartışma konusu haline getirmiştir.

Bu çalışma, refah devletlerinin yaşamakta olduğu güncel sorunlara yönelik, bir çözüm potansiyeli taşıyan vatandaşlık gelirinin uygulanabilirliğinin incelenmesini amaçlamaktadır. Çalışmada kavramsal çerçeve bağlamında refah ve refah devleti kavramları açıklanmış, çalışarak refaha karşı çalışmadan refah olguları tanımlanmış, sürdürülebilir refah devleti krizine neden olan sebepler belirtilmiş ve son olarak yaşanan kriz sürecinde vatandaşlık gelirinin rolüne yer verilerek değerlendirmeler yapılmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Refah ve refah devleti kavramlarına ilişkin bir kavramsal çerçeve oluşturmak, çalışmanın daha iyi anlaşılabilmesi doğrultusunda önemli olmaktadır. Kavramsal çerçevede yer alan kavramlar çalışmanın temel kavramlarını oluşturmaktadır.

2.1. Refah ve Refah Devleti

Ülkelerin ve bölgelerin farklı kültürel ve etnik yapıya sahip olması, refah kavramının çeşitli tanımlarının yapılmasına neden olmuştur. Çoğu ülkenin temel amaçlarından biri olan ekonomik gelişmeler ile refahın artırılması, vatandaşlara sağlanan adil dağılım, memnuniyet ve mutluluk düzeylerinin yükselmesine yardımcı olan önemli faktörler arasında yer almaktadır (Helliwell vd., 2016: 3-13). Bu kapsamda refah için yapılan genel tanımlara bakıldığında ise refah; ekonomik durumun uygunluğu ve iyiliği olarak tanımlanır (Nath, 1973: 11). Aynı zamanda refah, bireylerin kendilerini ekonomik açıdan tatmin olmuş ve iyi hissetmeleri, olarak da ifade edilir (Çelebi, 2003: 29). Bireylerin refah düzeyleri, belirli bir süre içerisinde tüketilen mal ve hizmetlerin oluşturduğu fayda ile şekillenmektedir. Refah, mal ve hizmetlerden elde edilen faydanın miktarı olarak değerlendirilir. Bireysel tercihler ile temel ihtiyaçların karşılanması kapsamında refah temin edilir (Dinler, 2002:477).

1883-1889 yılları arasında Almanya’da, Bismarck tarafından oluşturulmuş olan “Bismarck Model’inde” işgörenlere yönelik gelir güvencesi sağlayıcı faktörler kapsamında refah devleti kavramı ortaya çıkmış ve bu kavram II. Dünya Savaşı ve sonrasında birçok ülkede de görülmeye başlanmıştır (Usui, 1994:254-277; Esping-Andersen, 1999:100-101; Rosanvallon, 2004:331). Refah devleti, toplumsal mirastan gelen refahın adil bir şekilde dağıtılmasını hedefleyerek devletin ekonomide aktif olarak düzenlemelerde, müdahalelerde ve yeniden dağıtım faaliyetlerinde bulunması beklenen bir modeldir. Bunları gerçekleştirirken ekonomideki problemlerin



ortadan kaldırılması da ulaşılmaya çalışılan bir diğer amaçtır (Aktan ve Özkıvrak, 2008:14). Dolayısıyla, refah devleti sosyal adaletin sağlanıp, eşitliğin ve özgürlüğün temel alınmasıyla oluşturulmuş bir sosyal devlet biçimi olmaktadır (Seyyar, 2008:512). Refah devletlerinin esas ilkeleri arasında toplumsal düzenin ve adaletin sağlanabilmesi, aidiyet duygularının iyileştirilmesi ve sosyal içermenin desteklenmesi yer almaktadır (Barr, 2003:5). Refah devletlerinin düzenleyici görevi sayesinde düşük ücret alan bireylerin fakirleşmelerine engel olunur ve belirli bir ücret belirlenerek bu doğrultuda uygulanacak sosyal güvenlik ve sosyal yardım düzeyleri belirlenmiş olur (Özdemir, 2007:13-14).

Refah devleti, vatandaşlara sunulan hizmetlerin ve kamusal malların dağılımının yanı sıra beraberinde sağlanan ekonomik ve sosyal politikaları da kapsamaktadır. Refah devletinin sağladığı refah politikalarındaki kriterler belirli durum ve koşullara göre değişkenlik gösterebilmektedir. Değişken durumlar arasında yoksulluğun azaltılması, toplumsal adaletin oluşturulması ve ortaya çıkan risklere yönelik önlemlerin alınması yer almaktadır (Kosonen, 1992:47-54; Snower, 1996:207-226). Refah devletinin temel görevlerinden biri, sosyal politika kapsamında uygulamaların direkt olarak faaliyete geçirilmesidir. Refah uygulamalarından elde edilen çıktının istenilen düzeyde başarı sağlaması, ekonomiye, geniş çaplı ve düzeltici müdahalelerde bulunulabilmesini mümkün kılmaktadır (Şenkal ve Saripek, 2007:146-175).

Refah devletinin temel amacı ise yaşanan toplumsal problemleri minimum seviyeye düşürmektir. Refah devletinin uygulamış olduğu faaliyetler arasında hakkaniyetli bir gelir dağılımı, ekonomide düzenleme, sağlık, eğitim ve istihdamın istenilen düzeyde sağlanarak çalışma şartlarının düzenlenmesi bulunmaktadır (Kurşun ve Rakıcı, 2016: 135-156). Bireylere sağlanan iyi bir yaşam koşulu ve piyasada yaşanan sorunların giderilmesi refah devletinin görevleri arasında yer almaktadır (Briggs, 1961:221-258). Ülkelerin ve bölgelerin refah devleti kavramını kullanım şekilleri siyasal, ekonomik, toplumsal boyutlarda kendi etnik kökenine ve yapısına göre değişkenlik gösterebilmektedir (Stiglitz, 2018:3-37). Refah devletinin önemli araçlarından biri de sosyal yardımlar olmaktadır. Sosyal yardımlar sayesinde bireylerin temel ihtiyaçları karşılanmakta ve gelir düzeyleri belli düzeye getirilerek ekonomik süreçteki denge sağlanmaktadır (Offe, 2018:147-162).

3. ÇALIŞARAK REFAHA KARŞI ÇALIŞMADAN REFAH

1970 yılında meydana gelen petrol şokunun beraberinde getirdiği olumsuz etkilerden biri olan dünya ekonomisindeki değişimler, Avrupa'daki refah devletlerinde büyük politika farklılıklarının oluşmasına ve sosyal politikaların niteliğinde de yeniden düzenlemelere neden olmuştur (Şenkal ve Saripek, 2007: 146-175). 1990'lı yıllarda birçok ülkede bireylerin, hak ve yükümlülükleri ve iş sorumlulukları, refah seviyeleri arasındaki dengenin sağlanmasında oldukça önemliydi. Bireylerin çalışma sorumluluğu olmadan herhangi bir hakka sahip olmaları çoğu toplumlar arasında uygun karşılanmamaktaydı (Giddens, 1998:65). Bu durum sosyal yardım alan

kişilerin istihdama katılmadıkları veya yeterince verimli çalışmadıkları düşüncesinden dolayı ortaya çıkmıştır. Üretmeyen ve çalışmayan bireylere sağlanan refah ödemeleri de devletlerde maddi açıdan büyük problemlerin oluşmasına zemin hazırlayacaktır (Chambers, 1989:79-97).

Esping-Andersen (1990) “The Three Worlds of Welfare Capitalism (Refah Kapitalizminin Üç Dünyası)” adlı eserinde, işgörenlerin bir meta olmaktan çıkarılarak temel haklarından biri olan sosyal hizmetlerin uygulanması ile piyasaya bağımlılıklarının azaltılması gerektiğini ifade etmiştir. Ancak bu şekilde bir işleyiş için meydana gelen olumlu çıktıların haklara göre değil hak etmeye bağlı bir şekilde oluşması gerektiğini belirtmiştir (Esping-Andersen, 1990:22). 1995 yılında Britanya’da çalışma refahı kapsamındaki uygulamalarda, hak etmediği kabul edilen bireylerin kamu yardımlarından dışlanması ve hak sahibi olan kişilerin ise çalışması gerektiği şartı örnek olarak verilmektedir (Rueda, 2015:296-331). Amerika Birleşik Devletleri’nde uygulanan refah uygulamaları doğrultusunda da yoksullar arasında hak eden ve hak etmeyen şeklinde sınıflandırma yapılmıştır. Hak eden yoksullar, yaşlılar ve engelliler gibi işgücünden bağımsız kabul edilen bireylerken hak etmeyen yoksullar ise işgücüne dâhil olmaları beklenen ve bakmakla yükümlü olduğu ailesini geçindirmesi gereken bireylerdir (Handler, 2009:71-90).

Belirtilen bu duruma karşılık olarak bir diğer düşünce ise çalışmadan refahın sağlanabileceği şeklindedir. İfade edilen görüşü benimseyenlere göre, refah devletlerinin uygulamış olduğu sosyal yardımlar, insanları çalışmaya teşvik edecektir. Uygulanan yardımlar bireylerin yapmış oldukları işleri, ekonomik olarak yerine getirmek zorunda oldukları bir yük olarak görmelerine engel olacaktır. Bu doğrultuda, bireylerin kamu yararına bir şeyler yapma isteği artacak, çalışanların topluma katılmaları sağlanmış olacaktır (Grant, 2006: 29-39). Çalışmadan refahın uygulanması toplumsal eşitliğin sağlanması noktasında da önemli olmuştur. Örneğin kadınlar bu sayede aile üyelerine değil devlete bağımlı bir hâle gelmiş olurlar. Kadınlar elde ettikleri bu gelir ile temel ihtiyaçlarının bir kısmını karşılayabilir ve başka bir gelir desteğine ihtiyaç duyulmadan yaşamlarını idame ettirebilirler (Albelda, 2001:75).

Sosyal bir hak olarak sağlanan yardımlar ile birlikte bireylerin piyasaya daha az bağımlı hâle getirilerek bir meta olmaktan çıkarılmaları da sağlanmış olacaktır. Değişen durum ile birlikte ihtiyacı olan bireylerin işgücü piyasasına tekrardan katılmalarını sağlayacak ve sosyal politika ile işgücü piyasası arasındaki ilişkinin güçlenmesine yardımcı olacaktır (Gilbert, 2002: 81-84). Rawls’a göre sağlanan refah uygulamaları için maddi durumu iyi olan bireylerden yoksul bireylere gelir aktarımı yapılması gerekmektedir. Buradaki amaç yoksul kişilerin kötüye giden durumunun düzeltilerek refahlarını iyileştirmektir. Refahın uygulanmasındaki temel amaçlarından biri olan bu durumda da aynı zamanda bir toplum içerisindeki özgürlük ve eşitlik arasındaki bütünlüğü de sağlamış olacaktır (Şahin, 1999:60-74).

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR REFAH DEVLETİ KRİZİ

1980 yılından itibaren dünyada yaygın olarak Liberal iktisat politikaları uygulanmaya başlanmış ve Keynesyen politikaları geri planda bırakılarak sosyal güvenlik sistemi doğrultusunda çatışmaların yaşandığı bir dönem olmuştur. Meydana gelen gelişmelerden diğer birçok alan gibi sosyal politika da etkilenmiş ve belirli bir düzeyde piyasaya dâhil olmuştur. Milli gelirin hakkaniyetli bir şekilde dağıtılmasına olanak tanıyan ve istihdamda verimliliğin artmasını sağlayan sosyal politika ile sosyal devlet uygulamalarında adil bir paylaşımın yapılmasına da imkân tanınmıştır. Toplumsal yapı içerisinde ortaya çıkan bu sorunların üstesinden gelinebilmesi noktasında uygulanan reformlar oldukça önemli olmaktadır (Butterwegge, 2006:268-271). Refah devleti ülkelerinin uygulamış olduğu refah politikaları ise devamlılığın sağlanması için adalet ve eşitlik temel alınarak yapılması gerekmektedir (Ross, 2012:1).

Sürdürülebilir refah sistemlerinde, refahın maddi açıdan gelişiminin beklenen düzeye getirilerek, refah ve büyüme arasındaki ikili ilişkiyi güçlendirmesi amaçlanmakta ve ekonomik büyümeye katkı sağlayacak refah uygulamaları oluşturulmaktadır (Büchs, 2021:1-9). Bir toplumdaki herkesin eşit düzeyde olanaklara sahip olduğu ve ihtiyaçlarının karşılandığı bir toplumsal yapılanmanın oluşturulabilmesi için de refah devletlerinin sürdürülebilirliği sağlanmalıdır. Bu şekilde yoksulluk azaltılacak ve toplumsal problemler minimum seviyeye indirilecektir (Basigo, 1999:145-161). Dünya genelinde gözle görülür riskler yaratmış olan ekonomik durgunluk refah politikalarını da olumsuz etkilemiştir. Yaşanan durum büyük çaplı değişikliklerin yaşanmasına neden olmuş, petrol krizi, yükselen işsizlik oranları ve kötüye giden enflasyon düzeylerinden dolayı ekonomide çöküşe doğru ilerleyen bir süreç oluşmuştur. Yaşanan gelişmelerin beraberinde getirmiş olduğu maddi yükler, sosyal maliyetleri de artırarak ülkelerin ekonomik büyümelerini ciddi oranda düşürmüştür (Marglin, 2000:1-4).

Refah devletlerini ilgilendiren ve başlıca konulardan biri olan işgücü piyasası, sosyal güvenlik ve sosyal eşitlik gibi uygulamalar da yaşanan gelişmelerden etkilenmiştir (Scharp, 2000:4). Son birkaç yıldır dünya çapında yaşanan ortak sıkıntılar yüzünden refah devletlerinin çoğunluğunda mali krizler patlak vermiştir. Özellikle 2019 yılından itibaren tüm dünyaya hızla yayılan ve etkisini hala sürdürmekte olan Covid-19 küresel salgınından dolayı birçok ülkede büyük çaplı ekonomik durgunluk meydana gelmiş ve işgücü piyasasında yoğun etkilere neden olmuştur. İstihdam özelindeki problemler ise işyerlerinin kapatılması, işsizlik ve ücretsiz izin uygulamalarındaki hızlı bir yükseliş şeklinde ortaya çıkmıştır. Bunu takiben, çoğu ülkede sosyal güvenlik krizleri görülmüş ve vatandaşlara ek gelir sağlayıcı kanallar aranmaya başlanmıştır (Sarıipek, 2021: 101-117).

Ortaya çıkan negatif gelişmeler beraberinde ekonomik, sosyal ve toplumsal krizlerin oluşmasına da neden olmuştur. Pandeminin etkileri kendi içerisinde sınıflandırıldığında kısa ve orta vadeli etkiler şeklinde ifade edilebilir. Kısa süreli olan etkiler daha şiddetli ve sarsıcı olurken orta ve uzun süreli etkiler ise açık fırsat kapıları

barındırmaktadır (Sarıipek, Cerev ve Ayhan, 2023:11-27). Pandeminin yoğun bir şekilde olumsuz etkilerini gösterdiği diğer durumlar ise kadın yoksulluğu ve çalışan yoksulluğu olmaktadır. Ciddi bir toplumsal sorun olan yoksulluk özellikle kadınların yaşamış olduğu işsizlik, cinsiyet eşitsizliği, adil olmayan gelir dağılımı, yeterli eğitime erişememe ve ataerkil toplum yapısının devam ediyor olması ile durumu daha fazla şiddetlendirmektedir. Pandemi süresince uzaktan çalışma, esnek çalışma, ücretsiz izinler veya çalışma saatlerinde azalmaların olmasından dolayı çalışanların gelir kayıpları yükselmeye başlamış, bir süre sonra iş yerlerinin kapanmasıyla da bireyleri ekonomik açıdan kötü etkileyerek çalışan yoksulluğuna neden olmuştur (Özkan, 2021: 93-104). Bu noktada devletler, hak temelli bir yaklaşım doğrultusunda düzenleyici ve iyileştirici politikalar uygulamak için önemli bir role sahiptir. Devletler ve diğer araçlar sayesinde refah politikaları belirleme ve kamu refah ödemelerinin minimum seviyeye düşürülmesi amaçlanmaktadır (Sarıipek, Cerev ve Yenihan, 2021: 269-276). Yaşanan krizden kurtulmak için dikkate değer bir çözüm sunan vatandaşlık gelirin rolü oldukça önemlidir.

5. KRİZDEN ÇIKIŞ SÜRECİNDE VATANDAŞLIK GELİRİNİN ROLÜ

Refah devletinin 1970 yılından itibaren yaşamış olduğu ekonomik kriz, dünya genelinde büyük bir alana yayılmış ve ülkelerin büyüme oranlarında düşüşler görülebildiği gibi aynı zamanda da yoksulluk, gelir eşitsizliği ve işsizlik oranlarında da gözle görülür bir yükseliş meydana gelmiştir (Topak, 2012:72). Refah devletleri, maddi ve manevi olarak yoksulluk riskiyle karşı karşıya kalan bireylerin bu tehlikeden korunmalarına yardımcı olmaktadır (Kildal, 2011:56). Küreselleşmenin ortaya çıktığı günden beri yaşanan teknolojik ve toplumsal değişimler özellikle de işgücü piyasasında sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bunlardan bazıları ise vasıflı işgücünde talep artışı, işgücü maliyetlerini yeterli düzeyde olmaması ve emek gücünden makine gücüne doğru hızlı evrimleşme şeklinde ifade edilmektedir (Iversen ve Wren, 1998: 507; Pierson, 2011:104).

Köklü değişikliklerin beraberinde ortaya çıkan problemler zinciri, sosyal eşitsizlik duygusunun oluşmasına ve toplumsal yapılanmanın olumsuz etkilenmesine de sebep olmuştur (Harris, 2000: 6; Hettne, 2009: 85). Refah devletlerinde sürdürülebilir bir yapının oluşması ve iyileştirici politikaların izlenmesi oldukça önemlidir. Belirtilmekte olan yapının oluşabilmesi için de uzun süreli stratejiler uygulanması ve kararlılığın sağlanarak sorunların en düşük seviyelere getirilmesi gerekmektedir. Devletlerin düzenleyici görevi bu noktada oldukça hayati bir rol oynamaktadır. Olası herhangi bir sorun oluştuğunda veya riskler ortaya çıktığında hızlı bir şekilde tespit edilmeli ve çözüm stratejileri uygulanmalıdır. Sıkıntılı durumların minimum seviyeye düşürülmesi ve ekonomik büyümenin temin edilmesi ile birlikte toplum içerisinde adil bir gelir dağılımının da gerçekleşmesini sağlayacak ve toplum düzeni yeniden oluşmuş olacaktır. Meydana gelen bu gelişmeler sayesinde de refah uzun süre aktif bir şekilde kullanılabilir bir hâle gelecektir (Ergül, 2019: 26-28).



Refah devletleri uzun süredir uygulamış olduğu sosyal koruma harcamalarına rağmen yaşanan sorunlara istenilen düzeyde çözüm üretememiştir. Bireylerin insana yakışır bir hayat sürebilmeleri ve demokratik bir adil toplum düzeniyle ekonomik hayat dengesinin sağlanabilmesi noktasında vatandaşlık geliri kullanılması gerekli olan bir uygulamadır (Sarıpek, Cerev ve Yenihan, 2021: 269-276). Meydana gelen olumsuz gelişmelere karşı iyileştirici politikalar oluşturmak refah devletlerinin devamlılığı açısından da önemlidir. Bu noktada refah devleti krizinin üstesinden gelebilmek için vatandaşlık gelirinin kullanılmaya başlanması ve vatandaşlık temelli uygulamalara yoğunluğun verilmesi dikkate değer adımların atılmasına yardımcı olacaktır. Refah uygulamalarının temel amaçlarından biri olan adil ve eşit dağılıma paralel olarak vatandaşlık gelirinde de toplumdaki bütün bireylere herhangi bir koşul belirtilmeden eşit ve adil bir dağılım söz konusu olmaktadır (Van Parijs ve Vanderborght, 2017). Bireylere gelir desteği sağlayarak işsizliğin ve yoksulluğun azaltılmasına, insanların refah düzeyinin ve özgürlüğünün gelişmesine olanak sağlamaktadır (Büchs, 2021:1-9).

Günümüzde vatandaşlık geliri birçok ülke ve eyalette pilot uygulama olarak hayata geçirilmiştir. Bunlar arasında, Kanada, Finlandiya, Alaska (ABD), Fransa, İspanya, Almanya, İtalya, Hindistan, Kenya ve İran yer almaktadır. Belirtilen ülkelerden birkaçının vatandaşlık geliri ile ilgili yapmış oldukları çalışmalara bakıldığında; Kanada, 2012 yılında “Basic Income Canada Network (Temel Gelir Kanada Ağı)” kuruluşunu oluşturmuş ve bu sayede sosyal güvenlik ile fırsat eşitliği sağlanarak yoksulluğun azaltılmasını amaçlamıştır (Pasma, 2014: 5). Vatandaşlık gelirinin uygulanmasındaki bir diğer amaç ise, bütün bireylerin temel ihtiyaçları karşılanarak onurlu bir şekilde yaşamalarına olanak sağlamaktır (Pasma ve Regehr, 2019:2). 2017 yılında vatandaşlık geliri uygulamasını hayata geçiren Finlandiya, özellikle de ekonomik durgunluk yüzünden artan işsizliğe engel olmayı hedeflemiştir. Vatandaşlık gelirinin uygulanma aşamasında, Finlandiya Sosyal Güvenlik Kurumu yetkili olmuştur. Öncelikli hedefleri arasında genç işsizliği ile uzun süreli işsizlik probleminin ortadan kaldırılması yer almıştır (Hiilamo, 2022: 181-182). Alaska ise, 1976 yılında Alaska Daimi Fonu kapsamında doğal kaynaklardan elde edilen gelirler ile vatandaşlık gelirini uygulama kararı almıştır. Vatandaşlık gelirinin uygulanmaya başlanılmasından kısa bir süre sonra olumlu sonuçlar alındığı görülmektedir. Bunlar arasında yoksulluğun azalması, doğum oranlarında artış ve suç oranlarında azalmalar yer almaktadır (Nelasco ve Nigam, 2021:153-154). Diğer ülke ve eyaletlerdeki vatandaşlık gelirinin uygulanması sonucunda elde etmiş oldukları çıktılar da olumlu yönde olmuştur. Bunlar arasında vatandaşların temel ihtiyaçlarının karşılanması ve maddi imkânlarının iyileştirilmesi ile birlikte fiziksel ve psikolojik sorunlarda düzelmeler, eğitim düzeylerinde artış, yoksullukta gözle görülür azalışların olması yer almaktadır. Bu noktada refah uygulamalarına ek olarak vatandaşlık gelirinin de uygulanmaya konulması dikkate değer olumlu gelişmelerin elde edilmesine yardımcı olacaktır.

6. SONUÇ

Refah politikalarının ve vatandaşlık gelirinin uygulanması birbirine paralel amaçlara sahiptir. Bunlar arasında yoksullukla mücadele, eşitsizliğin giderilerek fırsat eşitliğinin sağlanması, hayat şartlarının insana yakışır bir standarda getirilmesi, gelir dağılımında adaletin sağlanması, sosyal barışın ve dayanışmanın kurulması, ekonomik dengenin oluşturulması yer almaktadır. Refah devletlerinde oldukça önemli olan sosyal yardımlar toplumun alt kesimindeki yardıma muhtaç insanlar temel alınarak uygulanan sosyal politika araçlarıdır. Ülkeden ülkeye değişkenlik gösteren bu yardımların uygulanmasındaki ana amaç, belirli bir yaşam standardının altındaki bireylerin yaşamış oldukları bu olumsuz durumun düzeltilerek insana yakışır hayat şartlarında yaşamalarına imkân tanımaktır. Vatandaşlık gelirinin uygulanmasındaki temel kıstasta ifade edilen duruma paralel olarak ilerlemektedir. Vatandaşlık gelirinin düzenli olarak ödenmesi, gıda, barınma ve sağlık gibi öncelikli ihtiyaçların temin edilmesi ve karşılığında yalnızca vatandaşlık şartı olması, yoksulluk başta olmak üzere birçok toplumsal sorunun ortadan kaldırılmasına da zemin hazırlayacaktır.

Refah devleti ülkelerinde uygulanmakta olan refah politikalarının eksik kalan boşluklarını doldurabilmesi açısından vatandaşlık geliri dikkate değer bir alternatif çözüm seçeneğidir. Finansal kaynaklardan elde edilen gelirler sayesinde ödemesi yapılan vatandaşlık geliri, diğer sosyal destekler kapsamında ödenen tutarın düzeyini de artırılabilir. Aynı zamanda da sosyal güvenlik ağının ve ekonomik kalkınmanın güçlenmesini de sağlayarak yeni fırsatların oluşmasına olanak tanıyacaktır. Yeni fırsatlar sayesinde toplumun her kesimi, belli ölçülerde payını alacak, adaletli bir gelir ve fırsat dağılımı yapılarak toplumsal refahın ve huzurun istenilen düzeye gelmesi sağlanacaktır. Bu kapsamda toplum içerisinde temin edilecek olan refah, huzur, barış, adalet ve eşitlik sayesinde de refahın sürdürülebilirliği sağlanacak olup olası herhangi bir krizden çok fazla etkilenmeden üstesinden kolaylıkla gelmiş olacaktır. Belirtilen durumlar sonucunda vatandaşlık gelirinin, refah devletlerinin yalnızca yaşayacağı bir kriz sonucunda olumlu etkileri olacağı değil aynı zamanda da sürdürülebilirliği açısından da hayati bir öneme sahip olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktan, C. C. ve Özkıvrak, Ö. (2008). Sosyal Refah Devleti. İstanbul: Okutan Yayınları.
- Albelda, R. (2001). Fallacies of Welfare to Work Policies. The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science, 577(1).
- Barr, N. (2003). The Welfare State as Piggy Bank: Information, Risk, Uncertainty and the Role of the State, England: Oxford University Press.
- Basigo, A. D. (1999). Economic, Social and Environmental Sustainability in Development Theory and Urban Planning Practice. The Environmentalist, 19.
- Briggs, A. (1961). The Welfare State in Historical Perspective. European Journal of Sociology, 2(2).
- Butterwegge, C. (2018). Krise und Zukunft des Sozialstaates. Wiesbaden: Die Sozialstaatsdiskussion - Grundlagen und Lösungswege, In 6. Aktualisierter Auflage.



- Büchs, M. (2021). Sustainable Welfare: How Do Universal Basic Income and Universal Basic Services Compare? United Kingdom: Ecological Economics, (189).
- Chambers, R. G. (1989). Workfare or Welfare? *Journal of Public Economics*, (40).
- Çelebi, A. K. (2003). Liberal Ekonomik Düşüncede Kamu Kesiminin Büyüklüğü Sorunu. Manisa: Emek Matbaası.
- Dinler, Z. (2002). Mikro Ekonomi. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Ergül, R. B. (2019). Refah Devleti ve Sürdürülebilir Kalkınma: Nordik Model. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimleri ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Esping-Andersen, G. (1990). *The Three Worlds of Welfare Capitalism*. Cambridge: Polity Press.
- Esping-Andersen, G. (1999). *Social Foundations of Postindustrial Economies*. (First Press), New York: Oxford University Press.
- Giddens, A. (1998). *The Third Way*. Cambridge: Polity Press.
- Gilbert, N. (2002). *Transformation of the Welfare State*. Oxford: Oxford University Press.
- Grant, R. (2006). Ethics and Incentives: A Political Approach?. *American Political Science Review*, 1 (100).
- Handler, J. F. (2009). Welfare, Workfare and Citizenship in the Developed World. California: Annual Reviews, 5.
- Harris, J. M. (2000). Basic Principles of Sustainable Development. Global Development and Environment Institute Working Paper.
- Heikki, H. (2022). A Truly Missed Opportunity: The Political Context and Impact of the Basic Income Experiment in Finland. *European Journal of Social Security*, 24(3).
- Helliwell, J., Layard, R. and Sachs, J. (2016). *World Happiness Report. Update (Vol. I)*. New York: Sustainable Development Solutions Network.
- Hettne, B. (2009). *Thinking About Development*. Londra: Zed Books.
- Iversen, T. and Wren, A. (1998). Equality, Employment and Budgetary Restraint: The Trilemma of the Service Economy. *World Politics*, 50(4).
- Kildal, N. (2011). The New Contract and Incentive Thinking in Social Policy. Ed. Blomberg, H. and Kildal, N. *Workfare and Welfare State Legitimacy*. Finland: NordWel Studies in Historical Welfare State Research.
- Kosonen, P. (1992). National Welfare State Models in the Face of European Integration. *History of European Ideas*, 15(1-3).
- Kurşun, A. ve Rakıcı, C. (2016). Sosyal Refah Devletinin Tarihi Süreci ve Günümüz Bazı Refah Devletlerinin Değerlendirilmesi. *Uluslararası Ekonomik ve Yenilik Dergisi*, 2(2).
- Marglin, S. A. (2000). Lessons of the Golden Age: An Overview. *The Golden Age of Capitalism: Reinterpreting the Postwar Experience*. Ed. Stephen, A. Marglin and Juliet B. Schor, Oxford: Oxford University Press.
- Nath, S. K. (1973). *A Perspective of Welfare Economics*. London: Bath MacMillan.
- Nelasco, S. and Nigam, A. (2021). *Basic Income Global Experiments and Experiences*. Digital India: Download and Online Edition.
- Offe, C. (2018). *Contradictions of the Welfare State*. Ed. John Keane, London: Hutchinson.
- Özdemir, S. (2007). Küreselleşme Sürecinde Refah Devleti. İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 2007-57.
- Özkan, G. (2021). Covid-19 Pandemisi ile Yoksulluğun Derinleşen Yüzü: Çalışan Yoksullar. Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi, 8(14).
- Pasma, C. (2014). *Basic Income Programs and Pilots*. Basic Income Canada Network.
- Pasma, C. and Regehr, S. (2019). *Basic Income: Some Policy Options for Canada*. Basic Income Canada Network.



- Pierson, C. (2011). *The Modern State*. Londra: Routledge, (3. Press).
- Rosanvallon, P. (2004). *Refah Devletinin Krizi*. Çev. Burcu Şahinli, Ankara: Dost Kitapevi.
- Ross, R. (2012). *Now Playing: The Sustainability Con*. USA: The American Spectator.
- Rueda, D. (2015). *The State of the Welfare State. Unemployment, Labor Market Policy and Inequality in the Age of Workfare*.
- Sarıpek, D. B. (2021). *Covid-19 ve Sosyal Koruma: Temel Gelir Ekseninde Bir Değerlendirme*. Ed. Abdulhalim Çelik, *Covid-19 Sürecinde Türkiye’de Sosyal Politika*. Ankara: Orion Kitapevi.
- Sarıpek, D. B., Cerev, G. ve Yenihan, B. (2021). *Social Innovation as a Policy Response to Restructure the Welfare State*. *Multidisziplinaris Tudományok*, 11(5).
- Sarıpek, D. B., Cerev, G. ve Ayhan, E. E. (2023). *İşgücü Piyasasında Pandemi Sonrası “Yeni Normal”: Hibrit Çalışma ve İş-Yaşam Dengesi*. *İnsan & İnsan Dergisi*, 10(35).
- Scharp, F. W. (2000). *Economic Changes, Vulnerabilities and Institutional Capabilities. Welfare and Work in the Open Economy*. Ed. Fritz, W. Scharp, Vivien, an Schmidt, Oxford: Oxford University Press.
- Seyyar, A. (2008). *Sosyal Siyaset Terimleri Ansiklopedik Sözlük*. Sakarya Yayıncılık.
- Snower, D. J. (1996). *The Modern Welfare State: Problems and Suggested Reform*. *Empirica*, (23).
- Stiglitz, J. (2018). *The Welfare State in the Twenty-First Century. The Welfare State Revisited* (Eds. Jose Antonio Ocampo, Joseph E. Stiglitz), New York: Columbia University Press.
- Şahin, F. (1999). *Sosyal Hizmetin Doğası ve Paradigmaları*. Ed. Nesrin, G. Koşar. *Yaşam Boyu Sosyal Hizmet*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksekokulu Yayını.
- Şenkal, A. ve Sarıpek, D. B. (2007). *Avrupa Birliği’nin Karşılaştırmalı Refah Modelleri ve Sosyal Politikada Devletin Değişen Rolü*. Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(2).
- Topak, O. (2012). *Refah Devleti ve Kapitalizm 2000’li Yıllarda Türkiye’de Refah Devleti*. 1. Baskı, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Usui, C. (1994). *Welfare State Development in a World System Context: Event History Analysis of First Insurance Legislation Among 60 Countries*. Ed. Thomas, J. and Hicks, A. M. *The Comparative Political Economy of the Welfare State into, USA*: Cambridge University Press.
- Van Parijs, P. and Vanderborght, Y. (2017). *Basic Income: A Radical Proposal for a Free Society and a Sane Economy*. Harvard University Press, Cambridge.

AVRUPA YAPRAK BÜKENİ, ARCHIPS ROSANUS'UN PARAZİTOİD KOMMÜNİTESİ: TÜRKİYE DOĞU AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ PARAZİTİZM ÖZELLİKLERİ VE ETKİNLİKLERİ

Oğuzhan DOĞANLAR

Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Balkan Campus, Edirne

ORCID: 0000-0003-2654-7269

Serpil KORNOŞOR

Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Adana

ÖZET

Küresel ısınma ve iklim değişikliği tarımsal üretimi tehdit etmektedir. Üstelik kısıtlı alanlardaki üretim hastalık ve zararlılar sebebiyle önemli düzeyde azalmaktadır. Üreticiler hastalık ve zararlılarla mücadelede mecburen her geçen gün artan miktarlarda pestisit kullanmaktadır. Pestisit kullanımı önemli bir gıda güvenliği sorunu haline gelmiştir ve bu sorunun çözümü için ülkeler çıkardıkları regülasyonlarla entegre zararlı yönetimi programının (EZY) kullanımını zorunlu hale getirmişlerdir. EZY programında kullanılacak en önemli unsur biyolojik mücadeledir. Elma yetiştiriciliği özelinde, *Archips rosanus* L. (Lep:Tortricidae) önemli bir zararlıdır. Bu zararlının etkili doğal düşman popülasyonunun belirlenmesi, üzerinde kurulacak bir IPM programının başarıya ulaşması için gereklidir. Bu çalışma ile ülkemizde yaygın elma yetiştiriciliği yapılan Adana ve Niğde illerinde farklı lokasyonlarda *Archips rosanus* un doğal düşmanlarını tespit ettik. Yapılan çalışmada *A.rosanus* üzerinde 4 braconid, 6 ichneumonid, 8 chalcidoid parazitoid tür ve Diptera takımından 1 tachinid parazitoid tür, ayrıca Hymenoptera takımından 2 hyperparazitoid tür saptanmıştır. Sezon boyunca toplam parazitlenme oranının Stark Crimson çeşidinde %2-20, Golden çeşidinde ise % 1-28 arasında değiştiği ortaya konmuştur. *A.rosanus* üzerinde belirlenen parazitoidler 2. dönem larvadan başlayarak tüm larva, prepupa ve pupa dönemleri üzerinde parazitlenme yapmıştır. Bu parazitizm karakteri birçok tarımsal zararlıda gözlemlenmemektedir ve *A. rosanus* için oluşturulacak EZY programında biyolojik mücadele açısından ümit verici bir veri olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: A.rosanus, EZY, Doğal düşman, Parazitoid, Elma

PARASITOID COMMUNITY OF EUROPEAN LEAF ROLLER, ARCHIPS ROSANUS: PARASITISM CHARACTERISTIC AND THEIR EFFICIENCY IN THE EASTERN MEDITERRANEAN REGION OF TURKEY

ABSTRACT

Global warming and climate change threate agricultural production. Moreover, production in restricted areas is significantly reduced due to diseases and pests. Producers use increasing amounts of pesticides every day in the fight against diseases and pests. Pesticide use has become an important food safety problem, and countries have made it mandatory to use integrated pest management program with their regulations to solve this problem. The most important element that can be used in the IPM program is biological control. *Archips rosanus*

(Lep: Tortricidae) is an important pest in apple growing. Determining the effective natural enemy population of this pest is essential for the success of an IPM program to be built on it. In this study, we determined the natural enemies of *A. rosanus* in different locations in eastern mediterranean region where apple cultivation is common in our country. In this study, 4 braconid, 6 ichneumonid, 8 chalcidoid parasitoid species, 1 tachinid parasitoid species from Diptera, and 2 hyperparasitoid species from Hymenoptera were determined on *A.rosanus*. Our result showed that, the total parasitism rate during the season varies between 2-20% in Stark Crimson and 1-28% in Golden variety. Parasitoids determined on *A.rosanus* parasitized on all larva, prepupa and pupal stages starting from the 2nd instar larva. This parasitism character is not observed in many agricultural pests and it is thought to be a promising data in terms of biological control in the IPM program to be created for *A.rosanus*.

Keywords: *A.rosanus*, IPM, Natural enemies, Parasitoids, Apple

1. GİRİŞ

Kuraklık, toprak tuzluluğu ve küresel ısınmaya neden olan iklim değişikliği nedeniyle artan erozyon, tarım arazilerinin her geçen gün verimsizleşmesine yol açmaktadır. Buna bağlı olarak hızla artan dünya nüfusunun gıda ve su kaynaklarına erişimi giderek zorlaşmaktadır. Bunlara ek olarak, sınırlı alanlarda üretilebilen tarımsal ürünler, zararlı ve patojenlerin görülme sıklığı nedeniyle önemli miktarda niceliksel ve niteliksel ürün kayıplarına maruz kalmaktadır (Oerke, 2006). Zararlılar, hastalıklar ve yabancı otlarla mücadelede doğa dostu uygulamalar geliştirmeye yönelik tüm biyoteknolojik, genetik ve proteomik çabalara rağmen, tarımda ürün kayıplarını önlemek için pestisitler hala en çok tercih edilen seçenektir. Pestisit kullanımı, etkinlik ve düşük bütçe, iş gücünün azaltılması ve yakıt veya enerji gibi minimum maliyetli girdiler gibi birçok pratik avantaj sunar (Copper ve Dobson, 2007). Bu nedenle dünyanın hemen her yerinde kontrollü ya da kontrolsüz tarımsal ürünlere onlarca farklı gruptan tonlarca pestisit uygulanmıştır. Halihazırda bu durum çevre kirliliğini ve hedef dışı organizmaların maruziyetini radikal bir şekilde artırmaktadır ve ekosistemin hemen hemen her makro veya mikro biriminde pestisit tespit edilmektedir (Pinheiro ve ark. 2020).

Çok sayıda bilimsel veri, pestisitlerin hemen hemen tüm canlı organizmalar üzerinde öldürücü ve öldürücü olmayan seviyelerde yan etkileri olduğuna dair kanıtlar sunarken, son zamanlarda pestisitlere kronik maruz kalmanın etkilerine ilişkin çalışmaların sonuçları, diğer bir deyişle, pestisitlerin hormetik etkisi, hücresel ve moleküler düzeyde pek çok patofizyolojik durumdan sorumlu oldukları daha ürkütücü bir senaryo ortaya koymaktadır.

Pestisitlerin yan etkilerine dair biriken kanıtlar, kanun koyucuları harekete geçirdi ve pestisitlerin sürdürülebilir kullanımı için hazırlanan iyi tarım uygulamaları direktifleri, entegre haşere yönetiminin (IPM) uygulanmasına katkıda bulundu. IPM karakteristik olarak kültürel yöntemler, pestisit kullanımı ve biyolojik kontrol



kombinasyonunun ayarlanmasına bağlıdır (Ricupero ve ark., 2020). Böyle bir senaryoda, IPM programında kullanılacak doğal düşman komunitasinin ve etkinliklerinin belirlenmesi son derece önemlidir.

Elma özelinde, Elma Yaprakbükeni olarak bilinen *Archips rosanus* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae) dünyada doğu ve kuzey asya dışında elma yetiştiriciliği yapılan hemen her bölgede bulunmakta ve bölgelere göre elmanın primer ya da sekonder zararlısı olmaktadır (Bradley ve ark., 1973; AliNiaze, 1977; Ulu, 1983; Balazs, 1997; Jenser ve ark., 1999). *A. rosanus* yurdumuzda kültürü yapılan tüm sert ve yumuşak çekirdekli meyvelerde, çeşitli park ve süs bitkileriyle orman ağaçlarında bulunmakta (Ulu, 1983; Doğanlar, 1987; Kornoşor ve ark., 1995), ilk çıkan larvalar göz ve yeni oluşan yapraklarla, 3. dönemden itibaren de yaprakları bükerek yaprakların içinde beslenmektedir. Meyve gözleri ve çiçek tomurcuklarında yaptıkları zarar doğrudan ürüne yansır ve pazar değeri olmayan şekilsiz meyveler oluşur. Yaprakları bükmesiyle oluşturduğu zarar ise yaprakların fotosentez yüzeyini azaltarak meyvelerin küçük ve tatsız olmasına sebep olur. Zararlı üzewrinde kurulmaya çalışan IPM programlarında, bugüne kadar doğal düşmanlar zararlıyı baskı altına alamamıştır. *A.rosanus*'un parazitoidlerinin, zararlıyı baskı altına alamamasının ve yurdumuzda bu zararlı için kimyasal mücadelenin zorunluluk haline gelmesinin bazı nedenleri vardır. Bunların en başında zararlının yurdumuzda elma ağaçlarındaki biyolojisinin ve bazı davranış özelliklerinin bilinmemesi, ayrıca parazitoidlerinin de zararlının hangi dönemlerinde bulunabileceğinin, hangi tarihlerde ortamda en yüksek popülasyona ulaştığının ve hiperparazitoidlerle ve pestisitlerle etkileşiminin net olarak ortaya konulamamasıdır.

Bu çalışma ile Kuzey Akdeniz ve geçiş iklimleri bölgesinde özellikle Pozantı, Niğde bölgelerinde *A.rosanus*'un doğal düşman popülasyonu ve parazitoidlerinin etkinliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Materyal ve yöntem

Çalışma, arazi ve laboratuvar çalışmaları olmak üzere iki bölümde yürütülmüş olup, elma (*Malus communis* L.) çeşidi olarak Stark Crimson ve Stark Spure Golden kullanılmıştır. Ancak karışıklığı önlemek amacıyla Stark Spure Golden çeşidi tez içerisinde, aynı zamanda şekil ve çizelgelerde, yaygın kullanımı ile yani “Golden” olarak anılmıştır. Zararlının arazi koşullarındaki biyolojisi ve parazitoidlerinin çıkış oranlarının belirlenmesi ile ilgili çalışmalar Pozantı (Adana) ilçesinde Çukurova Üniversitesi Pozantı Meyvecilik Araştırma Merkezi yani Pozmer’de yürütülmüştür. Alpu köyünde 1120 m yükseklikte kurulmuş olan bahçede, çalışmanın yapıldığı her iki çeşit içiçe ekilmiş ve tüm ağaçlar damlama sulama ile sulanmaktadır. Gübreleme ve diğer kültürel işlemler tüm ağaçlarda aynı zamanda ve eşit olarak yapılmaktadır.

Pozantı ve Çevresinde 2001-2002 Yıllarında *Archips rosanus*'un Parazitoidlerinin Saptanması için aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır. Alihocalı; Maden; Darboğaz; Çamardı (Niğde); Fındıklı; Kamışlı; Ömerli; Dağdibi (Adana) ve çevresinde çok sayıda noktaya zararlının yumurta döneminde bir kere, larva ve pupa döneminde ise

yıl boyunca toplam altı kere gidilerek gözle kontrol yöntemi ile farklı ağaçlardan mümkün olduğunca çok sayıda örnek toplanmıştır. Toplanan bu örnekler önce tülbent torbalara, daha sonra da polietilen poşetlere etiket bilgileri ile birlikte konularak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler 10x10x6 cm ebatlarındaki cam kaplar içine her kaba beş adet birey olacak şekilde konulmuş, kaplar içine larvanın getirildiği bahçeden alınan taze yapraklar da eklenmiştir. Örneklerin konulduğu kavanozların ağzı hava geçiren tülbent bir bez ile kapatılmış ve kaplardan nem kaybını en aza indirmek için her beş kavanoz polietilen bir poşet içine konularak poşetin ağzı kapatılmıştır. Bu şekilde hazırlanan kavanozlar oda şartlarında kültüre alınmış, günlük olarak kontrol edilerek kayıtları tutulmuştur. Kavanozlar içindeki besin haftada iki kez değiştirilmiş ve değiştirme işlemi sırasında kaptaki larva artıkları da temizlenmiştir. Kontrol sırasında beslenmesi durmuş, paralize olmuş ve parazitli olduğundan şüphelenilen larvalar ile elde edilen parazitoid pupaları kaplardan alınmış ve etiket bilgileriyle beraber 2x2x2 cm ebatlarındaki pupa kaplarına konulmuştur. Çıkan parazitoidler derhal alınmış ve etil asetat ile öldürülerek, çıktığı konukçu, konukçunun dönemi ve konukçunun araziden toplandığı tarihi içeren etiket bilgileriyle birlikte teşhisine uygun bir şekilde hazırlanmıştır.

Teşhis için hazırlanan örnekler familyalarına göre ayrılmış ve Ichneumonidae familyası'na ait örnekler Dr. Jan KOLAROV1, Braconidae familyasına ait örnekler Prof.Dr. Ahmet BEYARSLAN ve Yrd.Doç.Dr. Filiz İNANÇ2, Chalcidoidea üst familyasına ait örnekler Prof.Dr. Mikdat DOĞANLAR, Trichogrammatidae familyasına giren örnekler ise Dr. Bernard Christian Jacques PINTUREAU tarafından teşhis edilmiştir.

Pozmer-(Pozantı)'de yapılan örneklemelemlerde, her hafta çıkış gösteren ve zararlı üzerinde en fazla parazitlenme yapan *Lissonata rubricosa* Brischke (Hym.: Ichneumonidae) ve *Dolichogenidea laevigatus* (Ratzeburg) (Hym.: Braconidae) diğer parazitoidlerden ayrı olarak incelenmiştir. Bu iki parazitoidin Stark Crimson ve Golden çeşitlerinde populasyon gelişimleri, ayrıca toplanarak laboratuvara getirilen larvalar üzerindeki parazitoid çıkış oranları ve bu larvalardan çıkış yapan ergin sayıları belirlenmiştir. Çalışmada parazitoid çıkış oranlarının ortalamalarının türler arasında ve ağaç çeşitleri arasında farklı olup olmadığı istatistik olarak analiz edilirken % değerlere "Arc (sin)" transformasyonu uygulanmıştır. Parazitoid ergin sayıları ortalamaları için yapılan analizde ise sayıların homojen olmaması ve "0" değerinin bulunması sebebi ile "karekök(x+0.5)" transformasyonu yapılmıştır. Bu şekilde hazırlanan verilerin analizinde t-testi kullanılmıştır ($P \leq 0.05$).

2.2. Sonuçlar

Çalışma ile *A.rosanus* üzerinde belirlenen parazitoidler ve çalışma bölgesinde tespit edildikleri yerler Çizelge 1' de verilmiştir.

A. rosanus üzerinde saptanan ve Çizelge 4.22'de verilen parazitoidler, zararlının farklı dönemlerine özelleşmişlerdir. Zararlının yumurtaları üzerinde sadece *Trichogramma cacoecia* (Hym.; Trichogrammatidae)'nin parazitlenme yaptıkları saptanmıştır. Yumurta parazitoidlerinin elde edildiği yumurta

paketleri sadece Alihocalı'da kiraz bahçesi içine dikilen az sayıda elma ağacından ve Darboğaz'da Misket ve Starking Deliciosus çeşidinin karışık olarak ekildiği elma bahçelerinden toplanmış, diğer çalışma bölgelerinde bu parazitoidlere rastlanmamıştır.

A. rosanus'un 1-3. dönem larvaları üzerinde ilk parazitoidler periyodik çıkışlar sırasında, 2001 yılında 21 Nisan tarihinde toplanarak laboratuvara getirilen ikinci dönem larvalar üzerinden elde edilmiştir. Bu tarihte Stark Crimson çeşidi üzerinde beslenen larvalardan *Dolichogenidea laevigatus* (Ratzeburg) (Hym.: Braconidae), *Lissonata rubricosa* Brischke (Hym.: Ichneumonidae) elde edilmiş ve parazitledikleri larvalardan sırasıyla % 5 ve % 7'lik bir parazitoid çıkış oranı saptanmıştır.

Çizelge 1. *Archips rosanus*'un Pozantı ve çevresinde belirlenen parazitoidleri ve belirlendikleri yerler, parazitoidledikleri dönemler ve parazitizm karakteristikleri

Takım-Familya	Parazitoid	Belirlenen Yerler	
Hymenoptera Braconidae	<i>Dolichogenidea laevigatus</i> (Ratz.)	Alihocalı; Maden; Darboğaz; Çamardı (Niğde);Pozmer-(Pozantı); Fındıklı; Kamışlı; Ömerli (Adana)	2
	<i>D. immissus</i> (Papp)	Darboğaz (Niğde); Pozmer-(Pozantı); Ömerli (Adana)	2
	<i>Apanteles</i> sp.	Pozmer-(Pozantı) (Adana)	2
	Microgastrinae sp 1.	Pozmer-(Pozantı) (Adana)	2
Ichneumonidae	<i>Lissonata rubricosa</i> Brischke	Alihocalı; Maden; Darboğaz; Çamardı (Niğde);Pozmer-(Pozantı); Fındıklı; Kamışlı; Ömerli;Dağdibi (Adana)	2
	<i>Phytodietus polyzonias</i> Forster	Pozmer-(Pozantı); Dağdibi (Adana)	2
	<i>Itopectis maculator</i> F.	Darboğaz (Niğde); Pozmer-(Pozantı); Kamışlı (Adana)	3 4
	<i>Scambus elegans</i> Woldstedt	Pozmer-(Pozantı) (Adana)	2
	<i>S. (Atelophadnus) rufator</i> Aubert	Pozmer-(Pozantı) (Adana)	2
	<i>Stictopistus</i> sp.*	Pozmer-(Pozantı) (Adana)	-
	Campopleginae spp.	Pozmer-(Pozantı) (Adana)	2
	Pteromalidae	<i>Dibrachys cavus</i> Walker**	Pozmer-(Pozantı) (Adana)
<i>D. boarmiae</i> Walker**		Pozmer-(Pozantı) (Adana)	4
<i>Pteromalus</i> sp.		Pozmer-(Pozantı) (Adana)	-
Perilampidae	<i>Perilampus tristis</i> Mayr**	Pozmer-(Pozantı) (Adana)	3
Chalcidae	<i>Hockeria</i> sp.	Alihocalı; Darboğaz; Çamardı (Niğde) Pozmer-(Pozantı); Kamışlı; Dağdibi	3
	Torymidae	<i>Monodontomerus aereus</i> Walker**	Pozmer-(Pozantı)(Adana)
Eulophidae	<i>Barycapus talitzkii</i> (Kostjukov)*	Pozmer-(Pozantı)(Adana)	-
Trichogrammatidae	<i>Trichogramma cacoecia</i> Marc.***	Alihocalı (Niğde)	1
	<i>T.dendrolimi</i> Matsumura	Alihocalı; Darboğaz (Niğde)	1
Diptera			
Tachinidae	<i>Nemorilla floralis</i> (Fallen)	Pozmer-(Pozantı) (Adana)	4

* Hyperparazitoid, ** Fakültatif Hyperparazitoid, 1. Yumurta parazitoidi, 2. Larva parazitoidi, 3. Larva-pupa parazitoidi, 4. Pupa parazitoidi

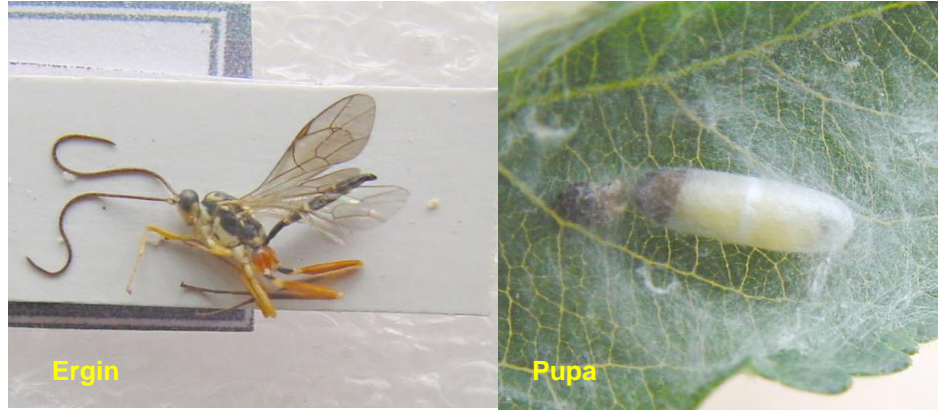
Golden çeşidinde ise, ilk parazitoidler aynı tarihte belirlenmiş ve *Apanteles* sp.(Hym.: Braconidae) % 2, *D. laevigatus* % 1, *L. rubricosa* % 5' lik bir parazitoid çıkış oranı göstermişlerdir (Şekil 1). Larvaların 3. dönem olması ile birlikte 27 Nisan tarihinde bu parazitoidlere ek olarak *Dolichogenidea immissus* (Papp) (Hym.: Braconidae)'un zararlı larvaları üzerinde parazitlenme yaptığı belirlenmiştir. Bu parazitoid Stark Crimson çeşidinde beslenen larvalarda 27 Nisan tarihinde % 1, 01 Mayıs tarihinde %1'lik bir parazitoid çıkış oranı göstermiştir. Golden çeşidinde sadece 27 Nisan tarihinde toplanan larvalardan elde edilmiş ve % 2 oranında bir parazitoid çıkış yüzdesi göstermiştir.



Şekil 1. A) *Lissonata rubricosa*'nın ergini, larvası ve pupası B) *Dolichogenidea laevigatus*'un ergini ve pupası.

Yapılan çalışmada *Apanteles* sp.'in endoparazit bir tür olduğu belirlenmiş ve gelişimini tamamlayan son dönem parazitoid larvalarısının dışarı çıkararak pupa olduğu gözlemlenmiştir. *Apanteles* sp. zararlının özellikle 1-3.dönem larvalarında parazitlenme yapmış ve az olarak 4. dönem larva üzerinde de belirlenmiştir. Parazitoid üzerinde yapılan diğer çalışmalarda Ulu (1983), *A. rosanus* larvaları üzerinde *Apanteles* spp.'ni saptamış, Mey (1987) *Apanteles ater* (Ratzeburg) (Hym.: Braconidae)'in *A. rosanus* larvaları üzerinde tüm sezon boyunca toplam % 2.3'lük bir parazitlenme yaptığını, Napiorkowska (1991) *A. ater*'in Macaristan'da süs bitkilerinde zararlı olan *A. rosanus*' üzerinde parazitlenme yaptığını bildirmişlerdir. *D. laevigatus*, larvalarının toplandığı tüm tarihlerde saptanmış ve laboratuvara getirilen zararlı larvaları üzerinde Stark Crimson çeşidinde 2001 yılında % 2-3, 2002 yılında % 0-4, Golden çeşidinde ise 2001 %1-4 ve 2002 yılında % 1-3'lük bir parazitoid çıkış oranı göstermiştir. *L. rubricosa*, diğer parazitoid türde olduğu gibi sayım yapılan tüm tarihlerde belirlenmiş ve Stark Crimson çeşidinde, 2001 yılında % 2-7, 2002 yılında % 1-2, Golden çeşidinde beslenen larvalarda ise 2001

yılında % 2-9, bir sonraki yıl ise % 1-4'lük bir parazitoid çıkış oranı göstermiştir. Yapılan çalışmada *D. immissus*, 2001 yılında her iki çeşitte 18 Mayıs tarihinde toplanan larvalardan elde edilmiş ve bu tarihte % 1 oranında saptanmıştır. 2002 yılında ise sadece Stark Crimson çeşidinde 25 Mayıs tarihinde belirlenmiş ve % 1'lik bir parazitoid çıkış oranı gösterdiği belirlenmiştir. *S. elegans* ve *S. rufator* çalışmada 2001 ve 2002 yıllarında her iki çeşitte larvalar son döneme geldiğinde saptanmıştır. *P. polyzonias* Pozmer (Pozantı)'de Stark Crimson çeşidinde 25 Mayıs ve 1 Haziran tarihlerinde toplanarak laboratuvara getirilen larvalardan elde edilmiş ve bu tarihlerde elde edilen larvalardan sırasıyla % 1 ve % 6'lık bir parazitoid çıkışı belirlenmiştir. Mey (1987) *Phytodietus segmentator* (Gravenhorst) (Hym.: Ichneumonidae)'un Almanya'da elma bahçelerinde *A. rosanus* üzerinde sezon boyunca toplam % 42.5 oranında bir parazitlenme yaptığını bildirmiştir (Şekil 2).



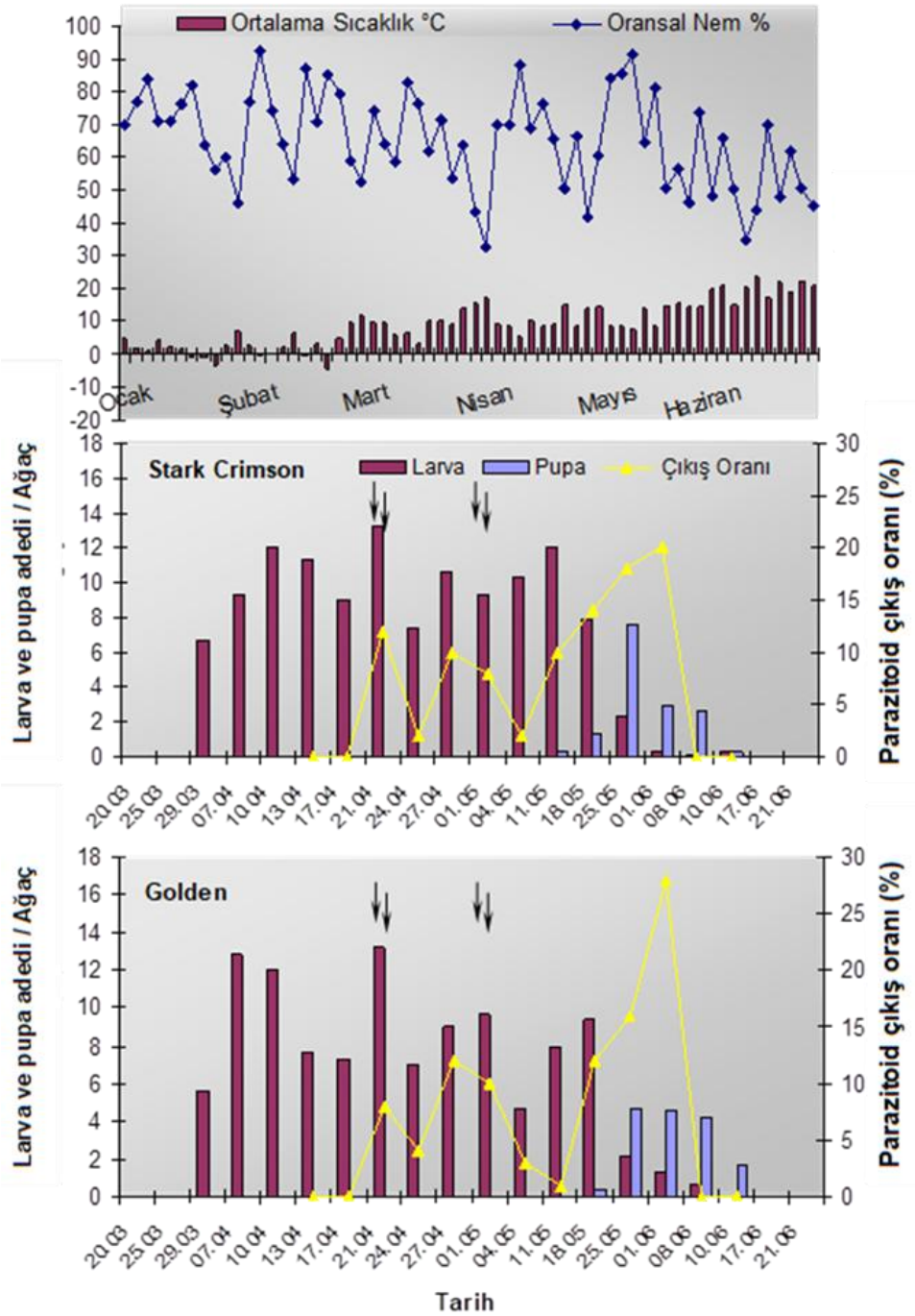
Şekil 2. *Phytodietus polyzonias* ergin ve pupası.

Çalışmada, larva-pupa parazitoidleri olarak *Itoplectis maculator* F. (Hym.: Ichneumonidae), *Hockeria* sp. (Hym.: Chalcididae), *Perilampus tristis* Mayr (Hym.: Perilampidae) türleri saptanmıştır. *I. maculator*, 2001 yılında Stark Crimson çeşidinde 25 Mayıs ve 1 Haziran tarihlerinde toplanan larvaların kültüre alınmasıyla elde edilmiş bu tarihlerde sırasıyla % 1 ve % 4'lük bir parazitoid çıkışı belirlenmiştir. Golden çeşidinde ise, aynı tarihlerde bu oran % 1-8 arasında değişmiştir. Bir sonraki yıl ise Stark Crimson çeşidinde % 1-3, Golden çeşidinde ise % 1-5'lik bir parazitoid çıkışı belirlenmiştir. Mey (1987), Almanya'da elma bahçelerinde en yaygın bulunan parazitoid türün, *I. maculator* olduğunu belirtmiş ve zararlı üzerinde % 35.7 oranında bir parazitlenme yaptığını belirterek, zararlının endoparazit bir tür olduğunu ve konukçusunun larvasından girerek pupasından çıktığını bildirmiştir. *Hockeria* sp., *A. rosanus* üzerinde yapılan periodik çıkışlarda ilk olarak 25 Mayıs'da saptanmış ve 2001 yılında Stark Crimson çeşidinde % 1-3, Golden çeşidinde ise % 2-4 oranında bir parazitoid çıkış oranı gösterdiği saptanmıştır. Parazitoid 2002 yılında ise ilk olarak Stark Crimson çeşidinde 04 Haziran, Golden çeşidinde ise 09 Haziran tarihlerinde belirlenmiş ve bu çeşitler üzerinde sırasıyla % 1 ve % 1-3 oranında bir parazitoid çıkışı olmuştur. Noyes (2001), *Hockeria* türlerinin konukçuları arasında çok sayıda tortricid türün de olduğunu bildirmiş ve bu konukçular üzerinde larva, prepupa ve pupa dönemlerinde parazitlenme yaptığını

belirtmiştir. *P. tristis*, sadece 2002 yılında Golden çeşidinden toplanan larvalarda elde edilmiş ve parazitoid pupa döneminde çıkış yapmıştır. Çalışmada parazitoidin Golden çeşidinde 09 Haziran tarihinde % 1'lik bir parazitoid çıkış oranı gösterdiği belirlenmiştir. Noyes (2001), parazitoidin *A. rosanus* üzerinde bulunduğunu belirtmiş, ancak bazı durumlarda *P. tristis*'in hyperparazitoid olduğunu bildirmiştir. Herting (1978), zararlıın konukçuları arasında *I. maculata*'un bulunduğunu bildirmiştir. Bu sebeple yapılan çalışmada *P. tristis*'in çıkış yaptığı pupa binoküler altında incelenmiş ve pupa içerisinde *I. maculata* larvasına ait mandibula bulunmamıştır. Bu sebeple parazitoidin *A. rosanus*'u parazitlediği sonucuna varılmıştır. Zararlıın pupa döneminde toplanan örnekler üzerinde *Monodontomerus aereus* Walker (Hym.: Torymidae), *Dibrachys cavus* (Walker), *D. boarmiae* (Walker) (Hym: Pteromalidae) ve *I. maculata* türlerinin parazitleme yaptıkları belirlenmiştir. *M. aereus* çalışmada sadece 2001 yılında Golden çeşidinden toplanarak laboratuvara getirilen larvalardan elde edilmiştir. Parazitoid, 25 Mayıs tarihinde saptanmış ve bu tarihte % 2 oranında bir parazitleme gerçekleştirmiştir. Öncüler ve ark. (1978) *M. aereus*'un, *Euproctis chryorrhoea* L. (Lep.: Lymantriidae) pupalarında parazitleme yaptığını, Kılıç ve Aloğlu (1996) parazitoidin Erzurum bölgesinde *Leucoma salicis* (L.) (Lep.: Lymantriidae) pupaları üzerinde var olduğunu bildirmişlerdir. Noyes (2001), zararlıın bir pupa paraziti olduğunu, dünyanın bir çok bölgesinde yaygın olarak bulunduğunu ve tespit edilen 73 adet konukçusunun içinde *A. rosanus*'un da bulunduğunu bildirmiştir. *D. cavus* ve *D. boarmiae*, toplanan zararlı pupalarından elde edilmiştir. *I. maculata* zararlı pupalarının toplandığı her tarihte elde edilmiş ve bir önceki bölümde açıklandığı gibi toplanan pupalardan parazit çıkış oranı % 1-8 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Archips rosanus üzerinde tüm parazitoidlerin yıllık popülasyon gelişimi saptanmış sonuçlar şekil 3'de verilmiştir. Stark Crimson çeşidinde zararlı üzerinde ilk parazitoidler periyodik çıkışlar sırasında 21 Nisan tarihinde, deneme alanından toplanarak laboratuvara getirilen 2 ve 3. dönem larvalardan elde edilmiştir. Bu tarihte tüm parazitoidler zararlı üzerinde % 12 oranında bir parazitleme gerçekleştirmiştir. Ancak, bu tarihteki Carbosülfan etken maddeli ilaçlamadan parazitoidler olumsuz etkilenmiş ve parazitleme oranında hızlı bir düşüş saptanmış ve parazitleme oranı % 2'ye kadar düşmüştür. Daha sonra popülasyon yeniden artarak 27.04 tarihinde % 10 seviyesine kadar ulaşmış ve 2.ilaçlamaya kadar düz bir seyir takip etmiştir. Ancak 2.ilaçlamayı takiben popülasyon yeniden azalmış ve tekrar % 2 seviyelerine gerilemiştir. Bu tarihten sonra larvaların prepupa ve pupa olmaya başlamasıyla hem larva savunmasının azalması hem de pupa parazitoidlerinin de devreye girmesiyle parazitleme oranı % 20'ye kadar çıkmıştır. Bu tarihte parazitoid popülasyonu azalmış ve 8 haziranda popülasyon sona ermiştir Golden çeşidinde parazitoidlerin popülasyon gelişimi benzer bir seyir takip etmiştir. Ancak, Golden çeşidinde beslenen zararlı üzerindeki parazitoidler yapılan 2.ilaçlamadan daha fazla etkilenmiş ve 11 Mayıs tarihinde parazitleme oranı % 1'e kadar düşmüştür. Bu tarihten başlayarak yukarıda bahsedilen nedenlerle Golden çeşidinde de popülasyon hızla artmış ve parazitoid çıkış oranı en yüksek seviyeye 01 Haziran tarihinde %

28 ile ulaşmıştır. Bu tarihten sonra pupaların tamamının ergin olması sebebiyle populasyon 8 Haziran tarihinde son bulmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Archips rosanus'un Pozanti (Adana)-Pozmer'deki ortalama populasyon gelişimi ve toplam parazitoid çıkış oranları.

3. SONUÇ

Çalışma sonuçlarından görüldüğü gibi A.rosanus üzerinde oldukça kapsamlı bir doğal düşman populasyonu olduğu görülmektedir. Çalışma bulguları bu populasyonun ilaçlamalardan önemli derecede etkilendiğini ortaya

koymaktadır. Bu bakımdan mümkün olduğunca genel etkili pestisitlerden ziyade parasitoidler üzerinde daha az etkili olan grupların kullanılması önemlidir.

Parazitoidlerin populasyon takibi çalışmasında haftalık parazitlenme oranlarının % 5-10 seviyelerinde sürdüğü ve en yüksek olarak %28'e çıktığı belirlenmiştir. Ancak *A. rosanus*'un yılda bir döl veren bir tür olduğu ve sezon boyunca larvaların ağaçlar arasında geçiş yapmadığı dikkate alındığında, zararlı üzerinde oluşan parazitoid baskısının her hafta belli oranlarda zararlıın populasyonunu düşürdüğü görülecektir. Yani, her hafta oluşan parazitlenme, bir önceki hafta parazitoid etkisi ile belli oranda düşen zararlı populasyonu üzerinde etkinlik gösterecektir. Bu sebeple parazitlenme oranlarının haftalık olarak belirlenmesinden ziyade, yıl sonuna kadar oluşan toplam parazitlenme oranlarının dikkate alınmasının daha doğru olacağı düşünülmektedir. Nitekim, çalışmada özellikle parazitlenme oranlarının arttığı dönemlerde larva ve pupa populasyonu düşmüş ve haftalık olarak parazitlenme oranları düşük olmasına rağmen sezon başında ağaç başına oluşan populasyon sezon sonunda yarıya düşmüştür. Zararlı populasyonun düşmesine sebep olan ölüm faktörleri içinde çevresel ve doğal ölüm faktörlerinin bulunduğu bilinmekle birlikte, parazitoid etkisinin de göz ardı edilmemesi gerektiği düşünülmektedir. Çünkü zararlı üzerinde belirlenen parazitoidler 2.dönem larvadan başlayarak tüm larva dönemlerinde, prepupa ve pupa dönemlerinde zararlı üzerinde parazitlenme yapmıştır. Bu birçok zararlı üzerinde görülmeyen bir durumdur ve *A. rosanus* için düşünülecek bir IPM çalışmasında ümit verici görülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma yazarın doktora tezinin bir bölümüdür. Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimince desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- AliNiazee, M. T. (1977). Bionomics and life history of a filbert leafroller, *Archips rosanus*. *Annals of the Entomological society of America*, 70(3), 391-401.
- Balázs, K. (1997). The importance of parasitoids in apple orchards. *Biological agriculture & horticulture*, 15(1-4), 123-129.
- Bradley, J. D., Tremewan, W. G., & Smith, A. (1973). *British Tortricoid moths. Cochyliidae and Tortricidae: Tortricinae. With additional colour illustrations by Brian Hargreaves. British Tortricoid moths. Cochyliidae and Tortricidae: Tortricinae. With additional colour illustrations by Brian Hargreaves.*
- Cooper, J., & Dobson, H. (2007). The benefits of pesticides to mankind and the environment. *Crop Protection*, 26(9), 1337-1348.
- Doğanlar, M. (1987). Erzurum ve çevresindeki elma ve armut ağaçlarında bulunan yaprak bükenler ve benzer şekilde beslenen diğer Lepidopter'ler ile bunların parazitleri üzerinde araştırmalar. *Doğa Tübitak Tarım ve Orman Dergisi*, 11(1), 86-93.
- Herting, B., & Simmonds, F. J. (1978). A catalogue of parasites and predators of terrestrial arthropods. Section A. Host or prey/enemy. Volume V. Neuroptera, Diptera, Siphonaptera. Commonwealth Agricultural Bureaux..
- Jenser, G., Balázs, K., Erdélyi, C. S., Haltrich, A., Kádár, F., Kozár, F., Samu, F. (1999). Changes in arthropod population in IPM apple orchards under continental climatic conditions in Hungary. *Agriculture, ecosystems & environment*, 73(2), 141-154.
- Kornoşor, S., Sertkaya, E., & Kazak, F. (1995). Pozantı'da meyve ağaçlarında Lepidoptera takımından zararlı türlerin belirlenmesi. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bit. Kongresi*, 1, 3-6.
- Mey, W. (1987). Der Parasitenkomplex des Heckenwicklers, *Archips rosana* (Linné), im Havelländischen Obstbaugbiet. *Beiträge zur Entomologie= Contributions to Entomology*, 37(1), 159-167.



- Napiorkowska, J. (1991). Parasitic insects reared from larvae and pupae of *Archips rosanus* L.(Lepidoptera, Tortricidae) collected on ornamental shrubs of Lublin. *Wiadomości Entomologiczne*, 10(3), 163-167.
- Noyes, J. S. (2001). Biological and taxonomic information chalcidoidea. CDrom. Taxapad and The Natural History Museum, London.
- Oerke, E. C. (2006). Crop losses to pests. *The Journal of Agricultural Science*, 144(1), 31-43.
- Öncüer, C., Yalçın, E., & Erkin, E. (1978). The natural enemies of the pupae of *Euproctis chrysorrhoea* L.(Lepidoptera: Lymantriidae), which damages fruit trees in the Aegean region, and their effectiveness. *Turkish Journal of Plant Protection*, 2(1), 31-36.
- Pinheiro, L. A., Dáder, B., Wanumen, A. C., Pereira, J. A., Santos, S. A., & Medina, P. (2020). Side effects of pesticides on the olive fruit fly parasitoid *Psytalia concolor* (Szépligeti): A Review. *Agronomy*, 10(11), 1755.
- Ricupero, M., Desneux, N., Zappalà, L., & Biondi, A. (2020). Target and non-target impact of systemic insecticides on a polyphagous aphid pest and its parasitoid. *Chemosphere*, 247, 125728.
- Ulu, O. (1983). İzmir ve Manisa illeri çevresi taş çekirdekli meyve ağaçlarında zarar yapan *Archips* (= *Cacoecia* spp.)(Lepidoptera: Tortricidae) türleri, tanımları, konukçuları, yayılışları ve kısa biyolojileri üzerinde araştırmalar. *Zirai Mücadele Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Bornova Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi*, 45.
- Kılıç, N., & Alaoğlu, Ö. (1996). Biology and parasitoids of satin moth *Leucoma salicis* (L.) Lepidoptera, Lymantriidae) a pest of poplar trees in Erzurum Province (Türkiye. *Turkish Journal of Entomology*, 20(4). 269-279.

YETİŞKİNDE SCHWANNOMANIN NEDEN OLDUĞU İLEOÇEKAL İNVAGİNASYON: NADİR BİR OLGU SUNUMU

Fuat ŞENTÜRK

Atatürk University, Faculty of Medicine, General Surgery Department ,University Campus Atatürk University,
Research Hospital, University Campus
ORCID: 0000-0002-2342-3642

ÖZET

Barsak invaginasyonu, barsağın bir segmentinin takip eden diğer segmenti içine girmesidir. Yetişkinlerde invaginasyon çocuklara göre nadir görülen bir durum olup, %90 sebebi bir patolojiye sekonder iken % 10 idiopattiktir. Ortalama 60 ile 70 li yaşlar arasında görülür. Tüm hastane başvurularının %0,002-0,003 ünü ve yetişkin intestinal obstrüksiyonlarının %1-3 ünü oluşturur. Tedavi yöntemi çocuklardan farklı olarak sıklıkla cerrahidir. Erişkinlerde intestinal invaginasyon sıklıkla Meckel divertikülü, polip, lipom, hemanjiom, lenfoid doku hiperplazisi gibi benign nedenlere bağlıdır. Ancak malignite de ekarte edilmelidir. Schwannomalar ise en çok, baş-boyun bölgesinde görülürken %10'dan daha az oranda gastrointestinal sistemde ortaya çıkar. İnvaginasyon en çok, ileoileal, daha sonra ileoçekal, ileokolik ve kolokolik olarak görülebilir. Tanıda en çok radyolojik yöntemler ve kolonoskopi kullanılır. Bilgisayarlı batın tomografide (BT) ; barsaklarda target işareti ve sosis görünümü tanı koydurucu bulgulardır. Tedavide cerrahi yöntem tercih edilen uygulamadır. Barsak iskemisi ve malignensi riskinden dolayı rezeksiyon önerilmektedir. Bu çalışmamızda: İleusa bağlı akut batın tanısı ile kliniğimize yatırılan 78 yaşındaki erkek hastanın çekilen abdominal batın tomografisinde, ileoçekal invaginasyon tesbit edildi. Acil şartlarda opere edilen ve patoloji sonucu intestinal schwannoma olarak rapor edilen bu hastanın; klinik sürecini, uygulanan cerrahi işlem ile tedavi sonucunu, görüntüleme yöntemleri ve literatür verileri eşliğinde sunmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: İnvaginasyon; İntestinal Obstrüksiyon; Cerrahi; Schwannoma

ILEOCAECAL INVAGINATION CAUSED BY SCHWANNOMA IN ADULTS: A RARE CASE REPORT

ABSTRACT

Bowel invagination is the intrusion of one segment of the intestine into the next segment. Invagination in adults is a rare condition compared to children, 90% of the time is secondary to a pathology and 10% is idiopathic. It occurs on average between the ages of 60 and 70. It constitutes 0.002%-0.003% of all hospital admissions and 1-3% of adult intestinal obstructions. Unlike children, the treatment method is often surgical. Intestinal invagination in adults is often due to benign causes such as Meckel's diverticulum, polyp, lipoma, hemangioma, lymphoid tissue hyperplasia. However, malignancy should also be excluded. Schwannomas are most common in the head and neck region, while less than 10% occur in the gastrointestinal tract. Invagination is most commonly

seen as ileoileal, then ileocecal, ileocolic, and colocolic. Radiologic methods and colonoscopy are mostly used in diagnosis. In computed tomography of the abdomen (CT); Target mark and sausage appearance in the intestines are diagnostic findings. Surgical method is the preferred method in treatment. Resection is recommended because of the risk of bowel ischemia and malignancy. In this study: Ileocecal invagination was detected in the abdominal tomography of a 78-year-old male patient who was admitted to our clinic with the diagnosis of acute abdomen due to ileus. This patient, who was operated under emergency conditions and whose pathology was reported as intestinal schwannoma; We aimed to present the clinical process, the surgical procedure and the result of the treatment, accompanied by imaging methods and literature data.

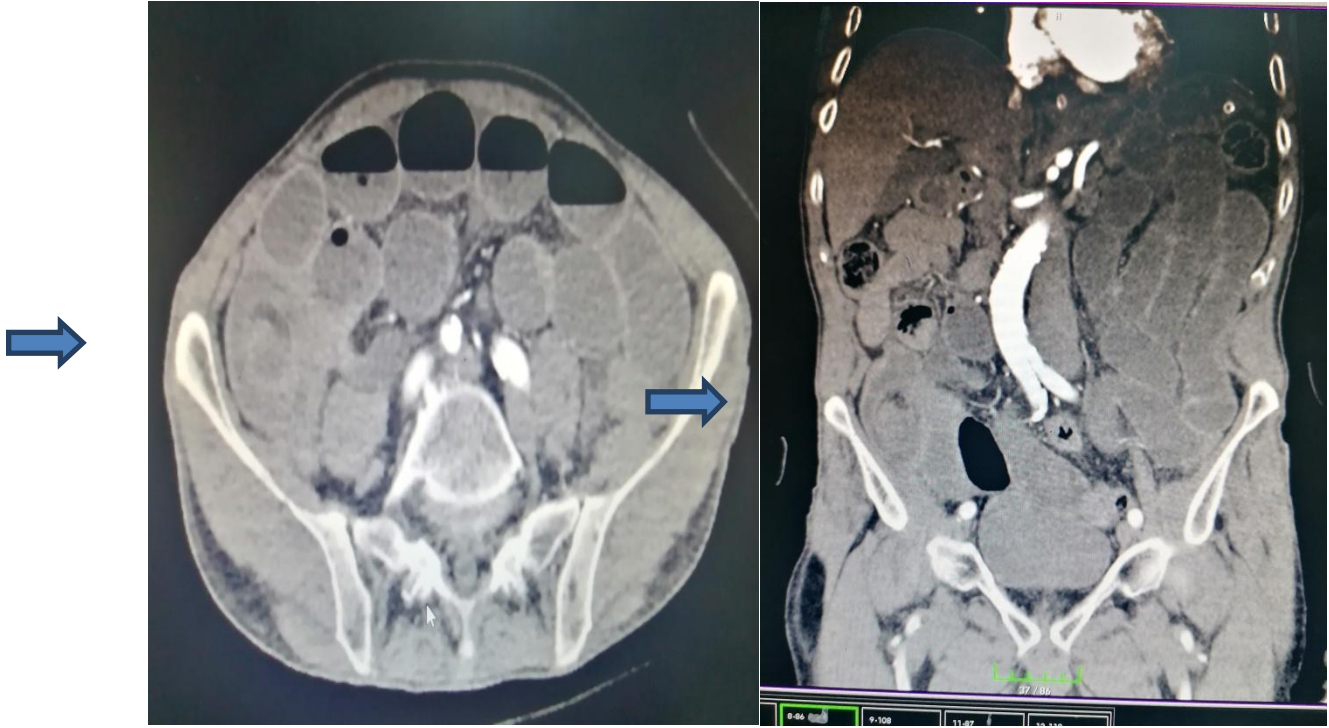
Key Words: Invagination; Intestinal Obstruction; Surgery; Schwannoma

1.GİRİŞ

Barsak invaginasyonu ,yetişkinlerde intestinal obstrüksiyonun nadir bir sebebi olup,tüm hastane başvurularının %0,002-0,003 ünü, invaginasyon vakalarının %5 ini ve yetişkin intestinal obstrüksiyonlarının % 1-3 ünü oluşturur(1,2,3).Çocuklarda sebebi çoğunlukla primer olup , benign nedenlere bağlı görülürken , yetişkinlerde karsinomlar, polipler, Meckel's divertikülü, kolonik divertiküller, striktürler ve yada benign darlıklara sekonder olarak gelişir(1,2,4). Barsak invaginasyonun yetişkinde tedavi yöntemi büyük çoğunlukla cerrahi rezeksiyonu gerektirir(2,3,5). Bu çalışmamızda; Genel Cerrahi kliniğine intestinal obstrüksiyon ön tanısıyla başvuran, batın tomografisinde ileoçekal invaginasyon tesbit edilip acil cerrahi planlanan ve patoloji sonucu intestinal schwannoma olarak raporlanan bir olguyu tartışmayı amaçladık.

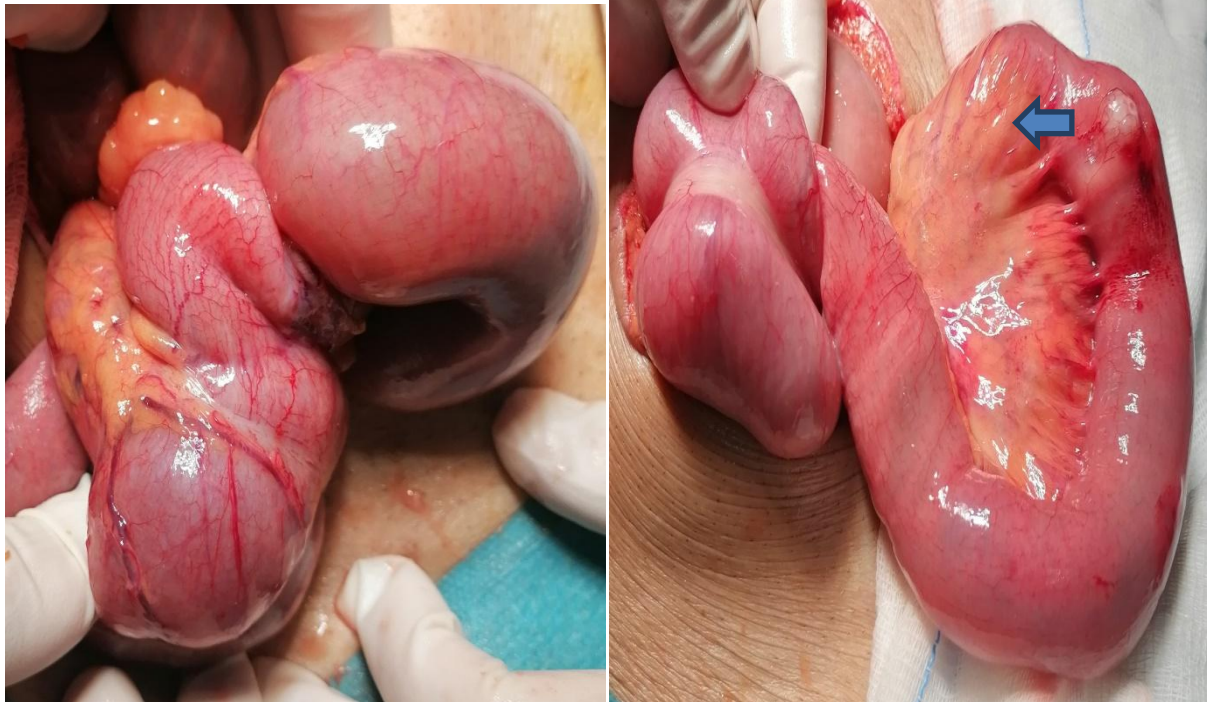
2.OLGU

78 yaşında erkek hasta 2 gündür yaygın karın ağrısı,bulantı ve kusma şikâyetleri ile kliniğimize başvurdu. Fiziki muayenede barsak sesleri artmış olup, karında yaygın hassasiyeti ve sağ alt kadranda derin palpasyonla kitle bulgusu mevcuttu. Laboratuvar tetkiklerinde özellik saptanmadı. Hastanın batın bilgisayarlı tomografi (BT)'si sağ alt kadranda ileoçekal invaginasyona ait target görünümü ve invaginasyonun neden olduğu barsak tıkanıklığına bağlı intestinal anslarda çap artışı mevcuttu (Resim 1,2). Kardiyak problemleri nedeniyle genel anestezi açısından yüksek riskli olan hasta, intestinal obstrüksiyon tanısı ile acil şartlarda epidural bölgesel anestezi ile ameliyata alındı. Orta hat median insizyonla batına girildi. Karın içi eksplorasyonda; terminal ileum ansının çekumdan asendan kolona kadar invaginasyonu tesbit edilip, proksimal ince barsak anslarında çap artışı mevcuttu.İnvagine olan yaklaşık 30 cm ince barsak segmenti geri çekilip, deinvagine edildiğinde barsak canlılığı yerinde olup, bu segment içinde 1 adet 2 cm çaplı polipoid lezyon mevcuttu(Resim 3,4). Polipi de içine alacak şekilde malignite ihtimalini de göz önünde bulundurarak yaklaşık 20 cm lik barsak rezeksiyonu ve ileo-ileal anastomoz yapıldı. Ameliyat sonrası 4. gün ağızdan gıda alımına başlayan hasta Postoperatif 9. gün komplikasyonsuz olarak taburcu edildi. Hastadan bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış onam formu imzası alındı.



Resim1: Aksiyal kesit BT de invaginasyon
(Okla gösterilen alanlar ; İleoçekal invaginasyonun target görünümü, invagine barsak segmenti)

Resim 2: Koronal kesit BT de invaginasyon
(Okla gösterilen alanlar ; İleoçekal invaginasyonun target görünümü, invagine barsak segmenti)



Resim 3: İnvaginasyonun ameliyattaki görünümü

Resim 4: İleumda polipoid lezyon, deinvagine ans
(Okla gösterilen polipoid lezyon: Schwannoma)

3.TARTIŞMA

Yetişkinlerde barsak invaginasyonu çocuklara göre oldukça nadir gözlenir,Çocuklarda en sık 5-9. aylarda görülürken, erişkinlerde her iki cinsiyette de benzer oranlarda ve 60 ile 70 li yaşlarda görülür(4,6). Erişkinlerde intestinal invaginasyon, sıklıkla meckel divertikülü, polip, lipom, leiomyom, hemanjiom ve lenfoid doku hiperplazisi gibi benign nedenlere bağlıdır. Akut apandisitte nadiren invaginasyona neden olabilir (4,7,8). Metastatik lezyonlar,leiomyosarkom,karsinoid tümörler,adenokarsinom gibi malign nedenlere de bağlı olabilir. %10 ise idiopattiktir(8).

İnvaginasyon; en çok ileoileal, daha sonra ileoçekal, ileokolik ve kolokolik olarak görülebilir(6,7,9). Bu durum barsak segmentinin peristaltizmini artırarak invaginasyonu ile sonuçlanan bir lezyonun varlığı ile açıklanmaya çalışılmıştır. Klinik olarak en sık karın ağrısı ve ardından barsak lümeninde tıkanıklığa ve iskemiye yol açabileceğinden , barsak tıkanıklık bulguları; bulantı ve kusma ve karın muayenesinde ele gelen kitle saptanabilir(4,8)

Batında kitle, hassasiyet ve rektal kanamanın birarada bulunması invaginasyon triadı olarak bilinir(7). Tanıda en çok kolonoskopi ve radyolojik incelemeler kullanılabilir. Direkt karın grafisi barsak tıkanıklığını ortaya koyabilir ancak tıkanıklığın yeri ve nasıl olduğunu izah edemez. Bu nedenle karın tomografisi invaginasyonun tesbiti ve yerini belirlemede oldukça yararlıdır(4,6,9).

Batın BT de ; ödemli barsak duvarı ve mezenteri,target işareti ve tipik sosis görünümü tanı koydurucudur(1,7,10,11).Karın ultrasonografisi ve baryumlu tetkiklerde de invaginasyonu düşündürülen bulgular elde edilebilir(1,7,10). Biz hastamızda kontrastlı ince kesit karın BT işlemi uygulayarak invaginasyonu tesbit etmiş olduk.

Schwannomlar; periferik sinir sistemi için miyelin kılıfını üreten Schwann hücrelerinin tümörleridir. Daha çok baş , boyun, gövde ve ekstremitelerde ortaya çıkma eğilimindedir. Paralizi gibi nörolojik semptomlara ve merkezden perifere doğru yayılan ağrıya neden olur. Bu tümörler nadiren gastrointestinal sistemde ortaya çıkar ve daha çok midede oluşma eğilimindedir. Tesadüfen tanısız görüntüleme yöntemleri ile bazen keşfedilirler. Histopatolojik olarak schwannomlar; iğ şeklinde, uniform ve düzgün sınırlı tümörlerdir. İleal schwannoma ise çok nadiren görülür (12,13,14). Nagai ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada; literatür taramalarında 2003 yılına kadar Japonya'da sadece toplam sekiz ileal schwannoma vakası bildirilmiştir(12).İleal schwannoma iyi huylu bir tümördür, ölümcül değildir. Bu nörojenik tümörler submüköz kitlelerdir. Kan damarlarından zengin olup, seroza altında gelişir ve ekzofitik büyüme sergilerler(14). Barsak invaginasyonu ve tıkanıklık dışında asemptomatiktirler. Bu tablo geliştiğinde tipik başvuru semptomları ise karın ağrısı, kitle palpasyonu ve gastrointestinal kanamadır(12,13). Bizim hastamızda da invaginasyona bağlı intestinal obstrüksiyon geliştiğinden benzer şikayetler mevcuttu.

4.SONUÇ

Yetişkinlerde görülen barsak invaginasyonu ve intestinal schwannomada temel tedavi; etkilenen segmentin cerrahi rezeksiyonu ve geride kalan barsak kısmının anastomozudur. Ardından histolojik ve immünohistokimyasal testler yapılır (13). Preoperatif değerlendirmede invaginasyon düşünüldüğünde; bunun malign bir tümöre bağlı olabileceği de unutulmamalıdır. Bu nedenle cerrahi tedavide özellikle malignite riskinden dolayı rezeksiyon sınırlarının geniş tutulması önem taşır (1,6,7,11). Biz de vakamızda literatür bilgilerine uygun olarak bu yöntemi uyguladık.

Cerrahinin tipi ve zamanlaması, invaginasyonun yeri, sebebi ve tıkanıklığın derecesine bağlı olarak değişir(4). Olgumuzda ileus tablosu mevcut olduğundan acil cerrahi tedavi planlandı.

KAYNAKÇA

- 1- Marinis A, Yiallourou A, Samanides L, et al. Intussusception of the bowel in adults: A review. *World J Gastroenterol.* 2009;15(4):407-411. <http://doi.org/10.3748/wjg.15.407>
- 2- Martin-Lorenzo JG, Torralba-Martinez A, Liron-Ruiz R. et al. Intestinal invagination in adults: Preoperative diagnosis and management. *Int J Colorectal Dis.* 2004;19: 68-72. <https://doi.org/10.1007/s00384-003-0514-z>
- 3- Korkmaz Ö, Yılmaz HG, Taçyıldız İH, Akgün A. Erişkinlerde invaginasyon. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009; 15(2):154-158
- 4- Bilgin F, Özcan Ö, Dönmez M. ve ark. Yetişkinde İnce Barsak İnvaginasyonu. *Selçuk Üniv Tıp Derg.* 2011; 27(4): 238-239.
- 5- Pugaev AV, Achkasow EE, Negrebov MG et al. Intussusception followed by intestinal obstruction in adults. *Khirurgia (Mosk).* 2018(5):40-44. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018540-44>.
- 6- Uçar AD, Erkan N. Intussusepsiyon/İnvaginasyon. *Türkiye Klinikleri J Gen Surg- Special Topics.* 2014;7(2):109-114.
- 7- Harlak A, Öztürk G, Altınel Ö. ve ark. Erişkinlerde görülen intestinal invaginasyonların klinik seyri. *The Eurasian Journal of Medicine.* 2007;39:37-40.
- 8- Potts J, Samaraee AI, El- Hakeem EI. Small bowel intussusception in adults. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014;96:11-14. <https://doi.org/10.1308/003588414X13824511650579>.
- 9- Honjo H, Mike M, Kusanagi H, Kano N. Adult intussusception: A retrospective review. *World J Surg.* 2014;39:134-138. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2759-9>.
- 10- Miura T, Iwaya A, Shimizu T et al. Intestinal anisakiasis can cause intussusception in adults: An extremely rare condition. *World J Gastroenterol.* 2010;16(14):1804-1807. <https://doi.org/10.3748/wjg.v16.i14.180>.
- 11- Bouassida M, Feidi B, Ben Ali M. et al. Intussusception caused by an inverted Meckel's Diverticulum: a rare case of small bowel obstruction in adults. *Pan Afr Med J.* 2011;10:57.
- 12- Hirasaki S, Kanzaki H, Fujita K. et al. Ileal schwannoma developing into ileocolic intussusception. *World J Gastroenterol* 2008; 14(4): 638-640. DOI: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.14.638>
- 13- Roulston G, Elwan H, Obeid N. et al. Ileal schwannoma causing intussusception in an adult. *BMJ Case Rep* 2018. DOI:10.1136/bcr-2018-226247.
- 14- Fukushima N, Aoki H, Fukazawa N. et al. Schwannoma of the small intestine. *Case Rep Gastroenterol* 2019;13:294–298. DOI: 10.1159/000501065

3-(2-METİL-1H-İMİDAZOL-1-İL)PİRİDİN MOLEKÜLÜNÜN ELEKTRONİK ÖZELLİKLERİNİN DFT HESAPLAMALARI İLE BELİRLENMESİ VE MOLEKÜL KENETLENME, TOKSİSİTE VE FİZİKOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Ceyhun KÜÇÜK

Zonguldak Bülent Ecevit University, Ahmet Erdogan Vocational School of Health Services, Optician Program, İbn-i Sina Campus

ORCID: 0000-0003-4457-8798

ÖZET

Biyolojik aktif bileşiklerin birçoğu, yapılarında nitrojen atomu içeren beş üyeli heterosiklik bir halkaya sahiptir. İmidazol molekülü de yapısında iki azot atomu bulunduran heterosiklik bir bileşiktir. Suda ve diğer polar maddelerde tamamen çözünürler. İmidazol ve türevleri önemli antiinflamatuvar, antimikrobiyal, antikanser, anti-Parkinson, antitüberküler, ve anti-HIV aktiviteleri nedeniyle farmakolojide yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Bu çalışmada, bir imidazol türevi olan 3-(2-metil-1H-imidazol-1-il)piridin'in elektronik özellikleri belirlendi, moleküler kenetlenme çalışmaları yapıldı ve toksisite ve fizikokimyasal özellikleri araştırılmıştır. Öncelikle, Spartan programı ile molekülün MMFF teorisi tarafından iki konformasyon yapısı üretildi ve bu iki yapı Gaussian 09W programı kullanılarak DFT/B3LYP/6-311++G(d,p) teori seviyesinde optimize edildi. Optimize edilen yapılardan en düşük enerjili en kararlı yapı seçilerek diğer çalışmalar sürdürüldü. Elektronik çalışmalarda biyolojik aktiflik açısından oldukça önemli olan HOMO ve LUMO orbitalleri arasındaki enerji boşluğu (4.79 eV) hesaplanmıştır. Küresel sertlik ve yumuşaklık değerleri de 2.32 ve 0.42 eV bulunmuştur. Bu sonuçlar, literatürdeki çalışmalarla kıyaslandığında, molekülün düşük reaktiviteye ve kimyasal kararlılığa sahip olduğu söylenebilir. Moleküler elektrostatik potansiyel haritaları bir renk skalasına göre moleküllerin reaktif bölgelerini gösterir. Bu haritaya göre, molekülün halkalarındaki azot atomları en negatif değere sahiptirler. Hirshfeld, APT ve NBO yük analizlerine göre de azot atomları moleküldeki en negatif yük değerlerine sahiptirler, Son olarak, Fukui fonksiyonları hesaplandı ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Moleküler kenetlenme çalışmaları AutodockVina programı ile, tümör baskılayıcı genleri susturarak kanser hastalıklarında önemli rol oynayan dimetilallil transferaz inhibitörüne ait protein (PDB ID:3CQR) ve Alzheimer hastalığının tedavisinde ana nörotransmitterlerden biri olan ACh'nin, fonksiyonel beyin hücrelerinin kaybını telafi etmek için beynin ACh seviyesini koruyan AChE (PDB ID: 1EVE) enzimi için yapılmıştır. Molekülün imidazol halkasındaki azot atomu 3CQR proteinin ve 1EVE enziminin reaktif bölgeleri ile kenetlendi ve minimum bağlanma afiniteleri -5.6 ve -6.6 kcal/mol'dür. Son olarak, Osiris Property Explorer programı kullanılarak yapılan toksisite ve fizikokimyasal çalışmalarında, molekülün mutajenik, tümörjenik ve tahriş edici olmadığı, 0.84'lük ilaç skoru ile de ilaç olarak kullanılabilir özellik gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İmidazol, Elektronik Özellikler, Moleküler kenetleme, Toksisite

DETERMINATION OF THE ELECTRONIC PROPERTIES OF 3-(2-methyl-1H-imidazol-1-yl)pyridine MOLECULE BY DFT CALCULATIONS AND INVESTIGATION OF THE MOLECULAR DOCKING, TOXICITY, AND PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES

ABSTRACT

Many biologically active compounds have a five-membered heterocyclic ring containing a nitrogen atom in their structure. The imidazole molecule is also a heterocyclic compound, containing two nitrogen atoms in its structure. They are completely soluble in water and other polar substances. Imidazole and its derivatives are widely used in pharmacology due to their important anti-inflammatory, antimicrobial, anti-cancer, anti-Parkinsonian, anti-tubercular, and anti-HIV activities. In this study, the electronic properties of 3-(2-methyl-1H-imidazol-1-yl)pyridine, an imidazole derivative, were determined, molecular docking studies were performed, and its toxicity and physicochemical properties were investigated. First, two conformational structures were generated by the MMFF theory of the molecule with the Spartan program, and these two structures were optimized at the DFT/B3LYP/6-311++G(d,p) theory level using the Gaussian 09W program. Other studies were continued by choosing the most stable structure with the lowest energy among the optimized structures. The energy gap between the HOMO and LUMO orbitals, which is very important in terms of biological activity in electronic studies, was calculated at 4.79 eV. The global hardness and softness values were also 2.32 and 0.42 eV. When these results are compared with the studies in the literature, it can be said that this molecule has low reactivity and chemical stability. Molecular electrostatic potential maps show the reactive regions of molecules according to a color scale. According to this map, the nitrogen atoms in the rings of the molecule have the most negative value. According to Hirshfeld, APT, and NBO charge analyses, nitrogen atoms have the most negative charge values in the molecule. Finally, Fukui functions were calculated, and similar results were obtained. Molecular docking studies were conducted with the AutodockVina program on the dimethylallyl transferase inhibitor protein (PDB ID: 3CQR), which plays an important role in cancer diseases by silencing tumor suppressor genes, and on ACh, one of the main neurotransmitters in the treatment of Alzheimer's disease, the AChE (PDB ID: 1EVE) enzyme, which maintains the ACh level of the brain to compensate for the loss of functional brain cells. The nitrogen atom in the imidazole ring of the molecule is docked with the reactive sites of the 3CQR protein and the 1EVE enzyme, and the minimum binding affinities are -5.6 and -6.6 kcal/mol, respectively. Finally, in the toxicity and physicochemical studies performed using the Osiris Property Explorer program, it was determined that the molecule was not mutagenic, tumorigenic, or irritating and could be used as a drug with a drug score of 0.84.

Keywords: Imidazole, Electronic Properties, Molecular Docking, Toxicity

DETERMINATION OF MORTALITY FACTORS IN PATIENTS EXPOSED TO FLAME BURNS IN A TERTIARY BURN CENTRE: NINE YEARS OF EXPERIENCE

Serkan TAYAR

Özel Karadeniz Medicalpark Hospital , Trabzon

ORCID: 0000-0001-5174-2416

Arif Burak ÇEKİÇ

Karadeniz Faculty of Medicine Farabi Hospital, Trabzon

ORCID:0000-0002-1460-6949

Serdar TÜRKYILMAZ

Özel Karadeniz Medicalpark Hospital , Trabzon

ORCID:0000-0002-2619-3336

ABSTRACT

With advances in fluid resuscitation and early burn wound debridement, survival expectancy has increased, even in patients with severe burns. To improve survival expectancy, the present study aimed to determine the factors affecting mortality in patients hospitalised with flame burn in a tertiary burn centre. Clinical records and files of 342 patients hospitalised for flame burn in the burn unit of Karadeniz Technical University Farabi Hospital, Trabzon, Turkey, between January 2009 and January 2018 were examined retrospectively. Preclinical and clinical parameters of all patients were researched. Patients who died during hospital follow-up were classified as mortality positive, and patients discharged from the hospital were classified as mortality negative. The effects of investigated preclinical and clinical parameters in determining mortality were evaluated. Of the 342 patients, 228 (66.7%) were male. The mean age of all patients was 36.22 ± 24.28 years (1-91). The most frequent hospital admissions were between the ages of 14-45 (47.1%), in the first 6 hours after a burn (88%), in winter (26.6%) and secondary to injuries that occurred at home (59.4%). While most of the patients had 2nd-degree burns (67.5%), the most common TBSA (%) was below 20% (61.7%). In addition, 39 (11.4) patients had inhalation injuries. The mortality rate of this study was 13.5%. Mortality was significantly higher in elderly patients (<0.001), patients admitted to the hospital 48 hours after the burn event (<0.001), patients with 3rd-degree burns (<0.001), and patients with inhalation injuries (<0.001) and patients with active infections (<0.001). In addition, both Charlson Comorbidity Index and Baux score were significantly higher in mortality-positive patients (<0.001). Advanced ages, delayed admission to hospital, advanced burn level, percentage of total body burns, inhalation injury, and presence of active infection directly increased mortality. In addition, it was observed that the high modified Baux score and Charlson Comorbidity Index were directly related to mortality.

Keywords: Burn, infection, inhalation, mortality, wound.

ÜÇÜNCÜ BASAMAK YANIK MERKEZİNDE ALEV YANIĞINA MARUZ KALAN HASTALARDA MORTALİTE FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ; DOKUZ YILLIK DENEYİM

ÖZET

Sıvı resüsitasyonundaki ilerlemeler ve erken yanık yarası debridmanı ile ciddi yanıkları olan hastalarda bile hayatta kalma beklentisi artmıştır. Bu çalışmada, üçüncü basamak bir yanık merkezinde alev yanığı nedeniyle yatan hastalarda yaşam beklentisini artırmak için mortaliteyi etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Trabzon Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Hastanesi yanık ünitesinde alev yanığı nedeniyle yatırılan 342 hastanın klinik kayıtları ve dosyaları, Türkiye, Ocak 2009 ile Ocak 2018 tarihleri arasında geriye dönük olarak incelendi. Tüm hastaların prelinik ve klinik parametreleri araştırıldı. Hastane takibi sırasında ölen hastalar mortalite pozitif, hastaneden taburcu edilen hastalar mortalite negatif olarak sınıflandırıldı. Araştırılan prelinik ve klinik parametrelerin mortaliteyi belirlemedeki etkileri değerlendirildi. 342 hastanın 228'i (%66,7) erkekti. Tüm hastaların yaş ortalaması $36,22 \pm 24,28$ (1-91) idi. Hastaneye en sık başvurular 14-45 yaşları arasında (%47,1), yanık sonrası ilk 6 saatte (%88), kış aylarında (%26,6) ve ikincil olarak evde meydana gelen yaralanmalarda (%59,4) idi. Hastaların çoğunda 2. derece yanık (%67,5) bulunurken, en sık TBSA (%) %20'nin (%61,7) altındaydı. Ayrıca 39 (11,4) hastada inhalasyon yaralanması mevcuttu. Bu çalışmanın mortalite oranı %13.5 idi. Mortalite, yaşlı hastalarda ($<0,001$), yanıktan 48 saat sonra hastaneye başvuran hastalarda ($<0,001$), 3. derece yanık olan hastalarda ($<0,001$), inhalasyon yaralanması olan hastalarda ($<0,001$) ve hastalarda anlamlı olarak daha yüksekti. aktif enfeksiyonlarla ($<0,001$). Ek olarak, hem Charlson Komorbidite İndeksi hem de Baux skoru mortalite pozitif hastalarda anlamlı olarak daha yüksekti ($<0,001$). İleri yaş, hastaneye geç yatış, ileri yanık düzeyi, tüm vücut yanıklarının yüzdesi, inhalasyon yaralanması ve aktif enfeksiyon varlığı mortaliteyi doğrudan artırmaktadır. Ayrıca yüksek modifiye Baux skoru ve Charlson Komorbidite İndeksi'nin mortalite ile doğrudan ilişkili olduğu gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Yanık, enfeksiyon, inhalasyon, mortalite, yara.

Introduction and Aim: With advances in fluid resuscitation and early burn wound debridement, survival expectancy has increased, even in patients with severe burns. To improve survival expectancy, the present study aimed to determine the factors affecting mortality in patients hospitalised with flame burn in a tertiary burn centre.

Material and Method: Clinical records and files of 342 patients hospitalised for flame burn in the burn unit of Karadeniz Technical University Farabi Hospital, Trabzon, Turkey, between January 2009 and January 2018 were examined retrospectively. Preclinical and clinical parameters of all patients were researched. Patients who died during hospital follow-up were classified as mortality positive, and patients discharged from the hospital were



classified as mortality negative. The effects of investigated preclinical and clinical parameters in determining mortality were evaluated.

Results: Of the 342 patients, 228 (66.7%) were male. The mean age of all patients was 36.22 ± 24.28 years (1-91). The most frequent hospital admissions were between the ages of 14-45 (47.1%), in the first 6 hours after a burn (88%), in winter (26.6%) and secondary to injuries that occurred at home (59.4%). While most of the patients had 2nd-degree burns (67.5%), the most common TBSA (%) was below 20% (61.7%). In addition, 39 (11.4) patients had inhalation injuries. The mortality rate of this study was 13.5%. Mortality was significantly higher in elderly patients (<0.001), patients admitted to the hospital 48 hours after the burn event (<0.001), patients with 3rd-degree burns (<0.001), and patients with inhalation injuries (<0.001) and patients with active infections (<0.001). In addition, both Charlson Comorbidity Index and Baux score were significantly higher in mortality-positive patients (<0.001).

Discussion and Conclusion: Advanced ages, delayed admission to hospital, advanced burn level, percentage of total body burns, inhalation injury, and presence of active infection directly increased mortality. In addition, it was observed that the high modified Baux score and Charlson Comorbidity Index were directly related to mortality.

Keywords: Burn, infection, inhalation, mortality, wound.

Introduction

Burn is tissue damage caused by thermal, chemical, electrical or radioactive agents. Burn injuries are one of the most devastating and important global public health problems. According to the latest statistics compiled by the World Health Organization (WHO) and the World Fire Statistics Center (WFSC), fire causes approximately 6.6 million major burn injuries and around 400,000 deaths each year [1]. In high-income countries, data over the past few years have shown reductions in burn incidence, severity, length of hospital stay, and mortality. However, about 90 per cent of burns occur in low- or middle-income countries [2].

Burns are one of the most important causes of disability and mortality worldwide. A mortality rate of up to 30 per cent is reported in various countries [3]. Many systems have been developed to predict mortality in intensive care units and burn services to decrease mortality. In these scoring systems, prognosis and mortality are determined based on the patient's physiological state, response to the applied treatment and underlying diseases [4, 5]. The benefits of using scoring systems in health institutions can be listed as ensuring the standardisation of patients, taking necessary precautions by estimating mortality, arranging and monitoring the treatment, and evaluating the performance of the health institution [6]. Charlson Comorbidity Index (CCI) and Baux score (BS) are scoring systems used to predict burn patients' prognoses.



Stedman's medical dictionary lists more than twenty-two burn injuries, including thermal, chemical, electrical, friction, cement, and other burns. Thermal injuries, which have subgroups such as flames, hot liquids, hot solid objects and steam, are among the most critical causes of burns [7].

The present study aimed to determine the factors affecting mortality in patients hospitalised with flame burn.

Material and Method

Patient Selection

This single-centre cohort study was designed as a retrospective study after ethical committee approval from Karadeniz Technical University Farabi Hospital, Trabzon, Turkey (Decision number: 2018/301). The study was conducted in General Surgery Karadeniz Technical University Farabi Hospital, Trabzon, Turkey, between January 2009 and January 2018. The clinical records and files of 342 patients hospitalised for flame burns in the burn unit of our hospital were reviewed. Burn patients followed in the hospital for reasons other than flame burns, and burn patients followed in the burn outpatient clinic were excluded from the study.

All procedures performed in studies involving human participants were by the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Declaration of Helsinki and its later amendments or comparable ethical standards.

Clinical Evaluation

The age and gender of the patients, pre-hospital duration (time to hospital admission), distribution of burn cases according to seasons, burn areas (home, work or outdoor), burn degrees, total burn surface area (%), presence of inhalation injury, and clinical follow-up of the patients was investigated. The treatments performed in the clinical follow-up of the patients, the need for surgical intervention, the type of surgery performed, and the mortality status were searched.

Burn levels were divided into three degrees. First-degree burns are red, unscathed skin, second-degree burns as blisters and some thickening of the skin, and third-degree burns as the diffuse thickness with a white, leathery appearance. In addition, Total Burned Surface Area (TBSA), Charlson Comorbidity Index and modified Baux scores of the patients were calculated. TBSA was calculated according to the Wallace rule of nines.

Charlson Comorbidity Index (CCI): The original version of the Comorbidity Index developed by Mary E. Charlson consisted of 19 items corresponding to different medical comorbid conditions [8]. Each comorbid disease has a score, and the Charlson Comorbidity Index score is calculated according to the current comorbid conditions of the patients. In addition, one point is added for every 10 years over 50. The Charlson Comorbidity Index (CCI) parameters are shown in **Table 1**.

Modified Baux score: Baux scoring system was initially developed by Baux in 1960 [9]. The original Baux score added two factors: the total body surface area (TBSA) affected by burning (usually estimated using the



Wallace rule of nines or calculated using a Lund and Browder chart) and the second being the age of the patient. On the other hand, to estimate the modified Baux score, the patient's age, burn percentage (TBSA), and inhalation injury should be known. Modified Baux Score is calculated according to the equation in **Table 2**.

Patients who died during hospital follow-up were classified as mortality positive, and patients discharged from the hospital were classified as mortality negative. The effects of investigated preclinical and clinical parameters in determining mortality were evaluated.

Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using the IBM Statistical Analyses for Social Sciences (SPSS) ver. 23.0 for Windows. Quantitative variables were expressed as mean \pm standard deviation (SD), median, minimum-maximum, interquartile range and interval. Qualitative variables were reported as numbers and percentages. *Kolmogorov Smirnov and Shapiro Wilk tests* were used to evaluate the normality distribution. Due to normality test results, the *Mann-Whitney U* test was used to compare groups. *Chi-Square tests (Pearson chi-square and Likelihood ratio test)* were used to compare qualitative variables. A p-value below 0.05 was considered statistically significant.

Results

Of the 342 patients who met all study criteria, 228 (66.7%) were male. The mean age of all patients was 36.22 ± 24.28 (1-91). The most frequent hospital admissions were between the ages of 14-45 (47.1%), in the first 6 hours after a burn (88%), in winter (26.6%) and secondary to injuries that occurred at home (59.4%). While most of the patients had 2nd-degree burns (67.5%), the most common TBSA (%) was below 20% (61.7%). In addition, 39 (11.4) patients had inhalation injuries. The clinical parameters of the patients are shown in **Table 3**. While 324 patients required surgical treatment, the most common treatment was graft-free debridement (47.7%). The remaining 18 (5.3) patients were treated with daily wound cleaning. Active infection developed in 83 patients, and the most frequently reproducing micro-organisms were *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. In addition, the patients' mean Charlson Comorbidity Index and Baux score were 0.43 and 60.2, respectively.

The mortality rate of this study was 13.5%. Mortality was significantly higher in elderly patients (<0.001), patients admitted to the hospital 48 hours after the burn event (<0.001), patients with 3rd-degree burns (<0.001), and patients with inhalation injuries (<0.001) and patients with active infections (<0.001). In addition, both Charlson Comorbidity Index and Baux score were significantly higher in mortality-positive patients (<0.001). A comparison of patients' variables by mortality is shown in **Table 4**.

Discussion



Burn is a medical condition with a poor prognosis that has been seen throughout history and requires a multidisciplinary approach. With advances in fluid resuscitation and early burn wound debridement, survival expectancy has increased, even in patients with severe burns [10]. Despite the high morbidity and mortality rates associated with severe burn injury, there is a lack of data describing the factors related to morbidity and mortality in published studies describing the epidemiology of these patient groups. Epidemiological studies are essential as they help prevent burn cases and facilitate the management of burn cases [11]. The present study aims to determine the factors affecting mortality in patients hospitalised with flame burn, a specific sub-group of thermal burn, and evaluate the mortality factors.

Gender distribution in burns according to the type of burn differs for various reasons. The main reason for this difference is that the kind of burn is related to the work done or the person's environment. The male/female ratio was found to be 60% and 40%, respectively, in the study by Bang et al. [12]. In the study by Toppi et al., the male/female ratio was 75.4% and 24.6%, respectively [11], and in another study by Haberal et al., the male/female ratio was 53.6%/46.4% [13]. In the present study, a male gender majority (66.7% vs 33.3%) was found in line with the data in the literature. In addition, the literature has no consensus on the relationship between gender and mortality. While some researchers identified the female gender as a risk factor, others stated no significant relationship between gender and mortality [14]. A study by Brusselaers et al. reported high but statistically insignificant male mortality rates [15]. In this study, no association was found between gender and mortality.

Although young patients constitute the majority of significant burns, it is known that the mortality rate increases significantly in older patients. Considering the age range of patients interned with flame burns in our study, 47.1% were between the ages of 15 and 45. Considering the studies on this subject in the literature, this rate was 67.26% in a study by Cheng et al. [16]. The young children aged 5 years and less (preschool age) accounted for 29.4% of the studied population. In comparison, the working-age group (16–55 years) also comprised a considerable proportion in the study of Yao et al. [17]. Another significant result of our research was that mortality increased significantly in elderly patients. Although studies on flame burns in our country showed that hospitalisation with flame burns is higher in winter [13], there was no significant difference between the groups. As in every medical condition, early diagnosis and treatment is a factor that significantly affects morbidity and mortality in burn patients. Considering the literature, the mortality rate in late admissions to the hospital was significantly higher in the study of Chen et al. [16]. In the first 6 hours, the hospital admission rate of the present study was 88%. Our current hospital admission rate in our study is consistent with the literature, and most patients apply to the hospital in the first 6 hours. As the hospital admission duration increased, especially in admissions after 48 hours, the mortality rate increased, statistically significant ($p < 0.001$).



In cases where the burn resulting from a flame burn is more than 15% of the body surface area and is more profound than the second degree, it is considered a systemic disease. In these patients, the risk of hypovolemic shock and sepsis secondary to infection increases with the increase in the percentage of burns, and morbidity and mortality rise significantly [18]. There is a consensus in the literature about the information that increased burn percentage increases mortality. In the study of Toppi et al., the mortality rate of patients with burns over 50% was 49.2% [11]. A study by Ryan et al. reported that a burn rate above 40% was a risk factor for mortality [19]. In this study, burns between 1-19% constitute most of the patients' burn surface rates, and the patients' mortality rates increase significantly as the burn area increases. Our current data show that the mortality rate is 71.4%, especially in patients with a burn percentage of 60% or more. Mortality rates according to the burning surface are similar to the existing studies in the literature. It is seen that the mortality in our study is higher than in the publications in the literature. We think that the reason for the high mortality rates in our study is that we are the only reference burn centre institution in our region and that the transport time of the referred patient group is prolonged.

Most cases of flame burns occur at home. Panjeshahin et al. found that flame burns occur primarily at home (94%) [20]. Considering the burn sites, 59.4% of our study's patients with flame burns occurred at home. However, there was no effect of the burn occurrence place on mortality.

Depending on the extent of the damage, the burn requires systemic and local treatment. After the patient's necessary resuscitation, the burn wound treatment should be started. In treating burn wounds, the treatment is determined according to the degree of the burn and its distribution in the body. At the same time, debridement is evaluated according to the circulation of the dermis [21]. Since patients in our study mostly had 1° and 2° burns, only debridement was sufficient in 47.7% of all patients.

The main problems seen in burn patients are fluid loss, pain, increased metabolic requirement, post-traumatic stress disorder and infections. Burn patients are prone to infection due to impaired skin integrity and immune response. Infections in burn patients are still the most common burn complication causing death today [22]. In the study of Barret et al., the correlation rate between the presence of infection and mortality was found to be 25% [23]. In another study by Anlatici et al., the rate was 30% [24]. In this study, the infection rate was 24.3%, the mortality rate was 44.6% in patients with infection, and the mortality rate was 9% in patients without infection.

Inhalation injury after flame burn increases morbidity and mortality due to pulmonary insufficiency. In more than 50% of deaths due to flame burns, the leading cause is pulmonary failure due to heat and smoke inhalation. It is of great importance to detect the presence of inhalation damage and to initiate treatment in the early period in patients with flame burns [25]. In the study by Toppi et al., patients with inhalation injury mortality rate were



32.5% [11]. In addition, similar mortality rates were found in Othman et al. [26]. Inhalation burns occurred in 11.4% of the patients in our study, and 41% were mortal.

It is difficult to prove the superiority of scoring systems in burn patients, and for this purpose, many scoring systems are used to predict survival in burn patients. These scoring systems are modified Baux score, Charlson Comorbidity Index (CCI), Ryan, Smith, McGwin, Abbreviated Burn Severity Index (ABSI), Belgian Outcome of Burn Injury (BOBI), APACHE II score, Measured Extent of burn, and FLAMES [27]. The modified Baux score is an easy-to-apply scoring system used in burn patients. In addition, another scoring system, CCI, was developed to determine the one-year mortality risk of patients and has been the subject of studies to predict mortality in different periods in many fields of medicine [28]. The survey by Heng et al. showed that modified Baux score and CCI were associated with inpatient death, especially in patients with burn injuries affecting $\geq 15\%$ TBSA [29]. Wibbenmeyer et al. [30] also clearly demonstrated the relationship between the Baux score and mortality. In the present study, it is seen that mortality increases significantly as modified Baux score and CCI scores increase ($p < 0.001$).

Limitations

The retrospective nature of our study, the inability to reach the number of outpatients, and the reluctance of the patients to continue long-term follow-up are seen as limitations.

Conclusion

Flame burn is a medical condition that can cause high mortality according to the degree and distribution of the burn wounds at diagnosis. Early diagnosis and treatment is a factor that significantly affects mortality in flame burn patients. Therefore, it is essential to determine the pre-clinical and clinical parameters to predict mortality. This study's results showed that advanced ages, delayed admission to hospital, advanced burn level, percentage of total body burns, inhalation injury, and presence of active infection directly increased mortality. In addition, it was observed that high modified Baux score and Charlson Comorbidity Index were directly related to mortality.

References

1. Vaghardoost R, Kazemzadeh J, Rabieepoor S: Epidemiology of burns during pregnancy in Tehran, Iran. *Burns* 2016, 42(3):663-667.
2. Murray CJ, Lopez AD: Alternative projections of mortality and disability by cause 1990–2020: Global Burden of Disease Study. *The lancet* 1997, 349(9064):1498-1504.
3. Olaitan P, Jiburum B: Analysis of burn mortality in a burns centre. *Annals of burns and fire disasters* 2006, 19(2):59.
4. Kosmidis D, Koutsouki S, Lampiri K, Nagy EO, Papaioannou V, Pneumatikos I, Anastassopoulos G: Design and Implementation of the Intensive Care Unit Quality Management Registry: Monitoring Quality and Cost of an Adult Intensive Care Unit in a Greek State Hospital. *CIN: Computers, Informatics, Nursing* 2017, 35(11):582-589.
5. Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, Iapichino G, Edbrooke D, Capuzzo M, Le Gall J-R: SAPS 3—From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive care medicine* 2005, 31(10):1345-1355.



6. Bouch DC, Thompson JP: Severity scoring systems in the critically ill. *Continuing education in anaesthesia, critical care & pain* 2008, 8(5):181-185.
7. Stedman TL: Stedman's medical dictionary for the health professions and nursing: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
8. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR: A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of chronic diseases* 1987, 40(5):373-383.
9. Baux S: Contribution à l'étude du traitement local des brûlures thermiques étendues. AGEMP; 1961.
10. Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, Burmeister DM, Rose LF, Natesan S, Chan RK, Christy RJ, Chung KK: Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Critical care* 2015, 19(1):1-12.
11. Toppi J, Cleland H, Gabbe B: Severe burns in Australian and New Zealand adults: Epidemiology and burn centre care. *Burns* 2019, 45(6):1456-1461.
12. Bang RL, Sharma PN, Sanyal SC, Bang S, Ebrahim MK: Burn septicaemia in Kuwait: associated demographic and clinical factors. *Medical Principles and Practice* 2004, 13(3):136-141.
13. Kut A, Basaran O, Noyan T, Arda IS, Akgün HS, Haberal M: Epidemiologic analysis of patients with burns presenting to the burn units of a University Hospital Network in Turkey. *Journal of burn care & research* 2006, 27(2):161-169.
14. Sadeghi-Bazargani H, Mohammadi R, Svanstrom L, Ekman R, Arshi S, Hekmat S, Malekpour N, Mashoufi M: Epidemiology of minor and moderate burns in rural Ardabil, Iran. *Burns* 2010, 36(6):933-937.
15. Brusselaers N, Juhász I, Erdei I, Monstrey S, Blot S: Evaluation of mortality following severe burns injury in Hungary: external validation of a prediction model developed on Belgian burn data. *Burns* 2009, 35(7):1009-1014.
16. Cheng W, Shen C, Zhao D, Zhang H, Tu J, Yuan Z, Song G, Liu M, Li D, Shang Y: The epidemiology and prognosis of patients with massive burns: A multicenter study of 2483 cases. *Burns* 2019, 45(3):705-716.
17. Yao Y, Liu Y, Zhou J, Qiu J, Zhang L, Yuan D, Zhou L, Wang Z, Ren J, Shi J: The epidemiology of civilian inpatients' burns in Chinese military hospitals, 2001–2007. *Burns* 2011, 37(6):1023-1032.
18. Leclerc T, Potokar T, Hughes A, Norton I, Alexandru C, Haik J, Moiemmen N, Almeland SK: A simplified fluid resuscitation formula for burns in mass casualty scenarios: Analysis of the consensus recommendation from the WHO Emergency Medical Teams Technical Working Group on Burns. *Burns* 2021, 47(8):1730-1738.
19. Ryan CM, Schoenfeld DA, Thorpe WP, Sheridan RL, Cassem EH, Tompkins RG: Objective estimates of the probability of death from burn injuries. *N Engl J Med* 1998, 338(6):362-366.
20. Panjeshahin MR, Lari AR, Talei A, Shamsnia J, Alaghebandan R: Epidemiology and mortality of burns in the South West of Iran. *Burns* 2001, 27(3):219-226.
21. Abdel-Sayed P, Hirt-Burri N, de Buys Roessingh A, Raffoul W, Applegate LA: Evolution of biological bandages as first cover for burn patients. *Advances in wound care* 2019, 8(11):555-564.
22. Peck MD: Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns* 2011, 37(7):1087-1100.
23. Barret JP, Gomez P, Solano I, Gonzalez-Dorrego M, Crisol FJ: Epidemiology and mortality of adult burns in Catalonia. *Burns* 1999, 25(4):325-329.
24. Anlatici R, Ozerdem OR, Dalay C, Kesiktaş E, Acartürk S, Seydaoglu G: A retrospective analysis of 1083 Turkish patients with serious burns. *Burns* 2002, 28(3):231-237.
25. Mlcak RP, Jeschke MG, Mandel J, Finlay G: Inhalation injury from heat, smoke, or chemical irritants. *U: UpToDate, Bulger EM, Jeschke MG, Mandel J ed UpToDate [Internet] UpToDate* 2020.
26. Othman N, Kendrick D: Epidemiology of burn injuries in the East Mediterranean Region: a systematic review. *BMC Public Health* 2010, 10:83.
27. Halgas B, Bay C, Foster K: A comparison of injury scoring systems in predicting burn mortality. *Annals of burns and fire disasters* 2018, 31(2):89.
28. Huang Y, Zhang Y, Li J, Liu G: Charlson comorbidity index for evaluation of the outcomes of elderly patients undergoing laparoscopic surgery for colon cancer. *J buon* 2017, 22(3):686-691.
29. Heng JS, Clancy O, Atkins J, Leon-Villapalos J, Williams AJ, Keays R, Hayes M, Takata M, Jones I, Vizcaychipi MP: Revised Baux Score and updated Charlson comorbidity index are independently associated with mortality in burns intensive care patients. *Burns* 2015, 41(7):1420-1427.
30. Wibbenmeyer LA, Amelon MJ, Morgan LJ, Robinson BK, Chang PX, Lewis R, 2nd, Kealey GP: Predicting survival in an elderly burn patient population. *Burns* 2001, 27(6):583-590.

Tables

Table 1: Parameters of Charlson Comorbidity Index).

Comorbidities	Score
⇒ Prior myocardial infarction	+1
⇒ Congestive heart failure	+1
⇒ Peripheral vascular disease	+1
⇒ Dementia	+1
⇒ Chronic pulmonary disease	+1
⇒ Rheumatological disease	+1
⇒ Peptic ulcer disease	+1
⇒ Mild liver disease	+1
⇒ Diabetes without chronic complications	+1
⇒ Diabetes with chronic complications	+2
⇒ Cerebrovascular event (hemiplegia or paraplegia)	+2
⇒ Moderate-to-severe renal disease	+2
⇒ Cancer without metastases	+2
⇒ Leukemia	+2
⇒ Lymphoma	+2
⇒ Moderate or severe liver disease	+3
⇒ Acquired immune deficiency syndrome (AIDS)	+6
⇒ Metastatic solid tumour	+6
One point is added for every 10 years over the age of 50	
⇒ 50-59 years	+1
⇒ 60-69 years	+2
⇒ 70-79 years	+3
⇒ ≥ 80 years	+4

Table 2. The equation of the modified Baux score.

Modified Baux score = Patient age + TBSA% + (17×R)
R=1 (if there is inhalation damage)

Table 3. Clinical parameters of all patients.

Parameters	Value or n (%)
Preclinical parameters	
Age ^a	36.22±24.28 (1-91)
Gender ^b	
• Male	228 (66.7)
• Female	114 (33.3)
Age distribution ^b	
• 0-14 years	68 (19.9)
• 15-45 years	161 (47.1)
• 46-65 years	54 (15.8)
• >65 years	59 (17.3)
Prehospital time ^b	
• < 6 hours	301 (88)
• 7-24 hours	12 (3.5)
• 24-48 hours	10 (2.9)
• >48 hours	19 (5.6)
Seasons ^b	
• Spring	84 (24.6)
• Summer	89 (26)
• Autumn	78 (22.8)
• Winter	91 (26.6)
Burn occurrence place ^b	
• Home	203 (59.4)
• Work	32 (9.4)
• Outdoor	107 (31.3)
Clinical parameters	
Burn levels ^b	
• 1° degree	3 (0.9)
• 1° degree with 2° degree	34 (9.9)
• 2° degree	231 (67.5)
• 2° degree with 3° degree	53 (15.5)
• 3° degree	21 (6.1)
Total Burned Surface Area (TBSA %) ^b	
• 1-19%	211(61.7)
• 20-39%	73 (21.3)
• 40-59%	30 (8.8)
• >60%	28 (8.2)
Inhalation damage n (%) ^b	
• Yes	39 (11.4)
• No	303 (88.6)
Treatment ^b	
• Non-surgical treatment	18 (5.3)
• Surgical treatment	324 (94.7)
○ Debridement	163 (47.7)
○ Graft	83 (24.3)
○ Debridement with graft	78 (22.8)
Infection ^b	
• Yes	83 (24.3)

• No	259 (75.7)
Charlson Comorbidity Index^a	0.43±1.24 (0-8)
Baux score^a	60.2±35.92 (3-181)
Mortality^b	
• Yes	46 (13.5)
• No	296 (86.5)

^a: mean ± standard deviation, ^b: n (%)

Table 4. Comparison of the patients' variables by mortality.

Parameters	Mortality (+) (n=46)	Mortality (-) (n=296)	p-value
Preclinical parameters			
Gender^a			0.218*
• Male	27 (11.8)	201 (88.2)	
• Female	19 (16.7)	95 (83.3)	
Age^b	72 (4-86)	30 (1-91)	<0.001**
Age distribution^a			0.160*
• 0-14 years	5 (7.4)	63 (92.6)	
• 15-45 years	20 (12.4)	141 (87.6)	
• 46-65 years	11 (20.4)	43 (79.6)	
• >65 years	10 (16.9)	49 (83.1)	
Prehospital time^a			<0.001***
• < 6 hours	31 (10.3)	270 (89.7)	
• 7-24 hours	3 (25)	9 (75)	
• 24-48 hours	3 (30)	7 (70)	
• >48 hours	9 (47.4)	10 (52.6)	
Seasons n (%)			0.352***
• Spring	10 (11.9)	74 (88.1)	
• Summer	9 (10.1)	80 (89.9)	
• Autumn	15 (19.2)	63 (80.8)	
• Winter	12 (13.2)	79 (86.8)	
Burn occurrence place^a			0.158*
• Home	22 (10.8)	181 (89.2)	
• Work	7 (21.9)	25 (78.1)	
• Outdoor	17 (15.9)	90 (84.1)	
Clinical parameters			
Burn level^a			<0.001***
• 1° degree	0 (0)	3 (100)	
• 1° degree with 2° degree	4 (11.8)	30 (88.2)	
• 2° degree	11 (4.8)	220 (95.2)	
• 2° degree with 3° degree	17 (32.1)	36 (67.9)	
• 3° degree	14 (66.7)	7 (33.3)	
Total Burned Surface Area^a			<0.001***
• 1-19%	5 (2.4)	206 (97.6)	
• 20-39%	10 (13.7)	63 (86.3)	
• 40-59%	11 (36.7)	19 (63.3)	
• ≥60%	20 (71.4)	8 (28.6)	

Inhalation damage ^a			<0.001***
• Yes	16 (41)	23 (59)	
• No	30 (9.9)	273 (90.1)	
Infection ^a			<0.001*
• Yes	37 (44.6)	46 (55.4)	
• No	9 (3.5)	250 (96.5)	
Charlson Comorbidity Index ^b	1.93±2.2 (0-8)	0.2±0.7 (0-6)	<0.001**
Baux score ^b	116.15±33.15 (50-181)	51.50±27.56 (3-132)	<0.001**

^a: n (%), ^b: mean (range).

***Pearson Chi-square test, **Mann Whitney U test, ***Likelihood ratio test.**

ORGANİK OLMAYAN BİR PSİKOZ OLGUSUNUN AYRILMA- BİREYLEŞME TEORİSİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Nermin GÜRHAN

Gaziosmanpaşa University Faculty of Health Sciences Mental Health and Diseases Nursing

ORCID: 0000-0002-3472-7115

Zeynep ÖZKÖK

Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi Ana Hizmet Binası

ORCID: 0000-0002-5355-7852

ÖZET

Bir bebeğin biyolojik olarak doğduğu an ile psikolojik olarak doğduğu anın çakışmadığını dile getiren Mahler, 3 dönemde insanın psikolojik gelişiminin tamamlandığını ifade etmiştir. Bu dönemlerden biri olan ayrılma-bireyleşme dönemi, bir kişiden fiziksel olarak ayrılma değil, ayrı bir birey olma duygusunun kazanılmasıdır. Mahler'in Ayrılma-Bireyleşme Teorisi çerçevesinde; 30 yaşında, organik olmayan psikoz tanısıyla psikiyatri kliniğine yatışı yapılmış olan A. Hanım ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan ilk görüşmede duygu durumunun hafif künt olduğu, sorulara tek düze cevap verdiği, gerçeği değerlendirme yetisinin bozuk, perseverasyon ve işitsel sanrılarının olduğu belirlenmiştir. Olguya yönelik; uygulanan tedaviye ek olarak kendisine ve çevresine zarar verme riski, bireysel baş etmede yetersizlik, düşünce sürecinde bozulma, algılamada bozulma, kimlik algısında bozulma, sosyal izolasyon, uyku örüntüsünde bozulma hemşirelik tanıları konulmuş ve bu doğrultuda psikiyatri hemşireliği girişimleri uygulanmıştır. Tedavi ve psikiyatri hemşireliği girişimleri sonucunda, bireyin ilk görüşmelere göre daha uyumlu olduğu; kendisini, duygu ve düşüncelerini daha rahat ifade ettiği ve geleceğe yönelik planlarından bahsettiği gözlemlenmiştir.

ABSTRACT

Expressing that the moment a baby is born biologically and the moment it is born psychologically do not coincide, Mahler stated that the psychological development of a person is completed in 3 periods. One of these periods, the separation-individuation period, is not a physical separation from a person, but the acquisition of a sense of being a separate individual. Within the framework of Mahler's Separation-Individuation Theory; Interviews were conducted with Ms. A., who was 30 years old and was admitted to the psychiatry clinic with the diagnosis of non-organic psychosis. In the first interview, it was determined that his mood was slightly blunt, he answered the questions uniformly, his ability to evaluate reality was impaired, and he had perseveration and auditory delusions. Case oriented; In addition to the treatment applied, the risk of harming oneself and the environment, inadequacy in individual coping, deterioration in thought process, deterioration in perception, deterioration in identity perception, social isolation, deterioration in sleep patterns were diagnosed and psychiatric nursing interventions were applied in this direction. As a result of treatment and psychiatric nursing interventions, the individual is more compliant than the first interviews; It was observed that he expressed himself, his feelings and thoughts more easily and talked about his plans for the future.

GİRİŞ

Psikoz, DSM-V ve ICD’de belirli bir bozukluk olarak yer almamaktadır, bununla birlikte birçok farklı psikiyatrik bozukluk ile ilişkili olabilen bir belirtiler kümesidir. Psikoz, dar anlamda sanrılar veya halüsinasyonlar anlamına gelir. Genellikle dezorganize konuşma, davranış ve gerçeklik algısında yaygın çarpıtmalar gibi belirtilerle kendini gösterir. Bu nedenle psikoz, kişinin zihinsel kapasitesinin, duygusal tepkilerinin, gerçeği algılama yeteneğinin ve kişilerarası ilişkilerinin bozulduğu bir dizi belirti olarak ifade edilmektedir (Herdem&Dikici, 2017).

Erdoğan&Gürhan’ın (2019) Oral’ın (2005) aktardığına göre uzun süreli gözlemler kesin tanı koymanın zor olduğu şizofreni belirtileri olan hastaların kısa süreli takiple tanınması nispeten önemlidir. Özellikle bu olgularda en sık başvuru yöntemi “atipik” ya da “başka türlü adlandırılmayan psikoz” şeklinde geçici tanı koymaktır. Organik olmayan psikotik bozukluklar ise, başlangıçta atipik olan ve daha sonra DSM tanı sisteminde *başka türlü tanımlanmayan psikoz* olarak tanımlanan kategoriye en yakın gruptur (Erdoğan &Gürhan, 2019). Psikotik bozukluklar birçok farklı alanı olumsuz etkilemektedir. Hastalıkla yaşayan kişilerin yaşadığı kafa karıştırıcı ve korkutucu belirtilere ve bu zorluklardan kaynaklanan kişilerarası problemlerle birlikte, okul ve iş hayatında işlevsellikleri önemli düzeyde azalmaktadır. Hastalığın erken dönemlerinde, okulu ve işleri bırakma ya da bu gelişim döneminde ortaya çıkan eğitim ve eğitim için kritik fırsatları değerlendirememesi sorunları görülmektedir (Iati&Waford, 2016). Belirtilerin zamanlaması ve yaygınlığı, tüm psikotik bozuklukların ayırıcı tanısında önemli bir rol oynar. Genel olarak, pozitif veya negatif semptomların sürekli varlığı şizofreni tanısını doğrulamaya yardımcı oldu. Ancak bazen bu gözlem sürecinin tanıyı doğrulaması uzun yıllar alabilir. Bununla birlikte, erken tanı ve tedavi, psikotik bozukluklarda hastalığın seyri açısından önemli bir yer tutmaktadır (Yıldızhan ve ark., 2015). Bu dönemde psikiyatri hemşireliği bakım ve yaklaşımları da önemli bir yer kaplamakta olup, psikiyatri hemşireliğinin amacı bireylerde benlik algısını geliştirmek, stresle baş edebilmesini sağlamak, kişilerarası ilişkilerini desteklemek, acı çekme ve hastalık yaşantılarını azaltarak bu deneyimlerinden anlam bulmalarına yardımcı olmaktır (Sabancıoğulları ve ark., 2011).

Çalışmamızda mevcut olgu, Mahler’in Ayrılma-Bireyleşme Teorisi kapsamında değerlendirilmiş, Bayan A. ile bu çerçevede görüşmeler yapılmış, tedavisi ve hemşirelik bakımı planlanmış, uygulanmış ve değerlendirilmiştir. Çalışma öncesi hastadan yazılı ve sözlü onam alınmıştır. Çalışmanın nihai amacı, mevcut olgunun çeşitli bulgular ile Mahler’in Teorisi ve psikiyatri hemşirelik girişimleri ile desteklenerek değerlendirilmesidir.

Olgu Sunumu ve Ayrılma-Bireyleşme Teorisi Açısından Değerlendirilmesi

A. Hanım 30 yaşında öğretmen olarak görev yapmakta ve bekârdır. Annesi vefat etmiş, babası ise emekli işçidir. 3 kardeşin en küçüğü olup, kendinden büyük kardeşi kendisi gibi öğretmen, diğer kardeşi (38) ise özel gereksinimi olan bir bireydir. A Hanım, psikiyatri yatışı öncesi aile içerisinde yaşadığı tartışma sonucu, abisinin kendisine cinsel istismar uyguladığı şikâyetiyle kolluk kuvvetleri aracılığıyla kadın sığınma evine yerleşmiştir.

Burada geçirdiği sinir krizi nedeniyle psikiyatriye sevk edilmiş ve yatış verilmiştir. A. Hanım ile yapılan ilk görüşmelerde; duygu durumunun hafif künt olduğu, sorulara tek düze cevap verdiği, gerçeği değerlendirme yetisinin bozuk, perseverasyon ve işitsel sanrılarının olduğu belirlenmiştir. Sosyal ilişkilerine yönelik sorulara A Hanım, ikili arkadaş ilişkilerinin çok iyi olduğunu ifade etmiştir. Sevdiği bir erkek arkadaşına karşı duygularını ifade edemediği için depresyona girdiğini ve belirli bir süre antidepresan kullandığını, fakat kendini iyi hissedince ilaç kullanımını bıraktığını ifade etmiştir. Buna karşılık ailesi ile anlaşamadığını ifade etmiş olup, ailesine ve özellikle abisine karşı persekütif olduğu gözlenmiştir. Annesinin ölümünden sonra kendisini toparlayamadığını, tüm sorumlulukların kendi omuzları üzerinde olduğunu ve hiçbir şey yapamadığını dile getirmiştir. Yapılan görüşmelerde, hezeyanlarının olduğu gözlenmiş olup, annesinin ölümünden sonra işitsel sanrılarının olduğu, geceleri uyuyamadığı, kendisinin hakkında insanların olumsuz düşündüğü ve kendisine zarar vereceklerini düşündüğü belirlenmiştir. A Hanım bir ses tarafından yönlendirildiğini, bu sesin sürekli olarak kendisine ve çevresindeki kişilere zarar vermesini istediğini ifade etmiştir. Kendisini hasta olarak görmediğini dile getirmiş ‘Ben neden burada olduğumu bilmiyorum. Neden Buradayım?’ diye sorgulamıştır. Annesinin istediği birisi olmak için çok uğraştığını, fakat olmadığını, çevresinden sürekli onaylanma ihtiyacını hissettiği ifade etmiştir. Yapılan gözlem ve takiplerde, klinik içerisinde ilk günlerde ilaç kullanımı konusunda sert bir tutum içerisinde olduğu ve diğer hastalarla mümkün olduğu sürece konuşmadığı gözlenmiştir. A Hanım, hasta olmadığını ve ilaç kullanmasına gerek olmadığını ifade etmiştir. A. Hanım’ın belirtileri doğrultusunda tedavisi şu şekilde düzenlenmiştir: *Rileptid tb 1x1, Quelept tb100 mg 1x1, Dideral tb 2x1, Ativan Expident 1x1*.

Bir bebeğin biyolojik olarak doğduğu an ile bireyin psikolojik olarak doğduğu anın çakışmadığı (Mahler ve ark., 1975/2003) ifade edilmiştir. Mahler, insan psikolojik gelişiminin üç aşamada gerçekleştiğini savunmaktadır. Bu dönemler normal otistik dönem, normal simbiyotik dönem ve ayrılma-bireyleşme dönemidir (Yüksel, 2006). Mahler, ayrılma-bireyleşme sürecinin gerçekleşebilmesi için bazı öncüllerin olduğunu ifade etmiş, bu öncüllerin normal otistik dönem ve normal sembiyotik dönem olduğunu dile getirmiştir (Mahler ve ark., 1975/2003). A Hanım’ın bebeklik dönemlerine yönelik örüntülerini açıklayacak güvenilir belirti ve bulgular bulunmadığı için (Topçu, 2016), bu dönemler yetişkinlik döneminde yaşadığı bulgular ile değerlendirilecektir. Kurama göre bebeğin biyolojik olarak doğumunu takip eden ilk dönem normal otistik dönemdir. Bu dönem, bebeğin dış uyaranlara karşı doğuştan gelen tepkisizliğinin en belirgin olduğu dönemdir. Bu dönemin temel amacı bebeğin doğum sonrası koşullara uyum sağlamasıdır. Otistik dönemde dış uyaranlara yanıt vermeme baskın olsa da bu dış uyaranlara yanıt verilmediği anlamına gelmez. Aslında normal otistik dönem, daha sonraki dönemler arasında geçiş ve süreklilik sağlayan geçici bir tepkisellik halidir (Mahler ve ark., 1975/2003). Sembiyotik dönemde ise bebek kendisini ve annesini bir birlik (ortak bir sınır alanı içerisinde iki birlik) olarak görür. Bebeğin anneye olan ihtiyacı mutlak, ancak annenin bebeğe olan ihtiyacı görecelidir (Mahler & Gosliner, 1955). Bu süreç tüm insan

ilişkilerine zemin hazırlayan beceri sürecidir. Pozitif bir simbiyotik dönem, sonraki ayrılma-bireyleşme döneminde anneden başarılı bir şekilde ayrılmanın ön koşuludur. Optimum bir simbiyoz, bireyselleşme adımlarının atılması ve dengeli bir kimlik duygusu kazanılması açısından son derece önemlidir. Sağlıklı bir simbiyotik dönemin geçirilmesi demek, ayrılma-bireyleşme döneminde anneden başarıyla ayrılabilmek demektir (Vahip, 1993). Bu bağlamda, A Hanım'ın 31 yaşında olmasına rağmen ailesi ile birlikte yaşaması, sosyal çevresinin olmaması bize uzun bir simbiyotik dönem geçirdiğini düşündürmektedir.

Ayrılma-bireyleşme dönemine değinecek olursak; Ayrılma-Bireyleşme dönemi farklılaşma, alıştırma, yeniden yakınlaşma ve nesne sürekliliği olmak üzere dört alt dönemden oluşmaktadır (Yüksel, 2006). Ayrılma ve bireyleşme kavramıyla kastedilen, bir kişiden fiziksel olarak ayrılma değil, bireyin ayrı bir birey olma duygusunu kazanması (Yüksel, 2006) olup, bu açıdan Ayrılma-Bireyleşme Teorisi önemli bir teoridir. Ayrılma ve bireyleşmenin gerçekleşmesi demek, kişisel ve toplumsal alanda kazanılan başarılar demektir. Bağımsız ve başarılı bir toplum olabilme durumu, bireylerin *bireyselleşme düzeyi* ile alakalıdır (Yüksel, 2006). Bu bakımdan bireyleşme süreci normal bir şekilde tamamlandığında birey anne babasını yeterince iyi görmeye veya en azından kusurlarına karşı daha merhametli olmaya başlar, daha olgun ve karşılıklı tatmin edici ilişkiler kurar, ancak bununla birlikte aile dışında yeni, daha tatmin edici aşk ilişkileri de kurar. Yani, bireyin ebeveynlerinden yeterli ayrılığının sağlanması, bir kimlik duygusu yaratır (Quintana&Kerr, 1993). Aksi bir durum; bireyin ayrılma ve bireyleşme sürecini normal düzeyde tamamlayamaması demektir. A Hanım'da kimlik duygusunun gelişimindeki yetersizliğe işaret etmekte olup, bu durum psikopatolojiye yatkınlığı da artırmaktadır (Soysal, 2021). Bu bağlamda, olgunun geçmişine bakıldığında bir depresyon dönemini geçirdiği ve mevcut durumda sanrıları ile karakterize psikotik bozukluğun varlığına tanıklık etmekteyiz.

Bebek, altı aylıkken, simbiyotik aşamayı terk eder ve ayrılma- bireyleşme aşamasının ilk alt aşaması olan *farklılaşma* aşamasına doğru ilerlemeye devam eder. 6- 9 aylık yaşama karşılık gelen farklılaşma aşamasında, bebek tanıdık olanı tanıdık olmayandan kontrol etme bilişsel görevini geliştirebilir ve annenin kollarındaki pasif bebek, kısa bir süre için annenin yanından ayrılabilir (Bahn, 2021). Farklılaşma aşamasının sağlıklı ilerlemesi, ayrılma-bireyleşme sürecinin daha sonraki gelişiminde ve daha sonraki süreçlerde de kişilik örgütlenmesinin tutarlı gelişimi açısından önemlidir. Simbiyotik dönemde anne ile iyi ve güçlü bir ilişkisi olan bebekler genellikle yabancı kişileri incelemekten hoşlanırlar. Buna karşılık, acı veren ve yetersiz bir simbiyotik dönem geçirmiş ve temel güvenin düşük olduğu çocuklarda ise yabancı kişilere yönelik kaygı gözlenmektedir. Anne-bebek ilişkisindeki simbiyoz dönemin oluşmasında zorluklar yaşandığı zaman, buna bağlı olarak yumurtadan çıkış sürecinde de gecikme veya erkencilik olduğu gözlemlenmiştir. Örnek verilecek olursa; narsistik belirtiler gösteren ve verici olmayan bir annenin çocuğu ile kurduğu müdahaleci ve simbiyotik ilişkide çocuğun, annesini güvenilir olarak algılamadığını ve kaygısını azaltmak için annelik rolü üstlenmesi gerektiğini; bu durumdan



kaynaklı farklılaşmakta zorlanabileceği (Mahler ve ark., 1975/2003) ifade edilmiştir. Yapılan görüşmelerde, A. Hanım, annesi ile geçmişteki ilişkilerinin çok iyi olduğunu, ona layık olmadığını, onun istediği gibi bir evlat olmadığını ifade etmiştir. Bu ifadeler, annenin benmerkezci olduğunu, olgunun sembiyotik aşamadan ayrılma bireyleşme sürecine geçişte, farklılaşma sürecinde sıkıntı yaşadığını düşündürmüştür. Olgunun sembiyoz dönemde yaşadığı sıkıntılar, ‘iyi’ ve ‘kötü’ olarak nitelendirilirse, kaygısını azaltmak için kötüyü görmezden gelip iyiye yönelmesi (Topçu, 2016), annesini hep iyi olarak nitelendirmesi, yine annesini benmerkezci tutumuna rağmen onu iyi özelliklerle hatırlaması ve ‘sıkıntılarla nasıl baş ediyorsun?’ diye sorulduğunda ‘TV izliyorum, düşünmüyorum, uyuyorum’ ifadelerini kullanması olgunun uygun olmayan savunma mekanizmalarını (inkâr mekanizması)kullandığını göstermiştir. Nitekim Mattanah ve arkadaşlarına (2004) göre, sağlıklı bir ayrılma-bireyleşme, güçlü bir benliğe ve potansiyel zorluklarla başa çıkmak için kaynaklara sahip olmakla ilgilidir. Buna göre, A. Hanım’ın genel hayatındaki problemlerle, sorunlarla baş etmede zorluk çekmesi ve etkisiz savunma mekanizmalarına başvurması farklılaşma aşamasının sağlıklı bir şekilde tamamlanmadığını düşündürmektedir. Ayrılma-bireyleşmenin diğer bir alt aşaması, 9 -15 aylık zaman dilimini kaplamakta olup; sürünmeye, tırmanmaya ve kalkmaya çalışan ilk uygulama aşaması ve iki ayak üzerinde serbestçe yürümeye başlayan ana uygulama aşaması olarak 2’ye ayrılmaktadır. Bu dönem, alıştırma dönemi olarak tanımlanmakta olup, bu dönemde çocuk, anne ile kesin ve hızlı bir fiziksel farklılaşma geliştirebilir, anne ile bir bağ kurabilir ve anneye yakın mesafede özerk ego aygıtının işlevlerini büyütebilir ve edinebilir. Bu alıştırma aşamasında, bebeğin dik yürüme yeteneği dünyaya bakış açısını değiştirir ve libido hızla büyüyen özerk benliği ve işlevlerini destekler. Bebek yetenekleri ve dünyasının büyüklüğü ile sarhoştur ve narsisizm zirveye ulaşır. Anneyle yakınlık arzusu da azalır. Bu nedenle, bu uygulama aşamasındaki çoğu bebek canlanmış bir ruh hali yaşıyor gibi görünmektedir, ancak annelerinin odada olmadığını fark ettiklerinde, kendilerini düşük ruh halinde hissederler. Anneden başka biri bebeği yatıştırmaya çalışırsa çocuk ağlar ve annesini tekrar gördüğünde düşük ruh halinden çıktığı gözlemlenebilir (Bahn, 2021). Bu süreçte nnarsisizm oluşumuna etki eden faktörlerden biri de ailenin çocuktan çok fazla şey beklemesi olarak görülebilir. Bu, çocuğun yapamayacağı şeyler için hedefler koymak olarak örneklenebilir. Bu hedefler karşısında çocuk stresli ve kaygılıdır. Bundan dolayı çocuk olduğundan daha farklı görünmeye çalışmakta ve rol yapma ihtiyacı hissetmekte (Tarhan, 2012) ve farklı bir kimliği bürünmeye çalışmaktadır. Nitekim olgu ile yapılan görüşmelerde, olgunun ailesinin istediği gibi biri olmak için çok çabalaması, aynı şekilde annesinin ölümünden sonra ise anne, kız kardeş, evlat rolünü yerine getirmeye çalışıp, özel gereksinimli abisi ile ilgilenmeye çalışması, evin sorumluluğunu almaya çalışması kimlik algısında bozulmaya işaret etmekte olup; tüm bu sorumlulukları yapamadığını ifade etmesi düşük benlik saygısına ve ‘Yapabilirsin, başarabilirsin’ denildiği zaman kendine güven duygusunun arttığını ifade etmesi olgunun sürekli onay ihtiyacı hissettiğine işaret etmektedir.

15-24 aylık süreci kapsayan yeniden yakınlaşma döneminde çocuk, iki ayak üzerinde serbestçe yürüyebilmesi ve bilişsel gelişimin, sembollerle düşünebilmenin de etkisiyle yavaş yavaş anneden ayrıldığını gittikçe fark etmektedir. Bu farkındalıkla birlikte, annenin isteklerinin her zaman kendi istekleriyle özdeş olmadığını kavramaktadır. Bu durumda, çocuk bir taraftan yeni gelişen özerkliğini sürdürmeye çalışmakta, diğer taraftan da özgüvenin azalması tehdidi ile karşı karşıya kalmaktadır. Annenin desteği ile çocuğun düşünce süreci ve gerçeği değerlendirme yeteneği yavaş yavaş gelişir. Bütün bunların olabilmesi için yakınlaşma krizinin çözülmesi gerekiyor. Bu krizin çözülmesi ya da başarısız olması yaşamın sonraki dönemleri için pek çok açıdan belirleyicidir. Annenin ayrılma-bireyleşmeye yönelik destekleyici tutumu ve çocuğun kriz anında çocuğun ambivalansına katlanabilmesi ile duygusal olarak nesne devamlılığı sürecine girilir (Mahler ve ark., 1975; Yüksel, 2006). Son alt evre olan nesne sürekliliği kazanıldığında ise çocuk artık nesneyi, kendini ve dünyayı *iyi* ya da *kötü* şeklinde bölmek zorunda kalmaksızın sentezleme yaparak algılamaktadır. Güvenilir, seven, kollayan ve destekleyen anne içselleştirilir, buna bağlı olarak bedensel olarak orada olmasa da çocuk annenin desteğini ve kendi yapabilirliğini içsel olarak hissetmektedir. Yani artık anne içselleşmiş bir imge olarak içeridedir, dışarıda bedensel olarak var olmasına gerek yoktur (Vahip, 1993). Aksi bir tutum, annenin bu dönemde çocuğa destek olmaması, çocuğun özgüven problemi yaşamasına ve ileriki dönemlerinde çatışmalara yol açacaktır. Bu bağlamda, A. Hanım'ın annesinin ölümünden sonra 'artık hiçbir şeyin eskisi gibi olmadığı', kendini toparlayamadığı, iş hayatında işlevselliğinde sorunlara yol açmasıyla işini bırakması ve çevresindeki kişilerin kendisine zarar vereceğini düşünmesi, gerçeği değerlendirme yetisinin bozuk olduğunun göstergesi olup, bu durumun sağlıklı olmayan ayrılma-bireyleşme sürecine bağlı geliştiği düşünülmektedir.

Olguya Yönelik Hemşirelik Bakım Planı

A. Hanım'da hastalığın akut dönemde olmasından kaynaklı belirtilerin şiddetli olması (Bayrak&Gürhan, 2022) ve her bireyde taburculuk eğitiminin bireyin hastane yatışı ile başlaması gerektiği düşünüldüğünden A. Hanım'a ve ailesine hastalık hakkında bilgi eksikliği ve taburculuk eğitiminin de dâhil olacağı hemşirelik tanıları konusunda planlamalar yapılmıştır. Bu bağlamda, klinikte olunan süreçte ön görüşme sonrasında 5 kez görüşme planlanmış ve uygulanmıştır. İlk iki görüşme 15-20 dakika arası sürdürülmüşken, diğer görüşmeler 30 dakika ile 1 saat arası zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. B. Hanım ile yapılan görüşmeler, gözlemler ve değerlendirmeler sonucunda aşağıdaki hemşirelik tanılarına yönelik bakım, plan, uygulama ve değerlendirmeler yapılmıştır:

1. Kendisine ve çevresine zarar verme riski
2. Bireysel baş etmede yetersizlik
3. Düşünce sürecinde bozulma
4. Algılamada bozulma

5. Kimlik algısında bozulma
6. Sosyal izolasyon
7. Uyku örüntüsünde bozulma

Tablo 1. Hemşirelik Bakım Planı

Hemşirelik Tanısı	Etyoloji	Amaç	Hemşirelik Girişimleri	Değerlendirme
Kendisine ve çevresine zarar verme riski	Ailesine karşı perseküte olması, kadın sığınma evinde olduğu süreçte hem kendine hem de sığınma evindeki bazı kişilere karşı zarar verme isteğinin olduğunu ifade etmesi.	Hastanın bulunduğu süreçte ve bundan sonraki süreçlerde hem kendine hem de yakın çevresindeki kişilere zarar verme riskini azaltmak.	Öncelikle hasta yakın gözleme alınır, hasta için güvenli bir ortam sağlanır, çevresindeki zarar verecek eşyalar kaldırılır. Hastanın herhangi bir özkıyım düşüncesinin olup olmadığı açıkça sorulur. Hastanın (sakin bir odaya) uyarıların az olduğu bir alana alınması sağlanır. Öfke ve saldırganlık duygularını yansıtabileceği farklı yöntemler konusunda eğitim verilir (Sağlık personelinin yardım isteme gibi..). Hastanın duygularını, öfkesini, umudunu ve gerçek duygularını ifade etmesi sağlanır. Taburculuk durumunda ilaç kullanımı eğitimi verilir.	Hasta görüşmeler ilerledikçe daha uyumlu davranışlar sergilemeye başladı. Özkıyım düşüncesinin olmadığını ve olmayacağını açıkça ifade etti.
Bireysel baş etmede yetersizlik	Düşük benlik saygısı, immatür savunma mekanizmalarını kullanması (inkâr mekanizması), etkili iletişim mekanizmalarını kullanamaması	Uygun baş etme tutumlarını öğrenmek.	Hasta ile iletişim halinde iken yönlendirici olmayan ve sakin bir dil kullanılır. Hastanın kendini ifade etmesini sağlayacak rahat ve uyaransız bir ortam sağlanır. Hasta ile etkili baş etme teknikleri hakkında tartışılır (Nefes egzersizleri, spor egzersizleri, Düşünceleri değiştirme, problem Çözme teknikleri). Etkili iletişim becerileri ile ilgili tartışılır. Etkili baş etme tekniklerinin kullanımı konusunda hasta ile birlikte değerlendirme yapılır. Hastanın kendini disipline etmesi konusunda desteklenir ve cesaret verilir. Hasta ile benliğinin olumlu yanlarını fark etmesine ve kendini iyi hissetmesine yardımcı olunur.	Hasta kendini daha iyi hissettiğini, iyileşmek istediğini ifade etti. Klinik içi etkinliklere katılmaya başladı ve bu durumun iyileşme sürecini hızlandıracağını ifade etti.
Düşünce sürecinde bozulma	Şüphencilik, düşünce içeriğinde sanrılar, gerçek bilgileri reddetme	Hastanın davranışlarının şüpheli azalmasını sağlamak, gerçekleri kabullenmesi için yardımcı olmak.	Güvenli bir ilişkinin gelişmesi için belirlenen sürede görüşmeye gidilir ve belirlenen sürede görüşme sonlandırılır. Bireyin düşünme güçlüğünü yaşamaması iletişimi olumsuz etkileyeceği için basit, anlaşılır ve sade bir dil kullanılır. İletişim halinde iken sanrılar onaylanmamalıdır, gerçekler üzerinde yoğunlaşılmalıdır. Kendi tedavi sürecine dahil edilir, sorumluluk verilir, geri bildirimlerde bulunulur ve bu konularda cesaretlendirilir.	Hastanın süreç boyunca şüphe duyduğu durumlar hakkında şüphencilik durumunun az da olsa kırıldığı gözlemlendi. Sanrılarında azalmalar olduğunu, duygularını ve düşüncelerini daha rahat ifade ettiği fark edildi.

Algılamada bozulma (işitsel ve perseküsyon sanrıları)	Olayları yanlış yorumlama, işitsel sanrıların olduğu ifade etmesi, kendi kendine konuşması	Hastanın algılarının normal düzeye ulaşması.	Hastanın varsanırları gözlenir, hasta yakın gözleme alınır. Hastaya haberi olmadan dokunulmaz, bunu tehdit gibi algılayabilir, yanlış yorumlayabilir. Kabullenici bir yaklaşım ile varsanırlarını ifade etmesi sağlanır. Hastanın sanrılarının gerçek olmadığı açıkça ifade edilir. Hastanın dikkatini varsanlıardan uzaklaştırıp etkinliklere katılma yönlendirilir, hasta ile ilgisinin olduğu başka şeylerden konuşulur.	Hasta, süreç boyunca işitsel ve perseküsyon sanrılarında, tedavinin ve bakımın başından itibaren bir azalma olduğu dile getirmiştir (Not: Net bir sonuç için klinik izlem süreci kısıtlıdır, daha uzun süreli gözlem gerekmektedir.)
Kimlik algısında bozulma	Etkisiz baş etme yöntemlerini kullanması, kendisi hakkında sürekli algısının değişmesi, düşük benlik saygısı, sosyal rollerinde değişim	Bireyin kendisi hakkındaki düşüncelerini ifade etmesini sağlamak.	Olumsuz eleştirilerden kaçınılır, bunu yerine olumlu ifadeler kullanılır. Güçlü ve olumlu yönleri vurgulanır ve desteklenir, bunu hastanın görmesi sağlanır. Bireyin kendisi için kullandığı ifadelere dikkat edilir. Bundan sonraki planları hakkında konuşulur ve birey bu yolda desteklenir.	Son görüşmelere doğru gelecek planlarından bahsettiği gözlenmiştir.
Sosyal izolasyon	Servis içinde hep yalnız kalma eğiliminde olması, zorunlu olmadıkça kimse ile iletişime geçmemesi, sürekli düşünür vaziyette olması.	Çevresi ile iletişime geçmesi ve etkinliklere katılmasını sağlamak.	Kabullenici ve destekleyici bir yaklaşımla hastanın kendini ifade etmesi sağlanır. Servis içindeki arkadaşları ile iletişime geçmesi için ve etkinliklere katılımı konusunda destek olunur.	İlk görüşmelerde iletişim konusunda ve etkinliklere katılım konusunda çekingen olduğu, fakat görüşmeler ilerledikçe arkadaşları ile iletişim konusunda bir iyileşme olduğu ve etkinliklere az da katılım gösterdiği gözlemlenmiştir.
Uyku örüntüsünde bozulma	Uykuya dalmada zorluk çektiğini ve gün içinde kendini yorgun hissettiğini ifade etmesi. Gündüz uykuya meyillilik, sürekli esnemesi	Hastanın kendisinin daha dinlenmiş olduğunu hissetme ve daha rahat uyuduğunu ifade etmesi.	Hastanın uyku örüntüsü yakından gözlemlenir. Gündüz uyuması engellenir. Hareketliliği artıracak uyaranlar azaltılır (ses, ışık, gürültü..). yatma zamanı yatakta olması sağlanır. Çay saatinin gündüz olmasına dikkat edilir. Gündüz uyumasının engellenmesi için etkinliklere katılımı sağlanır.	Hastanın gündüz uyumasında azalma olduğu gözlemlendi. geceleri daha rahat uykuya dalabildiğini ve kendini daha iyi hissettiğini ifade etti.

TARTIŞMA

Ayrılma-bireyleşme aşaması normal bir gelişim sürecidir. Bu süreçte ortaya çıkan yakınlaşma krizi de evrensel olarak yaşanması gereken bir krizdir. İnsanın bireyselleşmesi ve bu bireyselleşmenin tutarlılığı, sürekliliği, bütünlüğü, esnekliği ve gücü, bu krizi başarıyla atlatmasına bağlıdır. Anneyle yaşadığı bu çifte yatkınlık krizinden kurtulamayan çocuk, bağımlılık ve kopukluk arasındaki bocalamayı çözememiştir. Bu iki uç sendeledikçe bu kişi kendisi ve dünya hakkında tutarlı ve uygun bir duruşa ulaşamaz (Mahler ve ark., 1975/2003). Ayrılma-bireyselleşme süreci kişinin yaşamı boyunca gerçekleşir ve ömür boyu döngüdeki gelişimin her aşamasını önemli ölçüde etkiler (Soysal, 2021) ki bu durum, yetişkinlik dönemine yansımakta, bireyin aile hayatına, iş hayatına ve sosyal ilişkilerine kadar uzanmaktadır. Mahler (1974)'e göre; aynı zamanda erken

dönem anne çocuk ilişkisi, daha sonra gelişecek olan diğer tüm ilişkilerin üzerine inşa edilen bir temeldir. Bu bilgiler ışığında; A. Hanım ile yapılan görüşmelerde gözlenen bulgular, ayrılma-bireyleşme teorisi çerçevesinde değerlendirilmiş, buna bağlı olarak tedavinin yanı sıra psikiyatri hemşireliği girişimleri uygulanmıştır.

Uyku ve psikotik bozukluk ilişkisini araştıran çalışmalarda sanrılı hastalarda uyku sorunlarının yaygın olduğu ve uyku sorunlarının düzelmesine paralel olarak sanrılarda azalma olduğu bildirilmiştir (Freeman ve ark., 2009; Koyanagi& Stickley, 2015; Taylor ve ark., 2015). Nitekim olgunun hem sanrılarının hem de uyku sorunlarının olduğu; uygulanan tedavi ve psikiyatri hemşireliği bakım çerçevesinde iki boyutta da azalma olduğu belirlenmiştir. Rehman ve ark. (2017), psikiyatrik hastalıkların oluşum sürecinde, uyku sorunlarının nüksetme, yinleme ve klinik gidişat üzerinde ciddi olumsuz etkileri bilinmesine rağmen, uyku faktörüne olması gereken önemin verilmediğini bildirmektedirler. Bu bağlamda psikiyatri hemşirelik bakımında uyku sorunlarına yönelik girişimlerin üzerinde durulmalı ve hastalar bu faktör yönünden desteklenmelidir.

Aile ile birlikte yaşama, toplumsal bir durumdur, fakat A. Hanım'ın 30 yaşına rağmen ailesi ile birlikte yaşaması ve sosyal çevresinin olmaması, bununla birlikte annenin istediği gibi biri olma çabası, sürekli onay alma isteği, anneden ayrılamadığına ve uzun ve sağlıklı olmayan bir sembiyotik dönem geçirdiğine işaret etmektedir. Bu durum, A. Hanım'ın ayrılma- bireyleşme sürecini sağlıklı bir şekilde geçirmediğini göstermektedir. Nitekim Sarpkaya'nın (2022) Karadeniz'den (2020) aktardığına göre bireyin ebeveyni tarafından sıcaklığın ve sınırların oluşturulduğu bir ortamda büyüyen bir çocuk olumlu bir benlik algısına sahip olmaktadır. Kişinin kendini değerli görmesi, benlik saygısının temeli açısından önemlidir ki buna bağlı olarak bireyin özerkleşmesinde ve benlik saygısının gelişiminde ailenin önemli katkıları olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Nitekim A. Hanım'ın her zaman onay alma ihtiyacı hissetmesi, ailesinin istediği gibi birisi olmak için çabalaması, bunun sosyal ilişkilerini etkilemesi ve içinde bulunduğu süreçte klinik içerisinde hep yalnız olma ihtiyacı hissetmesi düşük benlik saygısına işaret etmekte olup, olguda sosyal izolasyon kavramını akla getirmektedir. Bu bağlamda olguda uygulanan tedavi ve psikiyatri hemşireliği girişimleri sonucunda olumlu ilerlemeler kaydedilmiş, klinik içerisinde yalnız kalma eğiliminde azalma olduğu, arkadaşlarıyla konuşmaya başladığı ve sosyal etkinliklere katılım göstermeye başladığı görülmüştür.

Ülkemizde aile dinamikleri dikkate alındığında, aile üyeleri arasında sınırların net bir şekilde ayrılmadığı, aile üyelerinin bireyleşme süreçlerinin tam anlamıyla gerçekleşmediği görülmektedir. Hem yetişkinlikte hem de yetiştirilme sürecinde olsun özellikle kadınlar evlat, anne ve eş rolleriyle ön plana çıkmakta; buna bağlı olarak, bireysel kimlikleri geri planda kalmaktadır (Aktaş, 2017). Bu bağlamda, olgunun annesinin ölümünden sonra aile içerisinde annesinin yerine görevini devam ettirmeye çalışması, özel gereksinimli abisinin bakımı, ev içi yapılması gerekenler vs. tüm bu durumlarda olgu anne, kız kardeş, evlat gibi çeşitli rollere bürünmeye çalışmış,

kendi kimliğini geri planda bırakmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda, kimlik algısında artma olduğu, tekrar mesleğine başlamayı düşündüğünü ifade ettiği ve geleceğe yönelik planlar yapmaya başladığı gözlemlenmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak; olgu Mahler'in Ayrılma-Bireyleşme Teorisi çerçevesinde değerlendirilmiş, psikiyatri hemşireliği bakım çerçevesinde ise uygun hemşirelik tanıları konulmuş, amaçlar doğrultusunda girişimler uygulanmıştır. A. Hanım ile yapılan görüşmelerin bireyin mevcut durumu göz önünde bulundurularak terapötik bir hemşire-hasta ilişkisi çerçevesinde olmasına gayret gösterilmiştir. İlk görüşmelerde soru cevaplar tek düze cevaplar şeklinde olurken, görüşmeler ilerledikçe bireyin görüşmelere daha uyumlu olduğu; kendisini, duygu ve düşüncelerini daha rahat ifade ettiği ve geleceğe yönelik planlarından bahsettiği gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Herdem, A. & Dikici, D. S. (2017). DSM-5 psikoz ölçeği Türkçe formunun geçerliliği ve güvenilirliği. *Anatolian Journal of Psychiatry*, 18(2), 68-72.
2. Erdoğan, E. & Gürhan, N. (2019). Atipik Psikoz Ve Anksiyete İle Karakterize Şizofreni Tanısı Almış Olan Bir Olgu. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 48-54.
3. Oral, T. E. (2005). Şizofreni Diğer Psikotik Hastalıklardan Nasıl Ayrılmalıdır?. S. Candansayar (Ed.), *Neden nasıl şizofreni*. Peday Yayınları.
4. Yıldızhan, E., Türkcan, A., İnan, S., Erenkuş, Z., Yalçın, Ö., & Erdoğan, A. (2015). İlk psikoz atağı: Belirtiler, tedavi başlangıcı ve klinik yanıt ilişkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 26, 1-10.
5. Iati, C. A., & Waford, R. N. (2016). The psychosis response guide: how to help young people in psychiatric crises. N. S. Hale (Ed.), Springer Publishing Company.
6. Sabancıoğulları, S., Ata E. E., Kelleci, M., & Doğan, S. (2011). Bir psikiyatri kliniğinde hemşireler tarafından yapılan hasta bakım planlarının fonksiyonel sağlık örüntüleri modeli ve Nanda tanılarına göre değerlendirilmesi. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 2(3), 117-122.
7. Yüksel, G. E. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Ayrılma Bireyleşme Özellikleri Ve Etkileyen Etmenler (Yayın No: 193198) (Celal Bayar Üniversitesi Tıp Uzmanlık Tezi). Ulusal Tez Merkezi.
8. Mahler, M. S., Pine, F., & Bergmann, A. (2003). *İnsan Yavrusunun Psikolojik Doğumu*. (1. Baskı) (çev. Ed: A. N. Babaoğlu), Metis Yayınları. (Orijinal Yayınlanma Tarihi 1975).
9. Quintana, S. M., & Kerr, J. (1993). Relational needs in late adolescent separation/individuation. *J Couns Dev*, 71 (3), 349-355. <https://doi.org/10.1002/j.15566676.1993.tb02225.x>
10. Vahip, I. (1993). Ayrılma bireyleşme kuramı. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 4(1), 60-66.
11. Mahler, M. S. & Gosliner, B. J. (1955). On symbiotic child psychosis: genetic, dynamic and restorative aspects. *Psychoanal Study Child*, 10, 195-212.

12. Bahn, G. H. (2021). Margaret Mahler and the modern implication of separation-individuation theory. *Psychoanalysis*, 32(1), 1-10.
13. Mattanah, J. F., & Hancock, G. R. (2004). Parental attachment, separation-individuation, and college student adjustment: A structural equation analysis of meditational effects. *Journal of Counseling Psychology*, 51(2), 213-225.
14. Tarhan, N. (2012). Stres zekânın düşmanı. *Nevzat Tarhan*. <http://www.nevzattarhan.com/stres-zekanindusmani.Html>
15. Bayrak, N. G., & Gürhan, N. “Hayat Budur! Damarlarındaki Asil Kanda Mevcuttur!”: Bir Paranoid Şizofreni Olgusu. *Doğu Karadeniz Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 25-36.
16. Mahler, M. S. (1974). On the first three subphases of the separation-individuation process. *Psychoanalysis and Science*, 3, 295-306.
17. Soysal, G. C. (2021). Uzamış Yas: Ayrılma-Bireyleşme Süreçleri ve Duygu Düzenleme Güçlüğü Temelinde Bir İnceleme. *AYNA Klinik Psikoloji Dergisi*, 8 (2) , 221-240.
18. Freeman, D., Pugh, K., Vorontsova, N., & Southgate, L. (2009). Insomnia and paranoia. *Schizophr Res*, 108(1-3), 280–284. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.12.001>
19. Koyanagi, A., & Stickley, A. (2015). The association between sleep problems and psychotic symptoms in the general population: a global perspective. *Sleep*, 38(12), 1875-1885. <https://doi.org/10.5665/sleep.5232>.
20. Taylor, M. J., Gregory, A. M., Freeman, D., & Ronald, A. (2015). Do sleep disturbances and psychotic-like experiences in adolescence share genetic and environmental influences?. *Journal of Abnormal Psychology*, 124(3), 674–684. <http://dx.doi.org/10.1037/abn0000057>
21. Rehman, A., Waite, F., Sheaves, B., Biello, S., Freeman, D., & Gumley, A. (2017). Clinician perceptions of sleep problems, and their treatment, in patients with non-affective psychosis. *Psychosis*, 9(2), 129-139. <https://doi.org/10.1080/17522439.2016.1206955>.
22. Sarpkaya, Y. (2022). *Bireyleşme Sürecinde Algılanan Ebeveyn Tutumları İle Duygu Düzenleme Becerileri ve Yalnızlık Düzeyleri Arasındaki İlişki* (Yayın No: 769757) (Maltepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi). Ulusal Tez Merkezi.
23. Aktaş, A. M. (2007). Türkiye’de kadın sağlığını etkileyen sosyo-ekonomik faktörler ve yoksulluk. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 12(12), 65-72.

KLİNİĞİMİZDEKİ CERRAHİ ALAN ENFEKSİYON KONTROLUNUN KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Bülent HALAÇLAR

Adana Özel Algomed Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

ORCID: 0000-0003-4010-1298

ÖZET

Cerrahi alan enfeksiyonları; mortalite,morbidite, hastanede yatış süresi ve maliyeti artırması bakımından cerrahinin en önemli ve ciddi sorunlarından biridir.Bu nedenle çalışmamızda cerrahi alan enfeksiyonu tanımlaması,önlenmesine yönelik kontrol yöntemlerinin belirlenmesi ve kalite üzerine olumlu etkileri amaçlanmıştır.Çalışma kapsamında cerrahi kliniğimizde 2020-2022 yılları arasında 110 hastaya yapılmış laparoskopik kolesistektomi vakaları çalışma kapsamına alınmıştır.Bu vakalarda 10. ve 30. Günlerde hastalarda gelişen ateş ve cerrahi işlem bölgesinde gelişen hassasiyet oranı değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada bir yıllık süreçde planlanan hedef %1 ve altındaki değerler olmuştur.Cerrahi alan enfeksiyonuna neden olan gram pozitif mikroorganizmaların başlıca kaynağı cilt,müköz membran ve intestinal sistem endojen florasıdır.Cerrahi alan enfeksiyon risk faktörleri ; hastaya ve cerrahi sürece bağlı risk faktörleri olmak üzere iki grupta incelenmektedir.Hastaya ait risk faktörleri önlenebilir özelliktedir.Gittikçe artan direnç sorunu nedeniyle cerrahi alan enfeksiyonu ile başedebilmek için klavuzlara uyum ve kanıta dayalı uygulamaların takip edilmesi ve cerrahi alanda uygulanmasına önem verilmelidir. Enfeksiyon hızlarının cerrahlara bildirilmesi,antimikrobiyal profilaksi,uygun cerrahi antisepsi, ve cilt hazırlığı,çalışanlara yönelik koruyucu önlemlerin alınması, kolonizasyonun önlenmesi ve iyi bir cerrahi teknik gibi enfeksiyon kontrol önlemleri cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltmada etkili olacaktır.Hastayla iletişimi en fazla olan,güncel rehberleri takip etmesi ve hizmet içi eğitim programlarına hastaya bakım verici,eğitim verici ve hasta savunucu rolü olan hemşirelerin aktif olarak katılması sağlanmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Cerrahi Alan Enfeksiyonu, Kolesistektomi, Risk Faktörleri

THE EFFECT OF SURGICAL AREA INFECTION CONTROL ON QUALITY IN OUR CLINIC

ABSTRACT

Surgical site infections are one of the most important and serious problems of surgery in terms of increasing mortality, morbidity, hospitalization time and cost.For this reason, our study aimed to identify surgical site infection,determine control methods for its prevention and positive effects on quality.Within the scope of the study, laparoscopic cholecystectomy cases performed on 110 patients in our surgical clinic between 2 Dec 2020 and 2022 were included in the scope of the study.10 In these cases. and 30. The rate of fever developing in patients during the days and the sensitivity developing in the surgical procedure area were evaluated.



In this study, the planned target for a one-year period was 1% and below values. The main source of gram-positive microorganisms that cause surgical site infection is the skin, mucous membrane and endogenous flora of the intestinal tract. Surgical area infection risk factors ; it is examined in two groups: risk factors depending on the patient and the surgical process. The patient's risk factors are preventable. Due to the increasing resistance problem, in order to cope with surgical site infection, compliance with guidelines and following evidence-based practices and their application in the surgical field should be given importance. Infection control measures such as informing surgeons of infection rates, antimicrobial prophylaxis, appropriate surgical antisepsis, and skin preparation, taking preventive measures for employees, preventing colonization, and a good surgical technique will be effective in reducing surgical site infections. It should be ensured that nurses who have the most communication with the patient, follow the daily guidelines and actively participate in in-service training programs as a care giver, educator and patient advocate.

Keywords: Surgical Site Infection, Cholecystectom, Risk Factors

ENDOSKOPI YARDIMLI KORONAL SİNOTOZ CERRAHİSİNİN ERKEN DİAGONAL DEĞİŞİMİ

Harun DEMİRCİ

Ankara Yildirim Beyazit University, Ankara City Hospital Department of Neurosurgery
Division of Pediatric Neurosurgery, Ankara/Türkiye

ORCID: 0000-0003-2213-5953

ÖZET

Kraniosinostoz 2500 canlı doğumda bir görülmektedir. Koronal sinostoz %15-20 oranı ile üçüncü sıklıkta görülür. Etkilenen tarafta bozulan büyüme eğrisi ile kozmetik ve organik sorunlara neden olabilmektedir. İki farklı cerrahi tekniği günümüzde uygulanmaktadır. Kubbe cerrahisi konvansiyonel cerrahi yöntemidir. Son dönemde popülerliği giderek artan endoskopi yardımcı kraniosinostoz cerrahisi önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu çalışmada endoskopi yardımcı koronal sinostoz cerrahisi uygulanan 12 hastanın erken dönem(6. Hafta) elde edilen diagonal çap değişimleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Cerrahi tedavi uygulanan 12 hastanın E/K oranı 5/7, ortalama cerrahi yaşları 3,1 ay olarak tespit edildi. Hastalara cerrahi sonrası 14. günde kask tedavisi başlandı. 4. Hafta kontrolleri ile cerrahi öncesi diagonal çap farkları karşılaştırıldı. Cerrahi öncesi 14,2 olan fark kask tedavisinin birinci ayında 9,1 olarak tespit edildi. 14.2 şiddetli plagiosefali düzeyinde iken elde edilen %36 oranındaki düzelme ile orta şiddet olan 9,1'e düşürülmüştür. Endoskopi yardımcı koronal sinostoz cerrahisi uygun tekniklerle uygulandığında erken dönem sonuçlarının da efektif olduğu tespit edilmiştir. Endoskopi Yardımlı Kraniosinostoz cerrahisi güvenli ve efektif bir tekniktir.

Anahtar Kelimeler: Kraniosinostoz, Endoskopi Yardımlı, Koronal Sinostoz

ABSTRACT

Craniosynostosis occurs in 1 in 2500 live births. Coronal synostosis is the third most common with 15-20%. It can cause cosmetic and organic problems with the deteriorated growth curve on the affected side. Two different surgical techniques are used today. Dome surgery is a conventional surgical method. Endoscopy-assisted craniostosis surgery, which has become increasingly popular recently, provides significant advantages. In this study, the diagonal diameter changes obtained in the early period (6 weeks) of 12 patients who underwent endoscopy-assisted coronal synostosis surgery were tried to be determined. The M/F ratio of 12 patients who underwent surgical treatment was 5/7, and the mean surgical age was 3.1 months. Helmet treatment was started on the 14th day after surgery. Preoperative diagonal diameter differences were compared with the 4th week controls. The difference, which was 14.2 before surgery, was 9.1 in the first month of helmet treatment. While 14.2 was at the level of severe plagiocephaly, it was reduced to 9.1, which is moderate, with an improvement of 36%. It has been found that early-term results are also effective when endoscopy-assisted coronal synostosis surgery is performed with appropriate techniques. Endoscopy Assisted Craniosynostosis surgery is a safe and effective technique.

Keywords: Craniosynostosis, Endoscopy Assisted, Coronal Synostosis

BİR GRUP TÜRK POPULASYONUNDA GUBERNACULAR KANALIN VARLIĞININ KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet Emin Dogan

Harran Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Haliliye/ŞANLIURFA, TÜRKİYE

Harran University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Haliliye/SANLIURFA, TURKEY

ORCID:0000-0001-9660-9838

Nurbanu Ulusık

Harran Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Haliliye/ŞANLIURFA, TÜRKİYE

Harran University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Haliliye/SANLIURFA, TURKEY

ORCID:0000-0003-2936-2833

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bir grup Türk popülasyonunda konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntülerinde saptanan gubernacular kanalın varlığını yaş ve cinsiyete göre değerlendirmektir.

Materyal ve metod:500 hastanın KIBT görüntüleri retrospektif olarak incelenmiş ve toplamda 117 gömülü veya sürmekte olan diş incelenip gubernacular kanal varlığı yaş ve cinsiyete göre kaydedilmiştir. Veriler SPSS 25 paket yazılımı ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Gömülü/Sürmekte diş bulunan 117 hastanın yaş ortalaması 17 ± 15.32 olup 55(%47)'i kadın 62(%53)'si erkektir. 91 (%77.8) olguda gubernacular kanal varlığı izlenirken 26(%22.2) olguda ise bu kanal saptanmamıştır. Kadınlarda 47 görüntüde kanal varlığı tespit edilirken, 8 görüntüde kanal izlenmemiştir. Erkeklerde ise 44 görüntüde kanal bulunurken 18 hastanın görüntüsünde kanal saptanmamıştır. Sürme durumuna göre kanal varlığı incelendiğinde sürmekte olan dişlerde kanalın varlığı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).Yaş ortalamasına göre incelendiğinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir($p<0.05$).

Sonuçlar: KIBT gubernacular kanalın tespitinde faydalı bir yöntemdir. Sürmekte olan dişlerde gubernacular kanal varlığı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: konik ışınli bilgisayarlı tomografi, gubernacular kanal, gömülü diş

EVALUATION OF THE PRESENCE OF GUBERNACULAR CANAL IN A GROUP OF TURKISH POPULATIONS WITH CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Abstract

Objective: The aim of this study is to evaluate the presence of the Gubernacular canal which is detected in cone beam computed tomography (CBCT) images in a group of Turkish populations according to age and gender.

Material and method: CBCT images of 500 patients were retrospectively examined and a total of 117 impacted or erupting teeth were examined and the presence of Gubernacular canal was recorded according to age and gender.

Results: The average age of 117 patients with impacted/erupting teeth is 17 ± 15.32 and 55(%47) are female 62(%53). In the case of 91(%77.8), the presence of Gubernacular canal was monitored, and in the cases of 26 (%22.2), this canal was not detected. While the presence of canals in 47 images was detected in women, the canal was not followed in 8 images. In men, there were 44 canals in the image of 18 patients. When the presence of the canal was examined, the presence of the canal was found to be significantly higher in the erupting teeth ($p < 0.05$). When examined according to the age average, a significant difference was found ($p < 0.05$).

Conclusions: CBCT is a useful method of detecting the gubernacular canal. The presence of gubernacular canal was significantly higher in erupting teeth.

Keywords: cone-beam computed tomography, gubernacular canal, impacted tooth.

GİRİŞ

Diş sürmesi gelişimsel bir dizi olay sonucunda diş germinin oluşumundan başlayıp hayat boyu devam eden, karmaşık bir olaydır (1). Bu süreç, dişlerin kemikte fonksiyonel olmayan bir pozisyondan dental arkta fonksiyonel bir pozisyona geçişini de ifade eder. Gubernacular kanal (GC) olarak bilinen gubernakulum dentis, periferik sinirler, kan ve lenfatik kanalları içeren fibröz bağ dokusundan oluşan gubernacular kord tarafından doldurulur (2). Bu kord ayrıca osteoklast oluşumunu uyarma kapasitesine sahip EGF4 (Epitel Büyüme Faktörü) dahil olmak üzere çok sayıda kimyasal sinyal aracı içerir. Böylece kemik rezorpsiyonuna ve dolayısıyla diş , alveoler kemiğe yaklaştıkça kanalın genişlemesine neden olur (3).

Gubernacular kord ve kanalın ilk referansı 1778 yılında John Hunter (4) tarafından gelişmekte olan diş ve diş eti arasında bir bağlantı gözlemlendiğinde yapılmış ve 1887 yılında ise Louis-Charles Malassez (5) yaptığı mikroskopik çalışmalarla, gelişmekte olan diş üstteki dişeti ile birleştiren kanalda, uzunlamasına lifler ile birlikte diş laminasının epitel hücre kalıntılarını gözlemleyerek bu görüşü desteklemiştir (3). Gubernacular kanal (GC), süt dişlerinin lingual veya damak yüzeyindeki küçük bir açıklık olarak tanımlanan kemiksi bir kanaldır. Hodson'a (6) göre, bu yapılar sadece süt öncülü olan daimi dişlerle birlikte bulunur. Ancak Scott(7) , süt öncülleri olmayan daimi azı dişleri foliküllerinin üstteki mukoza ile "Molar gubernacular kordlar" olarak adlandırılan bağlantısını gösterdiğinde bu görüş kısa sürede çürütülmüştür .Bu, sürmekte olan tüm daimi dişlerin, sürme pozisyonuna yönlendiren oral mukozaya kadar bir sürme yoluna sahip olacağı anlamına geldiği için bir dönüm noktası olmuştur (3).

Görüntüleme gubernacular kanalların saptanma oranı literatürde değişiklik göstermekle birlikte %43,7 ile %100 arasında değiştiği bildirilmiştir; saptama oranı en yüksek normal olarak sürmekte olan dişlerde, sonrasında gömük dişlerde ve en düşük saptama oranı ise gecikmiş sürmeli dişlerde görülmektedir(8).

Dişler sürdükçe gubernacular kanalın rezorbsiyonu başlar. Radyografik görüntülerde, gubernacular kanal, diş folikülüne bağlı kortikal sınırları olan radyolusent/hipodens bir kanal olarak tanımlanmaktadır. GC'nin hassas anatomik yapısı, iki boyutlu radyografilerde görüntülenmesini zorlaştırır(9). GC ayrıca besin kanalı, alt alveolar kanalın aksesuar bir dalı veya çenedeki konumu açısından radyografilerde fistül yolu ile karıştırılabilir(9). Bu kanalın varlığı ve görüntüleme özellikleri, konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ve çok dedektörlü bilgisayarlı tomografi (MDBT) kullanımıyla son çalışmalarda daha kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir (10).

KIBT'nin diş hekimliğinde kullanımı, yüksek kemik çözünürlüğü, düşük radyasyon dozu(MDBT ye oranla), kullanım kolaylığı ve erişilebilirlik gibi birçok avantajı nedeniyle son yıllarda artmıştır. Ayrıca maksilla ve mandibula muayenesinde en güvenilir ve yararlı yöntemlerden biridir(2). Hacimsel veriler, diş morfolojisinin ve beraberindeki yapılarla ilişkisinin doğru bir şekilde tanımlanmasına izin verir, böylece klinik karar vermeye (örneğin, bir dişin çekilmesi veya ileri cerrahi uygulamalar gibi) katkıda bulunur. KIBT endike olduğunda, hasta sonucuna potansiyel olarak katkıda bulunan en fazla miktarda bilgiyi elde etmek için tüm çaba gösterilmelidir(11).

Materyal Metod

Bu çalışmada verileri toplamak için Harran Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalında daha önce çekimi yapılmış arşivde bulunan 500 KIBT görüntüleri taranmıştır. Çalışmaya gömülü veya sürmekte olan diş bulunan görüntüler dahil edilmiştir. İnceleme alanında herhangi bir patoloji içeren, dişsiz hastalar ve görüntü artefaktı bulunduran hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Görüntülerin elde edilmesinde Castellini X Radius Trio 3D tomografi cihazı 90 kvp, 13-16 mA, 13x16, 13x10 cm fov parametreleri kullanılmıştır. IRYS yazılım programı kullanılarak yeniden rekonstrüksiyon yapılan multiplanar görüntülerde gubernacular kanal incelenmiştir. Hastaların yaşı, cinsiyeti, sürmekte veya gömülü dişlerde gubernacular kanal varlığı kaydedilmiştir.

İstatiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS paket programı 25 versiyonu kullanılmıştır. Verilerin normal dağılımını kontrol etmek için shapiro wilks ile test edilmiştir. Sayı, yüzde ve ortalama gibi değerlerin elde edilmesinde tanımlayıcı istatistiklerden yararlanılmıştır. Kategorik değişkenler arası ilişkiyi incelemek için ki-kare testi uygulanmıştır.

Yaş ortalamasına göre dağılımını incelemeye independent samples t analizi kullanılmıştır. $P < 0.05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Yapılan analiz sonucunda yaş ortalaması 17 ± 15.32 olan 55 (%47) kadın, 62 (%53) erkek çalışmada yer almıştır. 91 (%77.8) olguda gubernacular kanal varlığı izlenmiştir. 26 (%22.2) olguda ise bu kanal saptanmamıştır. Olguların %68.4'ü sürmekte olan dişler iken %31.6'sı gömülü dişlerden oluşmuştur. Kadınlarda 47 görüntüde kanal varlığı tespit edilirken, 8 görüntüde izlenmemiştir. Erkeklerde ise 44 görüntüde kanal var iken 18 hastanın görüntüsünde kanal saptanmamıştır. Cinsiyete göre kanalın varlığı değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Verilerin cinsiyete göre dağılımı tablo 1'de gösterilmiştir.

		CİNSİYET		TOTAL	P
		KADIN	ERKEK		
		N (% YÜZDE)	N (%YÜZDE)		
CANAL	VAR	47(%40.2)	44(%37.6)	91(%77.8)	0,060
	YOK	8(%6.8)	18(15.4)	26(%22.2)	
TOTAL		55 (%47)	62 (%53)	117	
SÜRME DURUMU	SÜRMEKTE	37 (%31.6)	43 (%36.8)	80(%68.4)	0,809
	GÖMÜLÜ	18 (%15.4)	19 (%16.2)	37(%31.6)	

Tablo 1: Gubernacular kanalın cinsiyete göre dağılımı

		SÜRME DURUMU		Total	P
		SÜRMEKTE	GÖMÜLÜ		
CANAL	VAR	70	21	91	0.00*
	YOK	10	16	26	
Total		80	37	117	

*' P < 0.05

Tablo 2: Sürme duruma göre gubernacular kanal varlığının dağılımı

Sürmekte olan 80 adet dişten 70'inde gubernacular kanal bulunurken 10'unda kanal izlenmemiştir. 37 gömülü dişin 21'inde kanal varlığı izlenirken 16'sında kanal saptanmamıştır. Dişin sürme durumuna göre kanal varlığı incelendiğinde istatistiksel olarak sürmekte olan dişlerde kanalın varlığı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Yaş ortalamasına göre verilerin dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Tartışma

Gubernacular kanal, sürmemiş bir dişin diş laminasını üstteki diş etine bağlayan anatomik sürme yoludur, korteksle ilgisiz sadece süngerimsi kemikte bulunur. Radyografik olarak, gubernacular kanal üç boyutlu

görüntülemeye görülebilir (8). Normal sürme paterni olan dişlerde, koronal ve sagittal görüntülerde sürmekte olan dişin dental folikülü ile devam eden, KIBT'de düşük yoğunluklu kortikal bir yol olarak görünür. Aksiyel görüntüde süt dişinin lingual/palatinal tarafında yer alan düşük yoğunluklu yuvarlak alanlar şeklinde görünürler. Koronal ve sagittal görüntülerde gubernacular kanalın uzunluğu fark edilebilir olmaktadır. Sürmeye yakın dişlerde daha küçük bir kanal bulunacağından bu yaşa göre değişiklik gösterecektir ve daha sonra sürmekte olan dişin diş folikülünün alveolar kret tepesi ile bitişik hale gelmesiyle kaybolacaktır (12). Gubernacular kanal, radyografik olarak 1-3 mm çapında bir kanal olarak bulursa da klinisyenler tarafından radyografilerde saptanması çoğu zaman zordur (10,13). Ancak KIBT ile incelemede anatomik yapılarda herhangi bir bozulma, üst üste binme olmadan ve minimal artefakt oluşumu ile gubernacular kanal görüntülemesi sağlanabilir(14).

Nishida ve ark. (13) Gubernacular kanalı panoramik radyografi, KIBT ve multi-dedektörlü bilgisayarlı tomografi (MDCT) görüntüleri üzerinde değerlendiren ve analiz eden ilk çalışmadır. Panoramik BT görüntülerinde, maksiller ve mandibular azı dişlerinin gubernacular kanalları, diş folikülü ile bitişik dikdörtgen şekiller olarak görüntülenmiştir. Premolarlardaki yapıların tespit oranı ise diğer dişlere göre nispeten daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte, gubernacular kanal, normal ve ters sürmeye sahip maksiller merkezi süpernumerer dişlerin % 1.6 'sında tanımlanmıştır.

Oda ve ark.(15) 'nın yaptığı çalışmada normal sürmeye sahip ön dişlerde gubernacular kanalın tespit oranı %90'ın üzerinde bulunmakla birlikte gecikmiş sürmeli dişlerin gubernacular kanal tespit oranları ise anlamlı derecede düşük gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda sürme durumuna göre kanal varlığı incelendiğinde benzer sonuçlar vermektedir ve sürmekte olan dişlerde kanalın varlığı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur($p<0.05$).

Koç ve ark.(10) , gömülü/sürmemiş dişlerdeki gubernacular kanalların yaş gruplarına göre dağılımını incelemiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur. Bu sonuç bizim çalışmamızla benzemekle beraber gubernacular kanalın saptanmasının yaşla beraber azalmasıyla açıklanabilir. Çalışmalarının sonucunda gubernacular kanalın yokluğunun, dişin bozuk bir sürme paternine ve gömülü kalma olasılığı daha yüksek olan bir dişle sonuçlanan komplikasyon riskine işaret etmesi muhtemel görünmektedir.

KIBT görüntüleri üzerinde normal sürmeli 423 diş, gömülü 140 diş ve sürmesi gecikmiş 35 diş olmak üzere 159 hastanın gubernacular kanalını inceleyen Araujo ve ark. (11), kanalın tespit oranını %90.6 bulmuştur. Ayrıca bu oranlar doğrultusunda sırasıyla kanal tespit oranı en fazla normal sürmeli dişlerde , sonra gömülü ve en az gecikmiş sürmeli dişler olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda 117 hastanın %72.6 sında gubernacular kanal izlenmektedir. Araujo ve ark. gubernacular kanalın saptama oranlarını, normal sürmeli dişte ve gömülü dişlerde ise diş oluşumunun erken evrelerinde daha yüksek bulmuşlardır.

Ayrıca, gubernacular kanalı alveolar kemik rezorpsiyonundan ayırt etmek için, dişler üç rekonstrüksiyon düzleminde dikkatlice değerlendirilmeli ve kanalın en az iki düzlemde tanımlanması gerekmektedir (11).

Çalışmamızda sagittal ve transvers kesit ağırlıklı olarak inceleme yapmakla beraber kanin dişlerde koronal kesitte incelemek faydalıdır.

Gömülü süpernumerer dişlerin KIBT görüntülerinde gubernaküler kanalı inceleyen Kaplan ve ark. (2) Gubernacular yol özelliklerinin cinsiyet, diş kadranına, yaşa ve sürmemiş pozisyonlara göre değişmediği bulunmuştur. Ancak bizim çalışmamızda yaş dağılımına göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0.05$).

Uğurlu ve ark. (16) yaş ortalaması 28.0 ± 0.90 olan 231 hastanın KIBT görüntülerinde gubernacular kanalın varlığını ve özelliklerini yaş, cinsiyet, diş grupları, kök gelişim aşamaları ve dişlerin pozisyonlarına göre değerlendirmişler. Çalışmalarında, gubernacular sistemin varlığı en çok kanin dişlerde yaygın bulunmuş. Etkilenen dişlerin mezioangüler ve dikey pozisyonu, daha yüksek gubernacular kanal varlığı sergilemiş ve bu veriler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0.05$). İncelenen 471 dişin %31'inde (N: 146) kanal gözlenirken, %69'da (N: 325) tespit edilmemiştir. Bulunan bu değerler bizim çalışmamızdan farklıdır, yaş ortalamasının çalışmamıza oranla daha yüksek olması, gubernacular kanalın yaşla birlikte görülme olasılığının azalması ile açıklanabilir.

Süpernumerer dişlerdeki kanalı KIBT 'de gözlemleyen bir diğer çalışma Zengin ve ark.(17)'larına aittir. Bizim çalışmamıza benzer bir sonuç olarak gömülü dişlerde gubernacular kanal izlenme oranı, normal sürmeli dişlere göre daha düşük bulunmuştur.

Sonuç

KIBT, gubernacular kanalın tespitinde oldukça faydalı bir yöntemdir. Bu çalışmada sürmekte olan dişlerde gubernacular kanal varlığı daha yüksektir. Yaş ortalamasına göre incelememiz sonucunda anlamlı bir fark elde edilmiş olup yaş arttıkça gubernacular kanalın görülme olasılığı azalmaktadır.

Kaynaklar

- 1) Herná'ndez JM. Mecanismos y teori'as de la Erupcio'n Dentaria. Estado actual. Rev Eur Odont-Estomatol 2002;14: 349-356
- 2) Kaplan, F. A., Bilgir, E., Bayrakdar, I. Ş., & Kılıç, M. Ç. (2020). Evaluation of gubernacular tract with cone beam computed tomography in impacted supernumerary teeth. *Eur J Anat*, 24(6), 485-490.
- 3) Chaudhry, A., & Sobti, G. (2019). Visualization of gubernacular tract of transmigrated canine on CBCT. *J. Evol. Med. Dent. Sci*, 8, 3637-3641.
- 4) Hunter, J. (1778). *The Natural History of the Human Teeth: Explaining Their Structure, Use, Formation, Growth, and Diseases. Illustrated with Copper-plates* (Vol. 2). J. Johnson.
- 5) Malassez, M. L. (1885). Sur la structure du gubernaculum dentis er la theorie paradentaire. *Compt. rend. Soc. de biol.*, 416-420.
- 6) Hodson, J. J. (1971). The gubernaculum dentis. *The Dental practitioner and dental record*, 21(12), 423-428.
- 7) JH, S. (1948). The development and function of the dental follicle. *British Dental Journal*, 85(9), 193-199.
- 8) Radia, R., Loughlin, A., & Makdissi, J. (2022). The Gubernacular Canal.... *Oral Surgery*, 15(3), 473-474.
- 9) Rayisi, M., Malekzadeh, K., & Afssa, M. (2022). CBCT Assessment of the Anatomical Characteristics of Gubernacular Canal in Impacted Teeth. *Journal of Dentistry*.



- 10) Koc, N., Dogru, H. B., Cagirankaya, L. B., Dural, S., & van der Stelt, P. F. (2019). CBCT assessment of gubernacular canals in relation to eruption disturbance and pathologic condition associated with impacted/unerupted teeth. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 127(2), 175-184.
- 11) Gaêta-Araujo, H., da Silva, M. B., Tirapelli, C., Freitas, D. Q., & de Oliveira-Santos, C. (2019). Detection of the gubernacular canal and its attachment to the dental follicle may indicate an abnormal eruption status. *The Angle Orthodontist*, 89(5), 781-787.
- 12) Chaudhry, A., & Sobti, G. (2021). Imaging characteristics of Gubernacular Tract on CBCT-A pictorial review. *Oral Radiology*, 37, 355-365.
- 13) Nishida, I., Oda, M., Tanaka, T., Kito, S., Seta, Y., Yada, N., ... & Morimoto, Y. (2015). Detection and imaging characteristics of the gubernacular tract in children on cone beam and multidetector computed tomography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 120(2), e109-e117.
- 14) Hettiarachchi, P. V. K. S., Gunasena, C., Vithanaarachchi, V. S. N., Weerasekera, C., Nawarathna, L. S., & Jayasinghe, R. D. Radiological evaluation of impacted maxillary canines through Cone Beam Computer Tomography (CBCT) images in a selected group of Sri Lankan population.
- 15) Oda, M., Nishida, I., Miyamoto, I., Habu, M., Yoshiga, D., Kodama, M., ... & Morimoto, Y. (2016). Characteristics of the gubernaculum tracts in mesiodens and maxillary anterior teeth with delayed eruption on MDCT and CBCT. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 122(4), 511-516.
- 16) Uğurlu, M., Kılıç, M., Yılmaz, S. G., Sağlam, H., & Bilgir, E. (2021). Retrospective Evaluation of the Gubernacular Tract in Impacted/Unerupted Teeth with Cone-Beam Computed Tomography. *Journal of Innovative Approaches in Medicine*, 2(2), 29-37.
- 17) Zengin, A. Z., Rizeli, L., & Sumer, A. P. (2022). Detection and characteristics of the gubernacular tract in supernumerary teeth on cone beam computed tomography. *Oral Radiology*, 1-9.

LİSE FİZİK ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİLERİN ZORLANDIĞI KONULARIN BELİRLENMESİ

Yağmur ÜRAL

Erzincan Binali Yildirim University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Erzincan

ORCID: 0000-0002-7416-5372

Paşa YALÇIN

Erzincan Binali Yildirim University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education

ORCID: 0000-0002-8085-7914

ÖZET

Öğrencilerin zorlandığı derslerden biri olan fen bilimlerinin öğretiminde en çok zorlanılan konular fizik alanında yer almaktadır. Öğrencilerin karşılaştığı bu zorluklar lise fizik öğretiminde de devam etmektedir. Öğrenciler belirli fizik konularında daha fazla zorlanmaktadır. Bu çalışmada lise fizik öğretiminde öğrencilerin zorlandığı konuların tespit edilmesi amaçlandı. Tarama deseni kullanılarak yürütülen çalışmada veriler lise fizik öğretmenlerine araştırmacılar tarafından geliştirilen fizik öğretiminde öğrencilerin zorlandığı konuları belirleme anketi uygulanarak toplandı. Anket 18 maddeden oluşturuldu. Kapalı uçlu sorulardan oluşan bu maddelerde 9, 10, 11 ve 12. sınıfların fizik dersinde yer alan üniteler müfredatta yer aldığı şekliyle belirtildi. Öğretmenlerden bu ünitelerin işlendiği sınıf düzeyini göz önünde bulundurarak ünitenin zorluk derecesini %0, %25, %50, %75 ve %100 seçeneklerinden birini işaretleyerek belirtmesi istendi. Araştırmaya Doğu Anadolu'da orta ölçekli bir ilde eğitim veren 35 lise fizik öğretmeni katıldı. Toplanan veriler betimsel istatistiklerle analiz edilerek her konunun yüzdelik dilimi tespit edildi. Yapılan işlemler sonucunda en yüksek yüzdeyle lise fizik öğrencilerinin en çok zorlandığı konunun 11. Sınıfın 2. Ünitesi olan Elektrik ve Manyetizma olduğu tespit edildi. En az yüzdeye sahip olan 9. Sınıfın 1. Ünitesi olan Fizik Bilimine Giriş konusunun da öğrencilerin en az zorlandığı konu olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Fizik Öğretimi, Lise Fiziğinde Zorluk Çekilen Konular, Fizik Öğretmenlerinin Görüşü

DETERMİNİNG THE TOPİCS THAT STUDENTS ARE FORCED İN HİGH SCHOOL PHYSİCS TEACHİNG

ABSTRACT

The most difficult issues in the teaching of science, which is one of the courses where students are forced, are in the field of physics. These difficulties faced by students continue in high school physics teaching. Students have more difficulty in certain physics. In this study, it was aimed to determine the subjects in which students were forced in high school physics teaching. In the study conducted using the scanning pattern, the data were collected by applying a questionnaire to determine the issues that students were forced in physics teaching developed by the researchers to high school physics teachers. The questionnaire was composed of 18 items. In these items, which consist of closed -ended questions, the units in the physics course of 9, 10, 11 and 12th are included in the

curriculum. Considering the class level in which these units were processed, teachers were asked to specify the difficulty degree of the unit by marking 0 %, 25 %, 50 %, 75 % and 100 % options. 35 high school physics teachers who trained in a medium -sized province in Eastern Anatolia participated in the study. The collected data were analyzed with descriptive statistics and the percentage of each subject was determined. As a result of the procedures, the highest percentage of high school physics students were most difficult for the subject of the 11th grade 2 unit of electricity and magnetism was determined. It was determined that the issue of entry into physics science, which is the first unit of the 9th grade, which has the least percentage, is the issue of the least difficulty.

Keywords: Teaching Physics, Issues That Have Difficulty in High School Physics, The Opinion of Physics Teachers

3',4'- DİSİYANO 2,2':5,2''- TERTİYOFEN'İN YAPISAL VE KONFORMASYONEL ANALİZİNİN TEORİK İNCELENMESİ

Güventürk UĞURLU

Kafkas Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

ORCID: 0000-0003-4171-7879

ÖZET

Politiyofenler olağanüstü elektronik özelliklerinden ve üstün işlenebilirliklerinden dolayı bunlarla ilgili materyaller bilimsel olarak ilgi uyandırmaktadırlar. Bunlar arasında, tiyofen halkası üzerinde gerçekleştirilmesi mümkün olan çok çeşitli kimyasal modifikasyonlar değerli bir özelliktir. tertiyofen türevleri, hem doğrudan uygulama hem de elektronik fonksiyonel polimerlerin hazırlanması için son derece çok yönlü bir bileşik sınıfı haline gelmiştir. Son zamanlarda, iletken polimerler, sensör ve biyosensörler, piller, güneş pilleri, LED'ler ve organik transistörler dahil olmak üzere geniş bir ileri teknoloji yelpazesinin vazgeçilmez bileşenleri haline geldi. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün konformasyon analizi Yoğunluk Fonksiyonel Teorisine (DFT) dayalı B3LYP fonksiyoneli yönteminde 6-31+G(d) temel seti kullanılarak gaz fazında yapıldı. Konformasyon analizi, molekülün [S"-C2"-C5"-C4"] ve [S'-C2'-C2-C3] torsiyon açıları 10° aralıklarla -180° den 180° kadar taranarak potansiyel enerji yüzeyi (PEY) hesaplatılarak elde edildi. PEY üzerindeki yarı kararlı konformasyonlar belirlendi ve bu yarı kararlı konformasyonlar BLYP/6-311++G(d,p) yöntemi ile optimize edildi. Optimize sonucunda molekülün iki kararlı konformeri (Trans hem de Cis izomer yapıları) belirlendi. Molekülün cis-izomer ve trans- izomeri arasındaki elektronik enerjileri farkı 0.394 kcal mol⁻¹ olarak hesaplanmıştır. Molekülünün titreşim frekansı, elektronik enerjisi, dipol momenti (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizebilite (α) ve hiperpolarizebilite (β) değerleri aynı modelde hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda elde edilen titreşim dalga sayılarının işaretlenmesi VEDA 4f programı kullanılarak potansiyel enerji dağılımına göre (PED) yapıldı. Molekülün hesaplanmış yapısal parametreleri literatürdeki deneysel değerler ile karşılaştırıldı. Çalışılan 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün moleküler elektrostatik potansiyel (MEP) ve sınır orbital (HOMO-LUMO) yüzeyleri GaussView5.0.9 programı yardımı ile optimizasyon hesaplamaları sonucunda oluşturulan çıktı dosyalarından görselleştirilmiştir. Molekülün üç boyutta yaklaşık geometrisi GaussView 5.0 moleküler görüntüleme programında çizilerek, tüm teorik hesaplamalar Gaussian 09W paket programı kullanıldı.

Anahtar Kelimeler: 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen, Polarizebilite (α), konformasyon analizi, Hiperpolarizebilite, Potansiyel enerji yüzeyi



THEORETICAL INVESTIGATION of STRUCTURAL and CONFORMATIONAL ANALYSIS of 3',4'-DICYANO 2,2':5,2''-TERTHIOPHENE

ABSTRACT

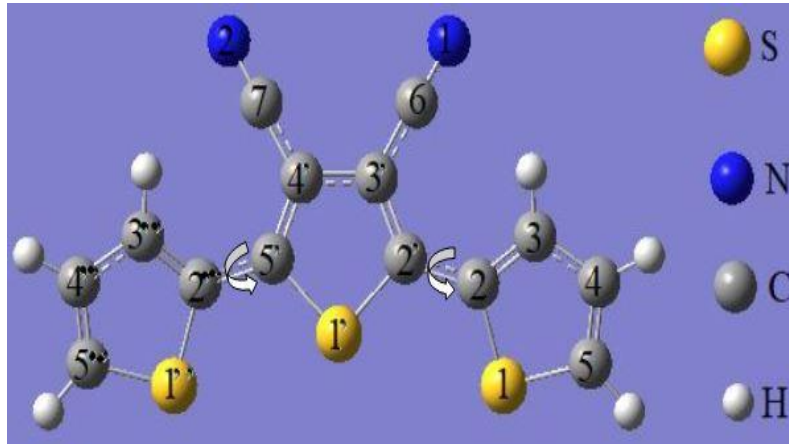
Polythiophenes are of scientific interest due to their outstanding electronic properties and superior machinability. Among these, the large variety of chemical modifications that is possible to perform on the thiophene ring is a precious aspect. Terthiophene derivatives have become an extremely versatile class of compounds for both direct application and the preparation of electronic functional polymers. Recently, conductive polymers have become indispensable components of a wide range of advanced technologies, including sensors and biosensors, batteries, solar cells, LEDs and organic transistors. Conformational analysis of 3',4'-dicyano 2,2':5,2''-terthiophene acid molecule was performed in gas phase using 6-31+G(d) basis set in B3LYP functional method based on Density Functional Theory (DFT). Conformational analysis is performed by calculating the potential energy surface (PEY) by scanning the molecule [S''-C2''-C5''-C4''] and [S'-C2'-C2-C3] torsion angles at 10° intervals from -180° to 180°. obtained. Metastable conformations on the PEY were determined and these metastable conformations were optimized by the BLYP/6-311++G(d,p) method. As a result of the optimization, two stable conformers (Trans and Cis isomer structures) of the molecule were determined. The difference in electronic energies between the cis-isomer and the trans-isomer of the molecule was calculated as 0.394 kcal mol⁻¹. Vibration frequency, electronic energy, dipole moment (μ), highest occupied molecular orbital (HOMO) energy, lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) energy, polarizability (α) and hyperpolarizability (β) values of the molecule were calculated in the same models. The marking of the vibration wave numbers obtained as a result of the calculations was made according to the potential energy distribution (PED) using the VEDA 4f program. The molecular electrostatic potential (MEP) and boundary orbital (HOMO-LUMO) surfaces of the studied 3',4'-dicyano 2,2':5,2''-terthiophene molecule were visualized from the output files created as a result of the optimization calculations with the help of the GaussView5.0.9 program. The approximate geometry of the molecule in three dimensions was drawn in the GaussView 5.0 molecular imaging program, and all theoretical calculations were used with the Gaussian 09W package program.

Keywords: 3',4'-dicyano 2,2':5,2''-terthiophene, Polarizability (α), Conformational analysis, Hyperpolarizability (β), Potential energy surface.

1. GİRİŞ

Son zamanlarda, iletken polimerler, sensör ve biyosensörler, piller, güneş pilleri, LED'ler ve organik transistörler dahil olmak üzere geniş bir alanda kullanılan önemli bileşiklerden biri haline geldi (Mantione, del Agua, Sanchez-Sanchez, ve Mecerreyes, 2017; Namsheer, ve Rout, 2021; Gomez, Vázquez Sulleiro, Mantione, ve

Alegret, 2021,). Politiyofenler olağanüstü elektronik özelliklerinden ve üstün işlenebilirliklerinden dolayı bunlarla ilgili materyaller bilimsel olarak ilgi uyandırmaktadırlar (Huang, Ye, L. Wu, Mei, ve Chen, 2016; Hou, Xiao, Han, ve Lin, 2019; Wang, Melkonyan, Facchetti, ve Marks, 2019). Bunlar arasında, tiyofen halkası üzerinde gerçekleştirilmesi mümkün olan çok çeşitli kimyasal modifikasyonlar değerli bir özelliktir. Tertiyojen türevleri, hem doğrudan uygulama hem de elektronik fonksiyonel polimerlerin hazırlanması için son derece çok yönlü bir bileşik sınıfı haline gelmiştir. Bu çalışmada daha önce sentezlenen ve IR, ^1H ve ^{13}C -NMR özellikleri belirlenen tiyofen türevlerinden 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyojen (Yassar, Demanze, Jaafari, Idrissi, ve Coupry, 2002) molekülünün, konformasyon analizi, titreşim frekansı, elektronik enerjisi, dipol momentini (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizebilite (α) ve hiperpolarizebilite (β) değerleri DFT/B3LYP/6-311++g(d,p) modelinde hesaplandı. Hesaplamalar sonucunda elde edilen titreşim dalga sayılarının işaretlenmesi VEDA 4f programı kullanılarak potansiyel enerji dağılımına göre (PED) yapıldı. Ayrıca, çalışılan molekülün IR ve Raman spektrumları çizilerek elde edildi. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyojen molekülünün numaralandırılmış optimize durumu Şekil 1.1'de verilmiştir.



Şekil 1.1. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyojen molekülünün numaralandırılmış optimize şekli

2. YÖNTEM

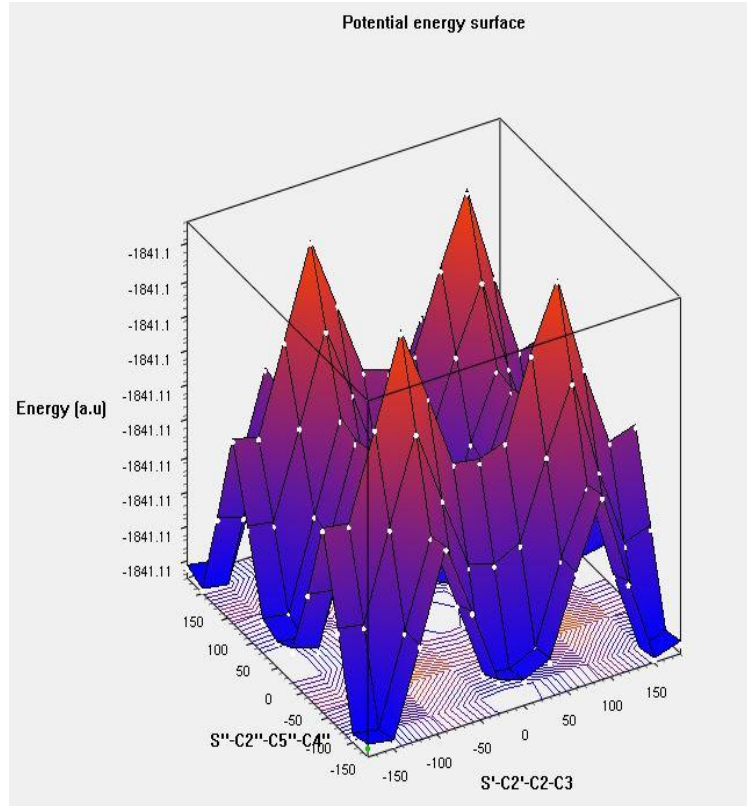
3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyojen molekülünün konformasyon analizi Yoğunluk Fonksiyonel Teorisine (DFT) dayalı B3LYP fonksiyoneli (Becke'nin 3 parametrelili hibrit değiş-tokuş fonksiyoneli (B3) (Becke,1988) ile Lee-Yang ve Parr'ın korelasyon fonksiyoneli (Lee, Yang ve Parr, 1988, Becke,1993)) yönteminde 6-31+G(d) temel seti kullanılarak gaz fazında yapıldı. Konformasyon analizi, molekülün [$\text{S}''\text{-C}2''\text{-C}5''\text{-C}4''$] ve [$\text{S}'\text{-C}2'\text{-C}2'\text{-C}3$] torsiyon açıları 10° aralıklarla -180° den 180° kadar taranarak potansiyel enerji yüzeyi (PEY) hesaplatılarak elde edildi. Molekülün titreşim frekansı, elektronik enerjisi, dipol momentini (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizebilite (α) ve hiperpolarizebilite (β) değerleri B3LYP-6-311++G(d,p) metodu ile hesaplandı. Bu çalışmada, molekülün üç boyutta yaklaşık geometrisi

GaussView 5.0 moleküler görüntüleme programında çizilerek, tüm teorik hesaplamalarda Gaussian 09W (Frisch ve ark., 2010; Dennington, Keith ve Millam, 2009) paket programı kullanıldı.

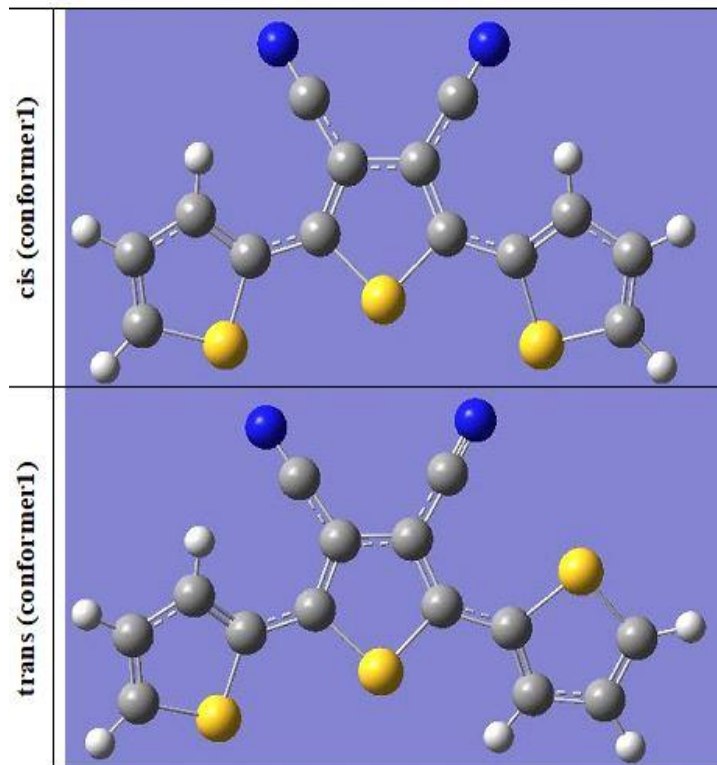
3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Konformasyonel analiz

3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün konformasyon analizi Yoğunluk Fonksiyonel Teorisine (DFT) dayalı B3LYP fonksiyoneli yönteminde 6-31+G(d) temel seti kullanılarak gaz fazında yapıldı. Molekülünün PEY, molekülün [S''-C2''-C5''-C4''] ve [S'-C2'-C2-C3] torsiyon açılarını bir fonksiyonu olarak hesaplatılarak, PEY elde edildi ve Şekil 3.1'de sunulmuştur.



Şekil 3.1. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün potansiyel enerji yüzeyi PEY üzerinde yer alan düşük enerjili cis ve trans konformasyonları sırasıyla Şekil 3.2'de yer almaktadır.



Şekil 3.2. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün cis ve trans konformasyonları

3.2. Geometrik optimizasyon

3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün en düşük enerjili cis ve trans konformerleri DFT/B3LYP/6-311++g(d,p) yöntemi ile optimize edildi. Optimize sonuçlarında elde edilen en düşük enerjili konformer 1'in (cis) hesaplanan elektronik enerjisi, dipol momentini (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizebilite (α) ve hiperpolarizebilite (β) değerleri Tablo 3.1'de yapısal parametreler Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.1. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün elektronik enerjisi, dipol momentini (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizebilite (α) ve hiperpolarizebilite (β) değerleri

B3LYP/6-311++G(d, p)		
Electronic Energy (a.u)	Conformer 1	Conformer 1
	-1841.35178068	-1841.35108198
μ (D)	6.83	7.49
α (a.u)	255.90	256.18
β (a.u)	32.00	86.65
E_{HOMO} (a.u)	-0.233929	-0.233350
E_{LUMO} (a.u)	-0.104378	-0.104424
E_g (eV)	3.53	3.51

Ayrıca iki düşük enerjili konformerler arasında elektronik enerji farkı 0.44 kcal/mol olarak hesaplandı. Bu çalışmada, tablo 3.2'den görüldüğü gibi C2'-C3', C2'-C2, C2'-S1', C3'-C4', C3'-C6, C4'-C5', C4'-C7, C5'-C2'',

C5'- S1' ve C2''-C3''bağ açıları B3LYP/6-311++G(d,p) yöntemi ile sırasıyla 1.3849, 1.4468, 1.7472, 1.4414, 1.4198, 1.3849, 1.4198, 1.4468,1.7472 ve 1.3787 Å olarak hesaplandı. C3'-C6 ve C4'-C7 bağ uzunlukları molekülün simetrisinden dolayı aynı değerlere sahiptirler. Aynı şekilde C6-N1 ve C7-N2 bağ uzunlukları birbirine eşit olup, 1.1561 Å olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.2. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün seçilmiş bazı yapısal parametreleri

Atoms	Bağ uzunluğu (Å)	Atoms	Bağ açısı (°)
C2'-C3'	1.3849	C3'-C2'-C2	129.35
C2'-C2	1.4468	C3'-C2'-S1'	109.88
C2'-S1'	1.7472	C2'-C3'-C6	123.93
C3'-C4'	1.4414	C4'-C3'-C6	122.62
C3'-C6	1.4198	C3'-C4'-C7	122.62
C4'-C5'	1.3849	C5'-C4'-C7	123.93
C4'-C7	1.4198	C4'-C5'-S1'	109.88
C5'-C2''	1.4468	C2''-C5'-S1'	120.77
C5'- S1'	1.7472	C5'-C2''-C3''	128.64
C2''-C3''	1.3787	C5'-C2''-S1''	121.02
C2''-S1''	1.7558		Dihedral açısı (°)
C3''-C4''	1.4189	C3'-C2'-C2-C3	26.17
C4''-C5''	1.3672	C3'-C2'-C2-S1	-153.48
C5''- S1''	1.7274	S1'-C2'-C2-C3	-152.76
C2-C3	1.3787	S1'-C2'-C2-S1	27.58
C2-S1	1.7558	C4'-C5'-C2''-C3''	-26.17
C3-N4	1.4189	C4'-C5'-C2''-S1''	153.49
C4-C5	1.3672	S1'-C5'-C2''-C3''	152.76
C5-S1	1.7274	S1'-C5'-C2''-S1''	-27.58
C6-N1	1.1561		
C7-N2	1.1561		

Molekülün tiyofen halkaları arasındaki C3'-C2'-C2-C3, C3'-C2'-C2-S1, S1'-C2'-C2-C3, S1'-C2'-C2-S1, C4'-C5'-C2''-C3'', C4'-C5'-C2''-S1'', S1'-C5'-C2''-C3'' ve S1'-C5'-C2''-S1''dihedral açı değerleri B3LYP/6-311++G(d,p) yöntemi ile sırasıyla 26.17, -153.48, -152.76, 27.58, -26.17, 153.49, 152.76 ve -27.58° olarak hesaplanmıştır. Tiyofen halkaları arasındaki dihedral açıları düzlem sellikten sapma göstermiş olup, molekül düzlemsel olmayan bir uzaysal konumda olduğu göstermektedir.

3.3. Titreşimsel analiz

3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülü 25 atom sahip olduğunda, düzlem içi ve dışı olmak üzere 69 titreşim frekansına sahiptir. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün titreşim frekansları B3LYP/6-311++G(d,p) yöntemi düzeyinde hesaplatıldı ve sonuçlar Tablo 3.3'de verildi. Hesaplanan titreşim dalga sayılarının işaretlenmesi VEDA 4f programı kullanılarak PED (potansiyel enerji dağılımına) göre yapıldı.

Tablo 3.3. 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün titreşim dalga sayıları (cm⁻¹)

Unsc.	Sc.	Conformer1/B3LYP6-311++G(d,p) Assignments with PED (≥10 %)
3246	3110	vC3''H(10) vC5''H(34) vC3H(10) vC5H(43)
3246	3110	vC5''H(43) vCH(34)
3229	3093	vC3''H(27) vC3H(51)
3229	3093	vC3''H(51) vC3H(27) vC4H(10)
3209	3075	vC4''H(24) vC5''H(11) vC4H(57)
3209	3075	vC4''H(57) vC4H(24) vCH(11)
2330	2232	vN1C6(88) vC6C3'(12)
2328	2230	vN2C7(89) vC7C4'(12)
1567	1541	vC3''C2''(13) vC3C2(13) vC5C4(12) vC5''C4''(12)
1561	1535	vC3''C2''(22) vC3C2(22) τHC4''C5''(10) τHC4C5(10)
1527	1501	vC3''C2''(18) vC3C2(18)
1491	1465	vC3''C2''(10) vC3C2(10) vC5C4(19v) vC5''C4''(18)
1460	1435	vC5''C4''(20) vC3''C2''(20)
1448	1423	vC5''C4''(26) vC3''C2''(27)
1398	1374	vC7C4'(13) vC2''C5'(18) vC4''C3''(12)
1391	1367	vC4''C3''(13) vC2C2'(15) τHC3''C4''(11) τHC5''S''(10) τHC3C4(11)
1368	1344	vC4''C3''(10) vC4''C3''(14)
1293	1271	τHC4''C5''(20) τHC4C5(20)
1272	1251	τHC4''C5''(28) τHC4C5(28)
1231	1210	vC6C3'(10) τHC4C5(10) τC4''C3''C2''(14)
1193	1173	vC5C4(13) vC5''C4''(12) vC4''C3''(17) vC2C2'(13) τC3C4C5(16)
1111	1092	τHC3''C4''(15) τHC5''S''(17) τHC3C4(15) τHC5S(17)
1105	1087	τHC5''S''(23) τHC5S(23)
1088	1069	vC4''C3''(12) vC2C2'(14)
1077	1058	vC2''C5'(15) vC4C3(15) τHC3''C4''(20) τHC3C4(20)
1044	1027	vC6C3'(15) τC4''C3''C2''(23)
959	943	vC7C4'(13) τC2C2'S'(10) τC5''C4''C3''(11) τC4''C3''C2''(14)
940	924	vS'C5'(11) vS''C5''(10) τS'C5'C2''(15)
928	912	βHC4''C5''S''(43) βHC4C5S(36)
927	912	βHC4''C5''S''(35) βHC4C5S(42)
869	854	vS'C5'(10) vSC5(13) τS'C5'C2''(10)
859	844	vS'C5'(11) vSC5(18) τC5C4C3(11)
853	838	HC3''C4''C5''(39) βHC3C4C5(42)
852	838	HC3''C4''C5''(41) βHC3C4C5(39)
809	795	vC7C4'(13) vC2''C5'(11) τC3C4C5(22)
750	737	vS'C5'(13) vSC5(24) vS''C5''(12)
737	725	vS'C5'(10) vSC5(15) vC5C4C3(16) τC3C4C5(14)
717	705	τN1C6C3'(13)C6C2'C3'C4'(35)C2''C4'S'C5'(11)
711	698	βHC5''S''C2''(48) βHC5S(46)
709	697	βHC5''S''C2''(40) βHC5S(41)
701	689	τC6C3'C4'(30) βN2C7C4'C3'(14)
637	626	τS''C5'C4'(10) τSC5C4(22) βC2C3'S'C2'(13)
634	624	vS''C5''(13) τS''C5'C4'(26) βSC5C4(26)
618	608	τN2C7C4'(11) βC7C3'C5'C4'(14) βC2C3'S'C2'(19)

577	567	$\beta C2C3C2'C3'(32) \beta C3''C2''C5'C4'(26)$
569	559	$\beta C2C3C2'C3'(23) \beta C3''C2''C5'C4'(20)$
526	517	$\tau C7C4'C3'(26) \beta N1C6C3'C2'(37)$
513	504	$\tau N2C7C4'(35) \beta C4C3C2C2'(13) \beta S'C5'C4'C3'(12) \beta C2''C4'S'C5'(14)$
513	504	$\tau N1C6C3'(10)S'C5'C4'C3'(12)SC5C4C3(16)$
487	479	$\nu C7C4'(15) \tau S'C5'C2''(10) \tau C7C4'C3'(10) \tau S''C5'C4'(32)$
468	460	$C6C3'(16) \tau C5'C4'C3'(10) \tau C5''C4''C3''(10)$
461	453	$\tau N2C7C4'(13) \beta SC5C4C3(21) \beta S''C5''C4''C3''(36)$
456	449	$\tau N1C6C3'(25) \beta SC5C4C3(11) \beta S''C5''C4''C3''(13)$
368	362	$\tau C2''C5'S'(23)$
347	341	$\tau C4''C3''C2''(12) \beta N2C7C4'C3'(18)$
331	325	$\tau N1C6C3'(11) \beta C2''C4'S'C5'(15)$
290	285	$\tau C2C2'S'(10) \tau C3C2C2'(13) \tau C3''C2''C5'(10) \tau C5''C4''C3''(23)$
245	240	$\nu C4''C3''(19) \nu C4C3(11) \beta C4''C3''C2''C5'(12)$
225	221	$\beta C4''C3''C2''C5'(30) \beta S'C5'C4'C3'(15)$
169	166	$\tau N2C7C4'(20) \beta N2C7C4'C3'(20)$
168	165	$\tau C6C3'C4'(20) \beta C7C3'C5'C4'(49)$
145	142	$\beta C4C3C2C2'(30) \beta C6C2'C3'C4'((14) \beta C2''C4'S'C5'(21)$
123	121	$\tau C7C4'C3'(57) \beta N1C6C3'C2'(41)$
107	105	$\tau C2''C5'S'(31) \tau C6C3'C4'(16) \beta N2C7C4'C3'(15) \beta C4C3C2C2'(21)$
68	67	$\tau C2C2'S'(56) \beta C4''C3''C2''C5'(13)$
60	59	$\tau N1C6C3'(13) \beta C5'C4'C3'C2'(16) \beta C6C2'C3'C4'(51)$
51	50	$\beta C5'C4'C3'C2'(10) \beta C4''C3''C2''C5'(22) \beta C2C3'S'C2'(33)$
33	32	$\beta C5'C4'C3'C2'(11) \beta C5C4C3C2(27) \beta C5''C4''C3''C2''(34)$
29	28	$\beta C5'C4'C3'C2'(13) \beta C5C4C3C2(43) \beta C5''C4''C3''C2''(27)$
		v; stretching, τ ; in plane bending, β ; out of plane bending,

4. SONUÇ

- İlk olarak 3',4'- disiyano 2,2':5,2''- tertiyofen molekülünün PEY analizi yapıldı ve potansiyel enerji yüzeyi üzerindeki yarı kararlı konformasyonlar optimize edilerek, molekülün en düşük enerjili konformerleri belirlendi. Daha sonra en düşük enerjili cis konformerinin titreşim frekansları,elektronik enerjisi, dipol momenti (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizebilite (α) ve hiperpolarizebilite (β) değerleri DFT/B3LYP/6-311++g(d,p) yöntemiyle hesaplatıldı.
- Molekülün iki düşük enerjili konformerler arasında elektronik enerji farkı 0.44 kcal/mol olarak hesaplandı.
- Tiyofen halkaları arasındaki dihedral açıları düzlem sellikten sapma göstermiş olup, molekül düzlemsel olmayan bir uzaysal konumda olduğu göstermektedir.
- Molekülün nitril ($C\equiv N$) fonksiyonel gruplarının gerilim titreşim pikleri yaklaşık olarak sırasıyla 2330 ve 2328 cm^{-1} görüldü

KAYNAKÇA

- Becke, A. D. (1988) Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic behavior. *Physical Review A*, 38(6), 3098–3100.
- Becke, A. D., 1993. Density-Functional Thermochemistry .3. The Role of Exact Exchange. J. Dennington, R., Keith T., Millam, J. (2009). Semichem Inc., GaussView, Version 5, Shawnee Mission KS,
- Frisch M J, Trucks G W, Schlegel H B, Scuseria G E, Robb M A, Cheeseman J R, Scalmani G, Barone V, Mennucci B, Petersson G A, Nakatsuji H, Caricato M, Li X, Hratchian H P, Izmaylov A F, Bloino J, Zheng G, Sonnenberg J L, Hada M, Ehara M, Toyota K, Fukuda R, Hasegawa J, Ishida, M, Nakajima T, Honda Y, Kitao O, Nakai H, Vreven T, Montgomery J A, Vreven T J, Peralta J E, Ogliaro F, Bearpark M, Heyd J. J, Brothers E, Kudin N, Staroverov V N, Kobayashi R, Normand J, Raghavachari K, Rendell A, Burant J C, Iyengar S S, Tomasi J, Cossi M, Rega N, Millam J M, Klene, M, Knox J E, Cross J B, Bakken V, Adamo C, Jaramillo J, Gomperts R, Stratmann R E, Yazyev O, Austin A J, Cammi R, Pomelli C J, Ochterski W, Martin L R, Morokuma K, Zakrzewski V G, Voth G A, Salvador P, Dannenberg J J, Dapprich S, Daniels A D, Farkas O, Foresman J B, Ortiz J V, Cioslowski J, Fox D J, 2009. Gaussian Inc., (Wallingford, CT).
- Gomez, I.J. Vázquez Sulleiro, M. Mantione, D. Alegret, N. (2021) Carbon Nanomaterials Embedded in Conductive Polymers: A State of the Art. *Polymers* 13, 745.
- Hou, W. Xiao, Y. Han, G. Lin, J.-Y. (2019). The applications of polymers in solar cells: A review. *Polymers* 2019, 11, 143.
- Huang, Y. Ye, L. Wu, F. Mei, S. Chen, H. (2016) Tan, S. Synthesis and photovoltaic properties of two-dimensional copolymers based on novel benzothiadiazole and quinoxaline acceptors with conjugated dithienylbenzothiadiazole pendants. *J. Polym. Sci. A Polym. Chem.* 2016, 54, 668–677.
- Lee, C. T., Yang, W. T., Parr, R. G. (1988). Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density. *Physical Review B*, 37, 785-789.
- Mantione, D. del Agua, I. Sanchez-Sanchez, A. Mecerreyes, D. (2017). Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) (PEDOT) Derivatives: Innovative Conductive Polymers for Bioelectronics. *Polymers*, 9, 354.
- Namsheer, K. Rout, C.S. (2021). Conducting polymers: a comprehensive review on recent advances in synthesis, properties and applications. *RSC Adv.* 11, 5659–5697.
- Wang, G. Melkonyan, F.S. Facchetti, A. Marks, T.J.(2019). All-polymer solar cells: Recent progress, challenges, and prospects. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2019, 58, 4129–4142.
- Yassar, B. A. Demanze, F, Jaafari, A. Idrissi, M. and Coupry, C. (2002). Cyano-Substituted Oligothiophenes: A New Approach to n-Type Organic Semiconductors. *Adv. Funct. Mater.* 12,10, 699-708.

4-((4-FLORO PHENYL)IMINOMETHYL)BENZONITRILE MOLEKÜLÜNÜN LİNEER VE LİNEER OLMAYAN OPTİK ÖZELLİKLERİNİN KURAMSAL OLARAK İNCELENMESİ

Güventürk UĞURLU

Kafkas Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü

ORCID: 0000-0003-4171-7879

ÖZET

Schiff bazı içeren ligandlar ve onların metal kompleksleri, biyolojik sistemler ve endüstride kullanımlarından dolayı, bu bileşiklerle ilgili deneysel ve teorik çalışmalar artarak devam etmektedir. Bu çalışmada, 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülünün geometrik parametreleri (bağ uzunluğu, bağ açısı ve burulma açısı), elektronik özellikleri, en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO), en düşük boş moleküler orbital (LUMO), lineer ve lineer olmayan optik özellikleri teorik olarak araştırıldı. Hesaplamalarda, Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi (DFT) tabanlı hesaplama yöntemi ve Becke-3-Lee-Yang-Parr (B3LYP) metodu ile 6-311+G(2d,2p) temel baz seti kullanılarak yapıldı. Ayrıca, molekülün en yüksek dolu moleküler orbital enerjisi (E_{HOMO}), en düşük boş moleküler orbital enerjisi (E_{LUMO}) değerleri kullanılarak, enerji gap ($E_g = E_{LUMO} - E_{HOMO}$), iyonizasyon potansiyeli (I), elektron ilgisi (A), elektronegatifliği (χ), kimyasal sertliği (η) ve kimyasal yumuşaklığı (s) parametreleri belirlendi. 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülünün denge durumu (taban hali) elektronik enerjisi, dipol moment, polarizebilite, hiperpolarizebilite ve enerji gap değerleri sırasıyla, B3LYP/ 6-311+g(2d,2p) metodu ile -748.451955383a.u, 3.40 Debye, 209.51 a.u, 3600.21 a.u ve 3.98 eV olarak hesaplandı. Elektron yoğunluğu moleküler yüzeyler, elektron spin potansiyeli (ESP), moleküler elektrostatik potansiyel (MEP), toplam yoğunluk ve kontur haritaları belirlenmiştir. Yoğunluk fonksiyonel metodu (DFT/B3LYP) ile 6-311++G(2d,2p) baz seti kullanılarak hesaplanan yapısal ve spektroskopik değerler literatürdeki benzer moleküllerin deneysel verilerle karşılaştırılmıştır. Molekülün titreşim frekansları aynı yöntem ile hesaplatıldı ve uygun skala faktörleri ile skala edilerek, IR ve Raman spektrumları çizildi. Molekülün, moleküler elektrostatik potansiyel (MEP) ve sınır orbital (HOMO-LUMO) yüzeyleri GaussView5.0.9 programı yardımı ile optimizasyon hesaplamaları sonucunda oluşturulan çıktı dosyalarından görselleştirilmiştir. Molekülün üç boyutta yaklaşık geometrisi GaussView 5.0 moleküler görüntüleme programında çizilerek, tüm teorik hesaplamalar Gaussian 09W paket programı kullanıldı.

Anahtar Kelimeler: (, 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril, lineer ve lineer olmayan optik özellikleri, 6-311+G(2d,2p).

THEORETICAL INVESTIGATION OF LINEAR and NONLINEAR OPTICAL PROPERTIES OF 4-((4-FLUORO PHENYL)IMINOMETHYL)BENZONITRILE MOLECULE

ABSTRACT

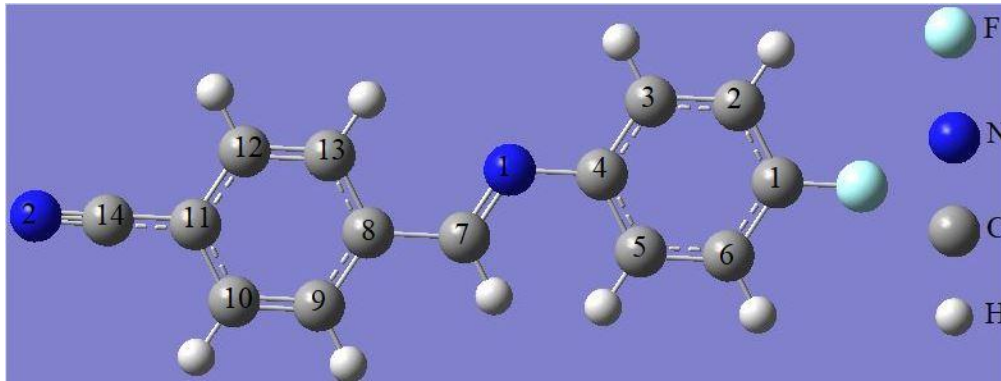
Due to the use of Schiff base-containing ligands and their metal complexes, biological systems and industry, experimental and theoretical studies on these compounds continue increasingly. In this study, geometric parameters (bond length, bond angle and torsion angle), electronic properties, highest occupied molecular orbital (HOMO), lowest unoccupied molecular orbital (LUMO), linear and nonlinear optical properties of 4-((4-fluorophenyl)iminomethyl) benzonitrile molecule were investigated theoretically. In the calculations, Density Functional Theory (DFT) with Becke-3-Lee-Yang-Parr (B3LYP) method and 6-311+G(2d,2p) basic basis set are used. In addition, the energy gap ($E_g = E_{LUMO} - E_{HOMO}$), ionization potential (I), electron affinity (A), electronegativity (χ), chemical hardness (η) and chemical softness (s) parameters of the molecule were determined by using the highest occupied molecular orbital energy (EHOMO) and lowest unoccupied molecular orbital energy (ELUMO) values. The electronic energy, dipole moment, polarizability, hyperpolarizability and energy gap values at equilibrium state (ground state) of (E)-4-((4-fluorophenyl)iminomethyl)benzonitrile molecule was calculated by B3LYP/6-311+g(2d,2p) method as -748.451955383a.u., 3.40 Debye, 209.51 a.u., 3600.21 a.u and 3.98 eV, respectively. Also, electron density molecular surfaces, electron spin potential (ESP), molecular electrostatic potential (MEP), total density and contour maps were determined. Structural and spectroscopic values calculated using the density functional method (DFT/B3LYP) and the 6-311++G(2d,2p) basis set were compared with the experimental data of similar molecules in the literature. parameters such as chemical hardness (η), electronegativity (χ), ionization potential (I), chemical softness (σ), electron affinity (A) of the studied molecule were determined by using E_{HOMO} and E_{LUMO} energy. Electron density molecular surfaces, electron spin potential (ESP), molecular electrostatic potential (MEP), total density and contour maps were determined. The vibration frequencies of the molecule were calculated by the same method and scaled with appropriate scale factors, and IR and Raman spectra were drawn. Molecular electrostatic potential (MEP) and boundary orbital (HOMO-LUMO) surfaces of the molecule were visualized from the output files created as a result of optimization calculations with the help of GaussView5.0.9 program. The approximate geometry of the molecule in three dimensions was drawn in the GaussView 5.0 molecular imaging program, and all theoretical calculations were used with the Gaussian 09W package program.

Keywords: (E)-4-((4-fluorophenyl)iminomethyl)benzonitrile, linear and nonlinear optical properties 6-311+G(2d,2p).

1. GİRİŞ

Schiff bazı içeren ligandlar ve onların metal kompleksleri, biyolojik sistemler ve endüstride kullanımlarından dolayı, bu bileşiklerle ilgili deneysel ve teorik çalışmalar artarak devam etmektedir (Roberts, Schultz, Api, ve 2017; Aydın, 2006). Bu ligandların organik kimyadaki uygulamaları ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (Liu, Carolina Manzur, Novoa, Celedón, Carrillo ve Hamon, 2018, Jiang, Guo, Zhu ve Yang, 2017). Bazı Schiff bazı içeren ligandlar elektrokimyasal, spektroskopik, elektrik ve magnetik özellikleri incelenerek karakterizasyonları

yapılmaya çalışılmıştır (Özbek, Ugurlu, Kalay, ve Necefoglu, 2020; Özbek, Ugurlu, Kalay, Necefoglu, ve Hökelek, 2021; Szklarzewicz, Jurowska, Hodorowicz, Gryboś, Kruczała, Głuch-Lutwin, ve Kazek, 2020). Schiff bazı bileşiklerinin korozyon önleyici (Reichert, Lewis ve Anderson, 1999) olarak kullanıldığı bilinmektedir. 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülü sentezi, kristal yapı tayini deneysel ve teorik olarak çalışılmamış olup, ilk kez bu çalışmada teorik olarak modellendi. Modellenen 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril (I) molekülünün geometrik optimizasyonu, dipol moment (μ), harmonik titreşim dalga sayıları, polarizebilite (α), lineer olmayan optik (NLO) özellikleri, en yüksek dolu molekül orbital enerjileri (E_{HOMO}), en düşük boş molekül orbital enerjileri (E_{LUMO}) ve enerji aralığı ($E_g = E_{LUMO} - E_{HOMO}$) değerleri DFT/B3LYP metodu ve 6-311+G(2d,2p) taban seti kullanılarak ilk kez çalışıldı. Çalışmada elde edilen yapısal parametreler literatürdeki benzer moleküllerin yapısal parametreleri ile karşılaştırıldı (Ojala, Ojala, Gleason ve Britton, 2001). Çalışılan molekülün numaralandırılmış optimize durumu Şekil 1.1’de verilmiştir.



Şekil 1.1. (E)-4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülünün numaralandırılmış optimize yapısı

Ayrıca, molekülün en yüksek dolu moleküler orbital enerjisi (E_{HOMO}), en düşük boş moleküler orbital enerjisi (E_{LUMO}) değerleri kullanılarak, enerji gap ($E_g = E_{LUMO} - E_{HOMO}$), iyonizasyon potansiyeli (I), elektron ilgisi (A), elektronegatifliği (χ), kimyasal sertliği (η) ve kimyasal yumuşaklığı (s) parametreleri belirlendi. Bu çalışmada elde edilen verilerin bundan sonraki benzer bileşikleri ile ilgili yapılacak çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

2.YÖNTEM

Molekül (I) geometrik optimizasyon hesabı DFT dayalı Becke'nin 3 parametrelili hibrit değiş-tokuş fonksiyoneli (B3) (Becke, 1988) ile Lee-Yang ve Parr'ın korelasyon fonksiyoneli (Lee, Yang ve Parr, 1988; Becke, 1993) oluşan B3LYP teori seviyesinde 6-311++G(2d,2p) taban kümesi kullanılarak yapıldı. Molekülün titreşim analizi, en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO), en düşük boş moleküler orbitallerin (LUMO) enerjileri, lineer ve lineer olmayan optik özellik (NLO) değerleri aynı metotla hesaplandı. Bu çalışmada, molekülün üç boyutta yaklaşık geometrisi GaussView 5.0 moleküler görüntüleme programında çizilerek, tüm teorik hesaplamalarda Gaussian 09W (Frisch, 2010, Dennington, Keith ve Millam, 2009) paket programı kullanıldı.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışılan molekülünün geometrik optimizasyonu DFT/B3LYP/6-311++g(2d,2p) yöntemi ile yapıldı. Optimize sonucunda elde edilen yapının elektronik enerjisi, dipol momentini (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizabilite (α) ve hiperpolarizabilite (β) değerleri aynı yöntemle hesaplatıldı ve hesaplanan moleküler özellikler Tablo 3.1’de, yapısal parametreler Tablo 3.2’de verildi. Molekülün C4-N1, C7-C8, C7-N1 ve C14-N2 bağ uzunlukları ilgili literatür’deki deneysel değerler 1.422(9), 1.481(10), 1.262(9) ve 1.120(3) Å olarak belirlenmiştir. Tablo 3.2’den görüldüğü gibi bu bağ uzunlukları bu çalışmada sırasıyla 1.4045, 1.467, 1.2738 ve 1.1553 Å olarak hesaplandı.

Tablo 3.1. 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülünün elektronik enerjisi, dipol momentini (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizabilite (α) ve hiperpolarizabilite (β) değerleri

B3LYP/6-311++G(2d, 2p)						
Elektronik enerji(a.u)	μ (D)	α (a.u)	β (a.u)	E_{HOMO} (a.u)	E_{LUMO} (a.u)	E_g (eV)
-748.451955383	3.40	209.56	3600.2	-0.248333	-0.102129	3.98

Molekülün C1-F, C1-C2, C1-C6, C2-C3, C3-C4, C4-C5 ve C5-C6 bağ uzunlukları bu çalışmada sırasıyla 1,3528, 1.3848, 1.3839, 1.3871.4001 1.4018 ve 1.388 Å olarak hesaplandı. Bu çalışmada hesaplanan bağ uzunlukları değerleri ile literatür’deki değerler uyum içerisinde olduğu tablo 3.2’de görülmektedir.

Tablo 3.2. 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülünün seçilmiş geometrik parametreleri

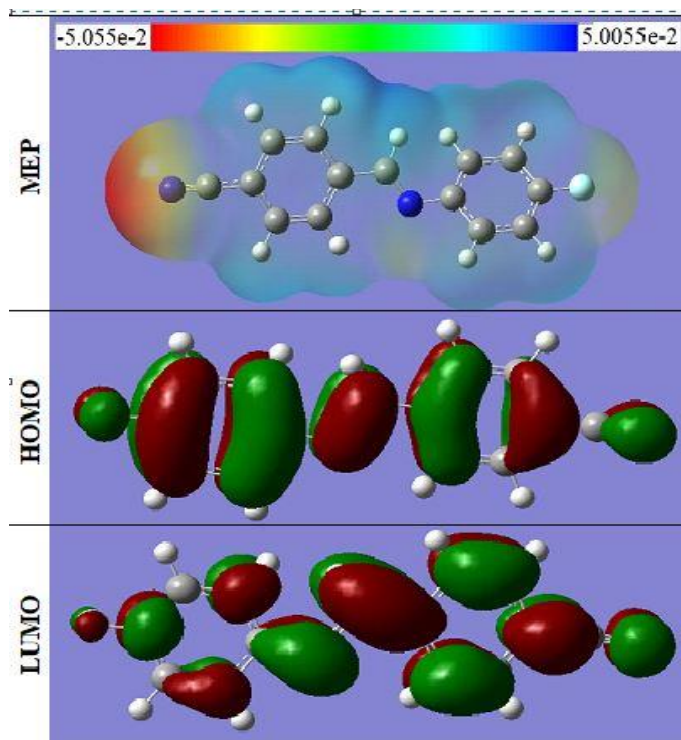
Atoms	Bağ uzunluğu (Å)		Atoms	Bağ açısı (°)	
	B3LYP	Exp ^a		B3LYP	Exp ^a
C1-C2	1.3848		C2-C1-C6	122.16	
C1-C6	1.3839		C2-C1-F	118.95	
C1-F	1.3528		C6-C1-F	118.88	
C2-C3	1.387		C1-C2-C3	118.62	
C3-C4	1.4001		C2-C3-C4	120.89	
C4-C5	1.4018		C3-C4-C5	118.88	
C4-N1	1.4045	1.422(9)	C3-C4-N1	117.47	116.3(7)
C5-C6	1.3888		C5-C4-N1	123.60	125.8(7)
C7-C8	1.467	1.481(10)	C5-C4-C6	120.65	
C7-N1	1.2738	1.262(9)	C1-C6-C5	118.76	
C8-C9	1.3989		C8-C7-N1	122.43	122.0(7)
C8-C13	1.4019		C7-C8-C9	119.28	119.9(6)
C9-C10	1.3859		C7-C8-C13	121.63	120.7(6)
C10-C11	1.3984		C9-C8-C13	119.09	
C11-C12	1.4036		C8-C9-C10	120.88	
C11-C14	1.4314		C9-C10-C11	119.63	
C14-N2	1.1553	1.120(3)	C10-C11-C12	119.88	
			C10-C11-C14	120.06	
			C3-C4-N1-C7	146.65	
			C5-C4-N1-C7	-35.94	
			N1-C7-C8-C9	179.06	
			N1-C7-C8-C13	-0.93	
			C8-C7-N1-C4	177.55	
			Exp ^a ref. Ojala, Ojala, Gleason ve Britton, 2001		

Molekülün hesaplamalar sonucundan elde edilen HOMO-LUMO enerji farkından faydalanarak molekülün tüm elektronik parametreleri hesaplanmıştır ve Tablo 3.3’de sunulmuştur.

Tablo 3.3. 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülünün bazı elektronik özellikleri

		a.u	eV
	LUMO	-0,102129	-2,78
	HOMO	-0,248333	-6,76
A	Elektron ilgisi	0,102129	2,78
I	İyonlaşma potansiyeli	0,248333	6,76
ΔE	Energy Gap	0,146204	3,98
χ	Electronegativity	0,175231	4,77
Pi	Chemical Potential	-0,175231	-4,77
ω	Electrophilic İndex	0,001122331	0,03
IP	Nucleophilic index	-0,01280974	-0,35
S	Molecular softness	0,0366	0,99
η	Molecular hardness	0,073102	1,99

C3-C4-N1, C5-C4-N1, C8-C7-N1, C7-C8-C9 ve C7-C8-C13 bağ açıları sırasıyla 117.47, 123.60, 122.43, 119.28 ve 121.63° hesaplandı. Bu bağ açlarına karşılık gelen deneysel değerler 116.3(7), 125.8(7), 122.0(7), 119.9(6) ve 120.7° (6) gözlenmiştir. Ayrıca, molekülün moleküler elektrostatik potansiyel ve en yüksek dolu ve en düşük boş orbitallerin üç boyutlu (3D) çizimi Şekil 3.1’de verilmiştir.



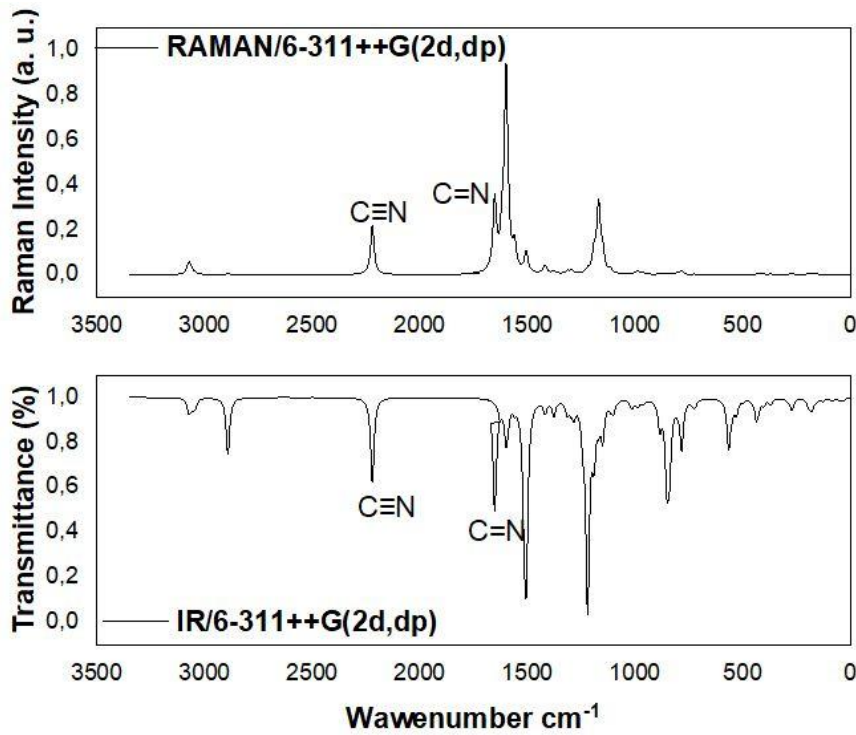
Şekil 3.1. 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülünün moleküler elektrostatik potansiyel, en yüksek dolu ve en düşük boş orbitallerin üç boyutlu (3D) çizimi.

Molekülün iki fenil halkası arasındaki C3-C4-N1-C7, C5-C4-N1-C7, N1-C7-C8-C9, N1-C7-C8-C13 ve C8-C7-N1-C4 ve dihedral açılarının değerleri 146.65, -35.94, 179.06 -0.93 ve 177.55° olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, molekülün düzlemsel olmayan bir uzaysal konumda olduğu göstermektedir. Çalışılan molekülün En yüksek dolu moleküler orbital olan HOMO (Highest

Occupied Molecular Orbital) ve En düşük boş moleküler orbital olan LUMO' ya (Lowest Unoccupied Molecular Orbital) orbital değerleri belirlendi ve HOMO ve LUMO orbitallerinin enerji değeri kullanılarak ($\Delta E_g = E_{LUMO} - E_{HOMO}$) eşitliğinden enerji gap $\Delta E_g = 3,98$ eV olarak hesaplandı.

3.2. Titreşimsel analiz

4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülü 26 atom sahip olduğunda, düzlem içi ve dışı olmak üzere 72 titreşim frekansına sahiptir. Hesaplanan IR-spektrumu, Raman spektrumu şekil 3.2'de verildi. Molekülün nitril ($C\equiv N$) ve imin ($C=N$) fonksiyonel gruplarının gerilim titreşim pikleri yaklaşık olarak sırasıyla 2318 ve 1681 cm^{-1} görüldü.



Şekil 3.2. 4-((4-florofenil)iminometil)benzonitril molekülünün IR ve Raman spektrumu

Hesaplanan titreşim dalga sayılarının işaretlenmesi VEDA 4f programı kullanılarak PED (potansiyel enerji dağılımına) göre yapıldı. IR ve Raman şiddetleri normalize edildi. Molekülün nitril ($C\equiv N$) ve imin ($C=N$) fonksiyonel gruplarının gerilim titreşimleri spektrumlar üzerinde gösterildi ve bu değerlerin beklenen aralıkta olduğu ve deneysel değerler ile mükemmel uyumluluk göstermektedir

4. SONUÇ

- Çalışılan molekülün geometrik optimizasyonu DFT/B3LYP/6-311++g(2d,2p) yöntemi ile yapıldı. Optimize sonucunda elde edilen yapının elektronik enerjisi, dipol momenti (μ), en yüksek dolu moleküler orbital (HOMO) enerjisi, en düşük boş moleküler orbital (LUMO) enerjisi, polarizebilite (α) ve hiperpolarizebilite (β) değerleri aynı yöntemle hesaplatıldı.
- Molekülün nitril ($C\equiv N$) ve imin ($C=N$) fonksiyonel gruplarının gerilim titreşim pikleri yaklaşık olarak sırasıyla 2318 ve 1681cm^{-1} görüldü
- Çalışılan molekülün, moleküler hiperpolarizebilite (β) değerinin 3600.2 a.u olark hesaplandı, bu da molekülün yüksek bir Lineer olmayan optik (NLO) aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Becke, A. D. (1988) Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic behavior. *Physical Review A*, 38(6), 3098–3100.
- Becke, A. D., 1993. Density-Functional Thermochemistry .3. The Role of Exact Exchange. *J. Chem. Phys.*, 98 (7): 5648-5652.
- Dennington, R., Keith T., Millam, J. (2009). Semichem Inc., GaussView, Version 5, Shawnee Mission KS, Aydınli, A. (2006), Bazı Schiff bazlarının antimikrobiyal aktiviteleri, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilimdalı.
- Frisch M J, Trucks G W, Schlegel H B, Scuseria G E, Robb M A, Cheeseman J R, Scalmani G, Barone V, Mennucci B, Petersson G A, Nakatsuji H, Caricato M, Li X, Hratchian H P, Izmaylov A F, Bloino J, Zheng G, Sonnenberg J L, Hada M, Ehara M, Toyota K, Fukuda R, Hasegawa J, Ishida, M, Nakajima T, Honda Y, Kitao O, Nakai H, Vreven T, Montgomery J A, Vreven T J, Peralta J E, Ogliaro F, Bearpark M, Heyd J. J, Brothers E, Kudin N, Staroverov V N, Kobayashi R, Normand J, Raghavachari K, Rendell A, Burant J C, Iyengar S S, Tomasi J, Cossi M, Rega N, Millam J M, Klene, M, Knox J E, Cross J B, 2010.
- Jiang, S., Guo, H., Zhu, S., Yang, F., “Novel columnar liquid crystalline oligomers: Triphenylene tetramers with rigid aromatic Schiff-bases and hydrogen-bonding spacers via click chemistry”, *Journal of Molecular Liquids*, 236, 76-80, 2017.
- Lee, C. T., Yang, W. T., Parr, R. G. (1988). Development of the colle-salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density. *Physical Review B*, 37, 785-789.
- Liu, X., Carolina Manzur, C., Novoa, N., Celedón, S., Carrillo, D., Hamon, J. R. (2018). “Multidentate unsymmetrically-substituted Schiff bases and their metal complexes: Synthesis, functional materials properties, and applications to catalysis”, *Coordination Chemistry Reviews*, 357, 144–172.
- Özbek, F. E Ö., Ugurlu, G., Kalay, E., Necefoglu, H. (2020). Synthesis, characterization and computational studies of 4-[(Pyridine-3-carbonyl)-hydrazonomethyl]-benzoic acid. *Journal of Molecular Structure* 1215, 128247.
- Özbek, F. E Ö., Ugurlu, G., Kalay, E., Necefoglu, H., Hökelek, T. (2021). Theoretical and experimental assesment of structural, spectroscopic, electronic and nonlinear optical properties of two aroylhydrazone derivative. *Journal of Molecular Structure* 1223, 128982.
- Reichert, D.E., Lewis, J. S., Anderson, C. J., (1999). Metal complexes as diagnostic too, *Chem. Rev.*, 184, 3-66.
- Roberts D. W., Schultz T. W., Api A. M., “Skin Sensitization QMM for HRIPT NOEL Data: Aldehyde Schiff-Base Domain”, *Chem. Res. Toxicol.*, 30(6): 1309- 1316, (2017).
- Szklarzewicz J, Jurowska A, Hodorowicz M, Gryboś R, Kruczała K, Głuch-Lutwin M, Kazek G, 2020. Vanadium complexes with salicylaldehyde-based Schiff base ligands structure, properties and biological activity. *Journal of Coordination Chemistry*, 73(6): 986-1008
- structure, properties and biological activity. *Journal of Coordination Chemistry*, 73(6): 986-1008

ÜÇLÜ AR-CO₂-iC₄H₁₀ GAZ KARIŞIMLARINDAKİ İYONLAŞMA MEKANİZMALARININ İNCELENMESİ

Özkan ŞAHİN

Bursa Uludağ University, Arts and Science Faculty, Physics Department,
Bursa –TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-3940-7222

ÖZET

CERN ATLAS deneyindeki detektörler için temel gaz karışımı olarak Ar/CO₂ 93/7 seçilmiştir. Ancak öncül çalışmalar, optimizasyon için az miktarda izobütanın (iC₄H₁₀) gerekli olduğunu ortaya koymuştur. Böyle bir karışım gazı, deşarjlardan önce elde edilebilecek maksimum iyonlaşmayı artırır. Elektron çığı oluşumunda yer alan fiziksel süreçleri anlamak, optimum gaz karışımını belirlenmesinde kritik bir öneme sahiptir.

Sunulan bu çalışmada, çeşitli Ar/CO₂/iC₄H₁₀ üçlü gazlarında çığ çoğalmasına aracılık eden iyonlaşma mekanizmaları incelenmiştir. Argon oranı tüm karışımlar için %93'te sabit tutulmuştur. Ölçülen gaz çoğalma faktörü (gaz kazancı) verileri, ek iyonlaşma süreçlerinin kesrini elde etmek için Magboltz yazılımı yardımıyla fit edilmiştir. Penning reaksiyonları yoluyla, uyarılmış argon atomlarından enerji transferleriyle tetiklenen iyonlaşma süreci, iC₄H₁₀ oranının bir fonksiyonu olarak modellenmiştir. Ayrıca, hesaplamalarda gaz kazanç eğrilerindeki üstel artışlardan sapmalar, geri besleme parametreleri kullanılarak betimlenmiştir. Geri besleme mekanizmasının, esas olarak karışımdaki uyarılmış argon atomlarından yayımlanan soğurulmamış fotonlardan ileri geldiği belirlenmiştir.

Edinilen bulgular, ATLAS deneylerinde kullanılan detektörlerin performansının iyileştirilmesi açısından önemli bilgiler içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Gazlı parçacık detektörleri, Penning iyonlaşması, Foton geri besleme

INVESTIGATION OF IONIZATION MECHANISMS IN Ar-CO₂-iC₄H₁₀ TERNARY GAS MIXTURES

ABSTRACT

In the CERN ATLAS experiment, Ar/CO₂ 93/7 is chosen as the baseline gas mixture for detector operations. However, exploratory studies have revealed that a small amount of isobutane (iC₄H₁₀) is necessary for optimization. Such an admixture gas increases the maximum attainable ionization before discharge outbreaks. Understanding the physical processes involved in electron avalanche formation is critical for determining the optimal gas mixture.

In the presented work, ionization mechanisms mediated by the avalanche multiplication in several Ar/CO₂/iC₄H₁₀ ternary gases were investigated. The fraction of argon was kept at 93% in all mixtures examined. Measured gas amplification factor (gas gain) data were fitted using Magboltz software to extract the efficiency of additional

ionization processes. Excitation-induced ionization, which is triggered by energy transfers from excited argon atoms through Penning reactions, was modelled as a function of iC_4H_{10} concentration. Further, over-exponential increases on the gas gain curves were described with feedback parameters in the calculations. The feedback mechanism was determined to be primarily caused by the emission of unabsorbed photons from the excited argon atoms in the mixture.

These findings provide critical insights for optimizing the performance of detectors in ATLAS experiments.

Keywords: Gaseous particle detectors, Penning ionization, Photon feedback

KATKILAMANIN TiO₂ İNCE FİLMLER ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Onur ÖZDEMİR

Bilecik Şeyh Edebali University, Institute of Graduate Studies, Department of Physics, Gülümbe Campus
ORCID: 0000-0003-4842-5166

Sinan TEMEL

Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Science, Department of Physics, Gülümbe Campus
ORCID: 0000-0002-0889-9490

Fatma Özge GÖKMEN

Bilecik Şeyh Edebali University, Vocational School, Department of Quality Control in Production, Gülümbe Campus
ORCID: 0000-0002-5548-8790

ÖZET

Yarıiletkenleri önemli ve kullanışlı kılan en karakteristik özelliği değerlik elektronlarının ısı, ışık, ses elektrik veya manyetik etki gibi dış müdahaleler ile iletkenlik kazanmalarındır. Yarıiletken çeşitliliğinin artmasını sağlayan gelişmelerin başında ise ince film üretme yöntemlerinde yaşanan farklılaşmadır. İnce filmlerin üretim tekniklerindeki çeşitlilik; elektrik, manyetik ve optik özellikleri farklı olan yeni malzemelerin üretilmesini sağlamıştır. Son dönemde fotovoltaiik hücrelerin çeşitlendirilmesi ve verimliliğinin artırılması farklı optoelektronik özelliklere sahip ince film üretimi üzerine yapılan çalışmalar artmaktadır. Bu çalışmada; katkılı ve katkısız TiO₂ ince filmlerin üretiminde, literatüre yeni kazandırdığımız sol-gel manyetik döndürerek kaplama yöntemi kullanılmıştır. Katkılamanın etkisinin araştırılması için TiO₂ ince filmlere farklı oranlarda Bakır (Cu) ve Demir (Fe) katkılanarak katkılı ince filmler üretilmiştir. Katkılamanın yapısal, yüzeysel ve optik özellikler üzerine etkileri sırasıyla X-ışını kırınımı (XRD) yöntemi, alan emisyonlu taramalı elektron mikroskopisi (FESEM) ve UV-Vis. Spektroskopisi ile incelenmiştir. İncelemeler sonucunda katkılama ile TiO₂ ince filmlerin özelliklerinin kontrollü bir şekilde değiştirilebileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: TiO₂, ince film, katkılama, sol-gel, karakterizasyon.

INVESTIGATING THE EFFECTS OF DOPING ON TiO₂ THIN

ABSTRACT

The most characteristic feature of semiconductors that makes them important and useful is that their valence electrons become conductive with external interference such as heat, light, sound, electricity or magnetic effect. One of the most important developments that led to the increase in semiconductor diversity is the differentiation in thin film production methods. The diversity in thin film deposition techniques has led to the production of new materials with different electrical, magnetic and optical properties. Recently, studies on the production of thin films with different optoelectronic properties to diversify and increase the efficiency of photovoltaic cells have been increasing. In this study; sol-gel magnetic spin coating method, which is new to the literature, was used in



the production of doped and undoped TiO₂ thin films. To investigate the effect of doping, doped thin films were produced by doping TiO₂ thin films with different ratios of Copper (Cu) and Iron (Fe). The effects of doping on structural, surface, and optical properties were investigated by X-ray diffraction (XRD), field emission scanning electron microscopy (FESEM) and UV-Vis. Spectroscopy, respectively. As a result of the investigations, it was seen that the properties of TiO₂ thin films can be changed in a controlled manner by doping.

Keywords: TiO₂, thin films, doping, sol-gel, characterization.

RESİM BULANIK REGRESYON FONKSİYONLARI YAKLAŞIMI İLE GİRESUN RÜZGAR HIZI ÖNGÖRÜSÜ

Turan CANSU

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus

ORCID: 0000-0002-4403-5569

Özlem KARAHASAN

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus

ORCID: 0000-0001-5704-7684

Emine KÖLEMEN

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus

ORCID: 0000-0001-6035-2065

Prof. Dr. Eren BAŞ

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus

ORCID: 0000-0002-0263-8804

Prof. Dr. Erol EĞRİOĞLU

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus

ORCID: 0000-0003-4301-4149

ÖZET

Günlük hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olan öngörü, gelecek planlanmasının yapılmasında ve inşa edilmesinde hayatımızda önemli bir yer tutmaktadır. Son yıllarda birçok bulanık çıkarım sistemi öngörü problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. Klasik bulanık çıkarım sistemleri bulanık kümelerle dayalı kural tabanlı ve subjektif yargılara dayalı sistemlerdir. Klasik bulanık çıkarım sistemlerinden farklı olarak resim bulanık regresyon fonksiyonları yaklaşımı kural tabanına bağlı olmayan ve resim bulanık kümeleme yöntemine dayalı bir bulanık çıkarım sistemidir. Resim bulanık küme, bulanık ve sezgisel bulanık kümenin genelleştirilmiş halidir. Bir resim bulanık kümesinde sırasıyla; üyelik değerlerini pozitif üyelik, tereddüt paylarını nötr üyelik ve üye olmama değerini ise negatif üyelik ile ifade eden üç üyelik fonksiyon bulunmaktadır. Ayrıca resim bulanık kümelerde sezgisel bulanık kümelerle ek olarak reddetme üyelik değerleri de bulunmaktadır. Resim bulanık regresyon fonksiyonları yaklaşımı hem bulanık regresyon fonksiyonları yaklaşımından hem de sezgici bulanık regresyon fonksiyonları yaklaşımından daha fazla bilgiyi kullanmaktadır. Bu çalışmada Giresun ilinin gelecekteki rüzgâr hızı değerleri resim bulanık regresyon fonksiyonları yaklaşımı kullanılarak öngörülmüştür. Analiz aşamasında resim bulanık regresyon fonksiyonları yaklaşımının öngörü performansı bulanık regresyon fonksiyonları ve sezgici bulanık regresyon fonksiyonları yöntemleri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, hata kareler ortalamasının karekök değeri ve hatanın mutlak yüzdelik ortalaması gibi farklı hata ölçülerine göre değerlendirilmiştir. Bu çalışma ile Giresun ilinde yapılması muhtemel rüzgâr enerjisi çalışmalarına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık Çıkarım Sistemi, Resim Bulanık Küme, Rüzgâr Hızı, Giresun.

GİRESUN WIND SPEED FORECASTING WITH PICTURE FUZZY REGRESSION FUNCTIONS METHOD

ABSTRACT

Foresight, which is an indispensable part of our daily life, has an important place in our lives in planning and building the future. In recent years, many fuzzy inference systems have been used to solve forecasting problems. Classical fuzzy inference systems are rule-based and subjective judgment-based systems based on fuzzy sets. Unlike the classical fuzzy inference systems, the picture fuzzy regression functions approach is a fuzzy inference system that does not depend on the rule base and is based on the picture fuzzy clustering method. Picture fuzzy set is the generalization of fuzzy and intuitive fuzzy set. In a picture fuzzy set, respectively; There are three membership functions that express membership values as positive membership, hesitations as neutral membership, and non-membership values as negative membership. In addition to the intuitive fuzzy sets, there are also rejection membership values in picture fuzzy sets. The picture fuzzy regression functions approach uses more information than both the fuzzy regression functions approach and the heuristic fuzzy regression functions approach. In this study, future wind speed values of Giresun province are predicted using picture fuzzy regression functions approach. In the analysis phase, the predictive performance of the picture fuzzy regression functions approach was compared with the fuzzy regression functions and heuristic fuzzy regression functions methods. The obtained results were evaluated according to different error measures such as the square root of the mean squared error and the absolute percentile mean of the error. It is thought that this study will contribute to possible wind energy studies in Giresun province.

Keywords: Fuzzy Inference Systems, Picture Fuzzy Sets, Wind Speed, Giresun.

1.GİRİŞ

Öngörü, geçmiş ve günümüz verilerini kullanarak geleceği tahmin etmede ve karar vermede kullanılan önemli bir kavramdır. Özellikle son yıllarda borsa ve döviz kurları gibi zaman serilerinin gelecekteki değerlerinin tahmininde sıklıkla kullanılmıştır. Zaman serilerinin öngörüsünde bulunmak için literatürde pek çok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlerden biri olan klasik öngörü yöntemleri doğrusallık, durağanlık ve gözlem sayısı gibi bir takım varsayımları içermektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde herhangi bir varsayıma ihtiyaç duymayan bulanık zaman serileri öngörü alanında çalışan araştırmacılar tarafından yaygın olarak kullanılmıştır. Ayrıca Takagi ve Sugeno (1985) tarafından önerilen bulanık çıkarım sistemi (BÇS) Jang (1993) tarafından önerilen uyarlamalı ağ BÇS (ANFIS), yapay sinir ağları ve bulanık çıkarım sistemleride bu alanda kullanılan yöntemler arasındadır. Bu yöntemlerden biri olan BÇS, bulanık küme teorisine ve bulanık mantığa dayalı kural tabanlı

sistemlerdir. Bulanık çıkarım sistemleri girdilerle çalışır ve çıktıları elde etmek için eğer-ise kuralları gibi önceden belirlenmiş kuralları içermektedir.

Bulanık regresyon fonksiyonları tahmin problemlerinin çözümünde başarılı sonuçlar vermektedir. Bas ve ark. (2019) çalışmasında bulanık regresyon fonksiyonlarının yaklaşımında çoklu bağıntı probleminin olduğunu ortaya çıkarmışlar ve bu gibi problemlere çözüm üretmek içinde ridge regresyona dayalı bulanık regresyon fonksiyonları yöntemini önermişlerdir. Bulanık regresyon fonksiyonu yönteminde sadece üyelik değerlerinin kullanıldığı düşünülürse oluşturulacak modelde bilgi kaybı söz konusu olabilir. Çünkü bazı durumlarda üyelik değerleri tek başına yeterli olmayabilir. Karşılaşılan bu bilgi eksikliğinin önüne geçmek için literatürde son yıllarda daha başarılı sonuçlar veren resim bulanık kümeleri kullanılmıştır. Resim bulanık kümeleri, üyelik değerleri pozitif üyelik, üyelik olmama değerleri negatif üyelik, tereddüt payları nötr üyelik fonksiyonları ile gösterilmektedir. Resim bulanık kümelerde bu üyelik fonksiyonlarına ek olarak reddetme üyelik değerleride mevcuttur. Yapısında bulunan bu değerler sayesinde resim bulanık kümeler, bulanık kümelerden daha fazla bilgi tutmaktadır.

Dünyada enerji kaynaklarının üretiminde kullanılan fosil yakıtlarının miktarları her geçen gün azalmaktadır. Bilim insanları yaptıkları araştırmalarda bu rezervlerin yakın gelecekte yetersiz kalacağını ve ömürlerinin sınırlı olacağını vurgulamışlardır. Bu olumsuz durum karşısında araştırmacılar yenilenebilir enerji kaynakları üzerine yoğunlaşmışlardır. Rüzgar, güneş, biyokütle, hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynakları bu bağlamda ortaya çıkmış en yaygın uygulamalardır. Günümüzde hemen hemen tüm ülkelerde birden fazla yenilenebilir enerji kaynağı santrali vardır ve birçok ülke bu sektöre bir kaynak ayırmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer alan rüzgar enerjisi Dünya’da yaygın olarak kullanılmaya başlanmış ve yenilenebilir enerji üretiminde önemli bir rol almıştır. Literatür incelendiğinde son yıllarda, rüzgar enerjisi tahmininde bulunmak için farklı türde modeller geliştirilmiştir. Yousefi ve ark. (2015) çalışmasında kısa vadeli rüzgar hızı tahmini için verimli bir ANFIS kullanılmıştır. Wang ve ark. (2016) çalışmasında rüzgar hızını tahmin etmek için topluluk ampirik mod ayrışımı (EEMD), geliştirilmiş algoritma uyarlamalı parçacık sürü optimizasyonu (APSO) ve dalgacık sinir ağı (WNN)’yi içeren melez bir yöntem önerilmiştir. Ranganayaki ve ark. (2017) çalışmasında kısa vadeli rüzgar enerjisi tahmini için ANFIS ile birleştirilmiş dalgacık dönüşümü (WT) kullanılmıştır. Chen ve ark. (2018) çalışmasında kısa vadeli rüzgar enerjisi tahmini için otoregresif hareketli ortalama (ARMA), yapay sinir ağları (YSA) ve bulanık mantığın melezleştirilmesine dayalı olan ANFIS yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Khodayar ve ark. (2018) çalışmasında rüzgar hızı verilerinden denetimsiz zamansal özelliklerini yakalamak için sınırlı Boltzmann makinelerine ve kaba küme teorisine dayanan aralıklı olasılık dağılımı öğrenme (IPDL) modeli önerilmiştir. Jiang ve ark (2019) çalışmasında rüzgar hızı tahmini için bulanık zaman serilerini ve çok amaçlı diferansiyel evrim algoritması (MODE) içeren melez bir yöntem tercih edilmiştir. Shahzad ve ark (2019)

çalışmasında Pakistan'daki rüzgar hızı ve enerji tüketimi tahmini bulanık mantık tabanlı yeni bir algoritma ile gerçekleştirilmiştir. You ve ark. (2020) çalışmasında rüzgar hızını tahmin etmek için dağıtılmış hesaplamayı (DC), geliştirilmiş meta sezgisel algoritmayı (MHA), değiştirilmiş geri yayılım sinir ağı (BPNN) birleştirilerek yeni bir melez model (DCF-MNN) önerilmiştir. Bai ve ark (2020) çalışmasında kısa rüzgar hızı tahmini için ARMA ve YSA'nın birleşmesiyle oluşan (ARIMA-YSA) melez bir yöntem kullanmıştır. Imani ve ark. (2021) çalışmasında rüzgar hızı tahmini için derin öğrenme modeli olan uzun kısa süreli bellek yapay sinir ağı (LSTM) önerilmiştir. Liao ve ark. (2021) çalışmasında aylık rüzgar gücü çıkış veri setini tahmin etmek için bulanık ayırıştırma yöntemini ve LSTM içeren bir bulanık mevsimsel LSTM (FSLSTM) kullanmıştır. Dokur ve ark. (2021) çalışmasında rüzgar hızının tahmini nöro bulanık çıkarım sistemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yang ve ark. (2022) çalışmasında petrol ithalat bağımlılığını tahmin etmek için orjinal verinin değişim oranı (RC), çok amaçlı karınca aslanı optimizasyon algoritması (MOALO) ve bulanık zaman serileri içeren (RC-MOALO-BTS) melez bir yöntem tercih edilmiştir. Ozbek ve ark. (2022) çalışmasında kısa vadeli rüzgar hızını tahmin etmek için makine öğrenimi algoritmaları önerilmiştir. Yapılan bu çalışmada Giresun ili 01.01.2018 ile 19.03.2019 tarihleri arasında meteoroloji müdürlüğünce yapılan ölçümlerden elde edilen günlük ortalama rüzgar hızı zaman serisinin öngörüsü amaçlanmaktadır.

2. BULANIK KÜME

Klasik mantık anlayışı, matematikte kullanılan klasik kümelerle dayanmaktadır. Bulanık mantık ise bulanık kümelerle dayalı olarak çalışmaktadır. Bulanık mantıkta evrensel küme elemanlarının kümelerle ait olmasının üyelik değerleri $[0,1]$ arasında değerler alan gerçek sayılardır. Üyelik değerleri klasik kümelerde ya 0 ya da 1 değerlerini almaktadır. Bulanık kümelerde üyelik fonksiyonu, evrensel kümenin elemanlarını $[0,1]$ aralığında değerler alan bir fonksiyondur. Bir E evrensel kümesi üzerinde A klasik kümesi aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & x \in A \\ 0, & x \notin A \end{cases} \quad (1)$$

Bulanık küme için üyelik fonksiyonu değerleri $0 \leq \mu_A(x) \leq 1$ aralığında yer almaktadır. İlk olarak Lotfi Asker Zadeh (1965) çalışmasında bulanık küme hakkında bilgiler vermiştir. Bir E evrensel kümesi üzerinde A bulanık kümesi aşağıdaki Denklemler (2,3) yardımıyla ifade edilmektedir.

$$A = \{ \langle x, \mu_A(x), \rangle \mid x \in E \} \quad (2)$$

$$A = \frac{\mu_A(x_1)}{x_1} + \frac{\mu_A(x_2)}{x_2} + \dots + \frac{\mu_A(x_n)}{x_n}, \forall x \in E \quad (3)$$

Burada $\mu_A(x) = A$ bulanık kümesinin x elemanına ait olma üyelik değeridir.

3. SEZGİSEL BULANIK KÜME

Bulanık kümelerin bir genelleştirilmesi olan sezgisel bulanık kümeler ilk kez Atanassov (1986) tarafından literatüre kazandırılmıştır. Sezgisel bulanık kümelerde, üyelik değerinin yanında üyelik olmama ve tereddüt değerleri de önemli bir bilgi olarak yer almaktadır. Bulanık kümelerde üye olmama değerlerini bulmak için üyelik değerleri 1'den çıkartılarak elde edilir. Bir E evrensel kümesi üzerinde tanımlı herhangi bir A bulanık kümesi için Denklem (4)'teki gibi yazılabilir.

$$\mu_A(x) + \vartheta_A(x) = 1, x \in E \quad (4)$$

$\vartheta_A(x)$: Üyelik olmama değerini göstermektedir.

Bir E evrensel kümesi üzerinde tanımlı bir A sezgisel bulanık kümesi Denklem (5) ile ifade edilmektedir.

$$A = \{ \langle x, \mu_A(x), \vartheta_A(x) \rangle \mid x \in E \} \quad (5)$$

Bir sezgisel bulanık kümede üyelik olma ve üyelik olmama değerleri toplamı $[0,1]$ aralığında bir değer alır.

$$0 \leq \mu_A(x) + \vartheta_A(x) \leq 1 \quad (6)$$

Sezgisel bulanık kümelerde önemli olan bir başka kavram tereddüt payıdır. Tereddüt payı evrensel kümenin bir elemanının sezgisel bulanık kümeye ait olup olmama konusundaki bilgi eksikliği olarak ifade edilmektedir.

Tereddüt payı Denklem (7) ile ifade edilir.

$$\pi_A(x) = 1 - \mu_A(x) - \vartheta_A(x) \quad (7)$$

4. RESİM BULANIK KÜME

İnsanlar gündelik yaşamda belirsiz olaylarla çok sık karşılaşmaktadırlar. Bu belirsiz durumları aşmak için Lotfi Asker Zadeh (1965) çalışmasında bulanık küme tanımını üyelik fonksiyonuna bağlı olarak tanıtmıştır. Atanassov (1986) çalışmasında belirsizlikle daha iyi başa çıkmak için bulanık kümede yer alan üyelik değerlerinin yanına üyelik olmama ve tereddüt değerleride katarak, bulanık kümelerin genelleştirilmiş hali olan sezgisel bulanık kümeleri önerilmiştir. Cuong ve Kreinovich (2013) çalışmasında ise resim bulanık kümeler hakkında ilk bilgileri verilmiştir. Resim bulanık kümelerde üyelik değerlerini pozitif üyelik, üye olmama değerlerini negatif üyelik ve tereddüt payları ise tarafsız üyelik fonksiyonları ile açıklanmıştır. Ayrıca resim bulanık kümelerde sezgisel bulanık kümelere ek olarak reddetme üyelik değerleride bulunmaktadır. Bir E evrensel kümesi üzerinde tanımlı A resim bulanık kümesi Denklem (8)'deki gibi tanımlanmaktadır.

$$A = \{ \langle x, \mu_A(x), \eta_A(x), \gamma_A(x) \rangle \mid x \in E \} \quad (8)$$

Resim bulanık kümelerde pozitif üyelik derecesi, nötr (tarafsızlık) üyelik derecesi ve negatif üyelik derecesi derecelerinin toplamı $[0,1]$ arasında yer alır.

$$0 \leq \mu_A(x) + \eta_A(x) + \gamma_A(x) \leq 1 \quad (9)$$

Bu dereceler toplamı 1'den küçük olmalıdır. Bu Denklem (10)'da verilmiştir.

$$\mu_A(x) + \eta_A(x) + \gamma_A(x) \leq 1, \forall x \in E \quad (10)$$

Reddetme üyelik derecesi ise Denklem (11)'de verilmiştir.

$$\xi_A(x) = 1 - \mu_A(x) - \eta_A(x) - \gamma_{\square}(x) \quad (11)$$

5. RESİM BULANIK REGRESYON FONKSİYON YAKLAŞIMI

İstatiksel çıkarım sistemlerinde, hedef değerleri etkileyen faktörler belirlenirken gözlemlerin gerçek değerleri kullanılır. Bulanık çıkarım sistemlerinin istatistiksel çıkarım sistemlerinden farkı daha fazla verinin girdi olarak alınmasıdır. Bu nedenle bulanık çıkarım sistemleri, üyelik değerlerinden ve bunların bazı dönüşümlerinden oluşan ek girdileri kullanır. Üyelik değerleri faktörlerin gerçek değerlerinin doğrusal olmayan dönüşümlerinden oluşur. Türkşen (2008) tarafından önerilen bulanık regresyon fonksiyonu yöntemi, bir tür BÇS'dir. Bu yöntemde üyelikler ve bunların bazı doğrusal olmayan dönüşümleri kullanılır. Bununla birlikte resim bulanık kümeler, bulanık kümelerden ve sezgisel bulanık kümelerden daha fazla bilgi içerir. Bu çalışmada Bas ve ark (2020) tarafından önerilen resim bulanık regresyon fonksiyonları yöntemi Giresun rüzgar hızı öngörüsü için kullanılmıştır. RBRF yaklaşımı aşağıdaki avantajlara sahiptir:

RBRF yaklaşımı, diğer çıkarım sistemlerine göre negatif ve nötr üyelik değerleri kullanarak daha fazla bilgi kullanır.

Bulanık çıkarım sistemleri (BÇS) ve sezgisel bulanık çıkarım sistemleri (SBÇS) kesin tahminler elde etmek için yalnızca üyelik ve üyelik olmayan değerleri kullanırken, RBRF negatif, pozitif ve nötr üyelik değerlerinin üçlü mekanizmasından elde edilen tahminleri birleştirerek kesin tahminleri elde eder. Sonuç olarak, RBRF yaklaşımı bir tür tahmin kombinasyon yöntemidir. RBRF yaklaşımının algoritması aşağıda verilmiştir.

Adım 1. RBRF parametreleri belirlenir.

cn : resim bulanık kümelerinin sayısı

p : sistemin girdileri gecikmeli değişken sayısı

α : kesim katsayısı

n_{test} : test setinin uzunluğu

Adım 2. Veriler, resim bulanık kümeleme kullanılarak kümelendir.

Girdiler ve çıktılar bir veri matrisinde toplanır ve veri matrisinin satırları, resim bulanık c-ortalama algoritması kullanılarak kümelendir.

$$Z = [X_{t-1} \ X_{t-2} \ \dots \ X_{t-p} \ X_t] \quad (12)$$



Pozitif üyelik değerleri ($\mu_A(x)$), nötr üyelik değerleri ($\eta_A(x)$), ve negatif üyelik değerleri ($\nu_A(x)$), resim bulanık c-ortalama algoritması tarafından belirlenir. Pozitif, nötr üyelik ve negatif üyelik değerleri α -kesimi kullanılarak düzeltilir. Eğer $\mu_A(x) < \alpha$ ise $\mu_A(x) = 0$ Benzer şekilde $\eta_A(x) < \alpha$ ise $\eta_A(x) = 0$ olur. Son olarak eğer $\nu_A(x) < \alpha$ ise $\nu_A(x) = 0$ dır. α - kesim işlemi uygulandıktan sonra düzeltilmiş pozitif, nötr üyelik ve negatif üyelik değerleri μ_{ij} , η_{ij} ve ν_{ij} ile gösterilir. μ_{ij} , η_{ij} and ν_{ij} sırasıyla i. küme ve j. eğitim örneği için pozitif, nötr üyelik ve negatif üyelik değerlerine ayarlanır.

Adım 3. Bir resim bulanık kümesinin her girdi verisi için pozitif üyelik değerlerini (μ_{ik}), nötr üyelik değerlerini (η_{ik}) ve negatif üyelik değerlerini (ν_{ik}) göstermektedir. Bu değerlerden bazıları doğrusal olmayan dönüşümleri açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. i. resim bulanık fonksiyonu, $Y^{(i)} = X^{(i)}\beta^{(i)} + \varepsilon^{(i)}$ çoklu regresyon modelinin tahmin ile elde edilmiştir.

Gecikmeli değişken sayısı p olduğunda $X^{(i)}$ ve $Y^{(i)}$ matrisleri aşağıdaki gibidir. Her bir resim bulanık kümesi için, ridge regresyonu kullanılarak resim bulanık regresyon fonksiyonu elde edilmiştir.

x_1, x_2, \dots, x_n eğitim zaman serisi verileri olsun.

$$X^{(i)} = \begin{bmatrix} 1 & \mu_{i1} & \mu_{i1}^2 & \exp(\mu_{i1}^2) & \eta_{i1} & \eta_{i1}^2 & \exp(\eta_{i1}^2) & \nu_{i1} & \nu_{i1}^2 & \exp(\nu_{i1}^2) & x_1 & x_2 & \dots & x_p \\ 1 & \mu_{i2} & \mu_{i2}^2 & \exp(\mu_{i2}^2) & \eta_{i2} & \eta_{i2}^2 & \exp(\eta_{i2}^2) & \nu_{i2} & \nu_{i2}^2 & \exp(\nu_{i2}^2) & x_2 & x_3 & \dots & x_{p+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & \mu_{in} & \mu_{in}^2 & \exp(\mu_{in}^2) & \eta_{in} & \eta_{in}^2 & \exp(\eta_{in}^2) & \nu_{in} & \nu_{in}^2 & \exp(\nu_{in}^2) & x_{n-p} & x_{n-p+1} & \dots & x_{n-1} \end{bmatrix}$$

$$Y^{(i)'} = [x_{p+1} \quad x_{p+2} \quad \dots \quad x_n] \quad (13)$$

$$\hat{B}_R^{(i)} = (X^{(i)'}X^{(i)} + kI)^{-1}X^{(i)'}Y^{(i)} \quad (14)$$

$$\hat{Y}^{(i)} = X^{(i)}\hat{\beta}_R^{(i)} \quad (15)$$

Adım 4. Eğitim seti için tahminler, aşağıdaki toplama işlemi kullanılarak elde edilir.

$$\hat{Y}_j^{\square BF1} = \frac{\sum_{i=1}^c \mu_{ij} \hat{Y}_j^{(i)}}{\sum_{i=1}^c \mu_{ij}} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (16)$$

$$\hat{Y}_j^{RBF2} = \frac{\sum_{i=1}^c \nu_{ij} \hat{Y}_j^{(i)}}{\sum_{i=1}^c \nu_{ij}} \quad j = 1, 2, \dots, \square \quad (17)$$

$$\hat{Y}_j^{RBF3} = \frac{\sum_{i=1}^c \eta_{ij} \hat{Y}_j^{(i)}}{\sum_{i=1}^c \eta_{ij}} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (18)$$

Burada $\hat{Y}_j^{(i)}$, i. sezgisel bulanık regresyon fonksiyonundan j. gözlem için tahmindir.

\hat{Y}_j^{PPF} ise j. gözlem için resim bulanık fonksiyonu (RBF) yönteminin tahminidir.

Adım 5. Her üyelik derecesi için en uygun ağırlıklar elde edilir.

Eğitim seti için önerilen yöntemin tahmini, Denklemler (16-18) elde edilen tahminlerin ağırlıklı toplamıdır ve aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\hat{Y}_j^{RBF} = w_1 \hat{Y}_j^{RBF1} + w_2 \hat{Y}_j^{RBF2} + w_3 \hat{Y}_j^{RBF3} \quad (19)$$

Ağırlıkların tahmini, tahmin performansı için önemli bir problemdir. Optimum ağırlıkları belirlemek için aşağıda verilen kısıtlanmış optimizasyon problemini çözmek gerekir. Bu çalışmada bu optimizasyon problemi genetik algoritma kullanılarak çözülmüştür.

$$\min_{w_1, w_2, w_3} \sum_{j=1}^n (\hat{Y}_j^{RBRF} - Y_j)^2 \quad (20)$$

$$\sum_{i=1}^3 w_i = 1; 0 \leq w_i \leq 1, i = 1, 2, 3$$

Y_j eğitim gözlemlerini gösterir. Bu çalışmada genetik algoritmayı uygulamak için Matlabda bulunan toolboxdan yararlanılmıştır.

Adım 6. Test setleri için tahminler elde edilir.

Tasarlanan ($Xt^{(i)}$) matrisi her resim bulanık kümesi ve test seti için oluşturulmuştur. Her resim bulanık regresyon fonksiyonunun test seti tahminleri ($\widehat{Yt}^{(i)}$) hesaplanır.

$$Xt^{(i)} = [J \mu \eta v X] \quad (21)$$

$$J = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\mu^{(i)} = \begin{bmatrix} \mu_{i,n+1} & \mu_{i,n+1}^2 & \exp(\mu_{i,n+1}) \\ \mu_{i,n+2} & \mu_{i,n+2}^2 & \exp(\mu_{i,n+2}) \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \mu_{i,n+ntest} & \mu_{i,n+ntest}^2 & \exp(\mu_{i,n+ntest}) \end{bmatrix}$$

$$\eta^{(i)} = \begin{bmatrix} \eta_{i,n+1} & \eta_{i,n+1}^2 & \exp(\eta_{i,n+1}) \\ \eta_{i,n+2} & \eta_{i,n+2}^2 & \exp(\eta_{i,n+2}) \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \eta_{i,n+ntest} & \eta_{i,n+ntest}^2 & \exp(\eta_{i,n+ntest}) \end{bmatrix}$$

$$v^{(i)} = \begin{bmatrix} v_{i,n+1} & v_{i,n+1}^2 & \exp(v_{i,n+1}) \\ v_{i,n+2} & v_{i,n+2}^2 & \exp(v_{i,n+2}) \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ v_{i,n+ntest} & v_{i,n+ntest}^2 & \exp(v_{i,n+ntest}) \end{bmatrix}$$

$$X^{(i)} = \begin{bmatrix} x_{n-p+1} & x_{n-p+2} & \cdots & x_n \\ x_{n-p+2} & x_{n-p+3} & \cdots & x_{n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n-p+ntest} & x_{n-p+ntest+1} & \cdots & x_{n+ntest-1} \end{bmatrix}$$

$$\widehat{Yt}^{(i)} = Xt^{(i)}\widehat{\beta}_R^{(i)} \quad (22)$$

$$\widehat{Yt}_j^{P\Box F1} = \frac{\sum_{i=1}^c \mu_{ij} \widehat{Y}_j^{(i)}}{\sum_{i=1}^c \mu_{ij}} \quad j = n+1, n+2, \dots, n+ntest \quad (23)$$

$$\widehat{Yt}_j^{PFF2} = \frac{\sum_{i=1}^c v_{ij} \widehat{Y}_j^{(i)}}{\sum_{i=1}^c v_{ij}} \quad j = n+1, n+2, \dots, n+ntest \quad (24)$$

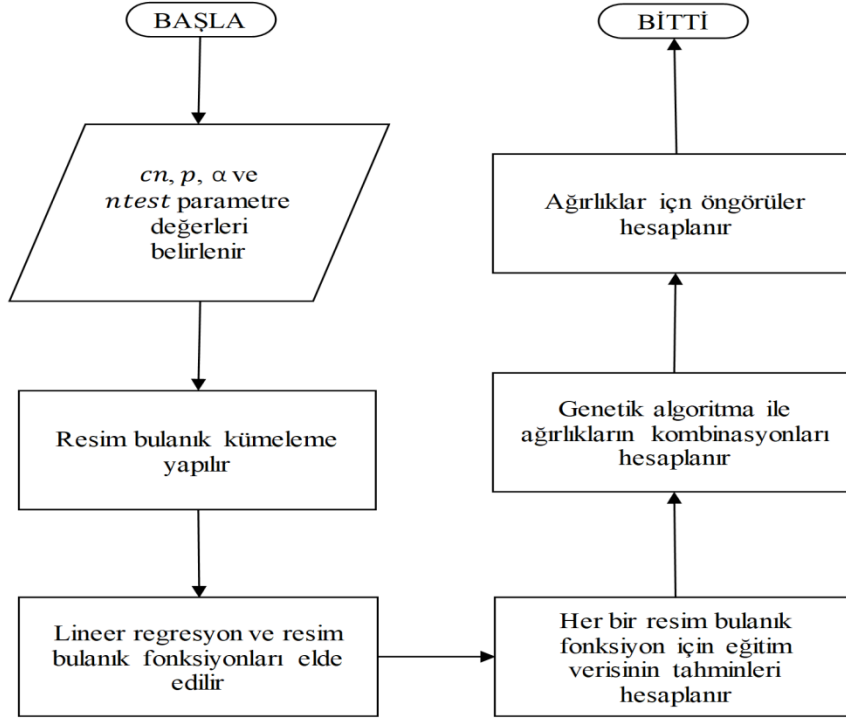
$$\widehat{Yt}_j^{PFF3} = \frac{\sum_{i=1}^c \eta_{ij} \widehat{Y}_j^{(i)}}{\sum_{i=1}^c \eta_{ij}} \quad j = n+1, n+2, \dots, n+ntest \quad (25)$$

$$\widehat{Yt}_j^{RBF} = w_1 \widehat{Yt}_j^{RBF1} + w_2 \widehat{Yt}_j^{RBF2} + w_3 \widehat{Yt}_j^{RBF3} \quad j = n+1, n+2, \dots, n+ntest \quad (26)$$

w_1, w_2 ve w_3 5. adımda genetik algoritma ile hesaplanan ağırlıklardır.

$$HKOKtest = \sqrt{\frac{\sum_{j=n+1}^{n+ntest} (\widehat{Yt}_j^{PFF} - Y_j)^2}{ntest}} \quad (27)$$

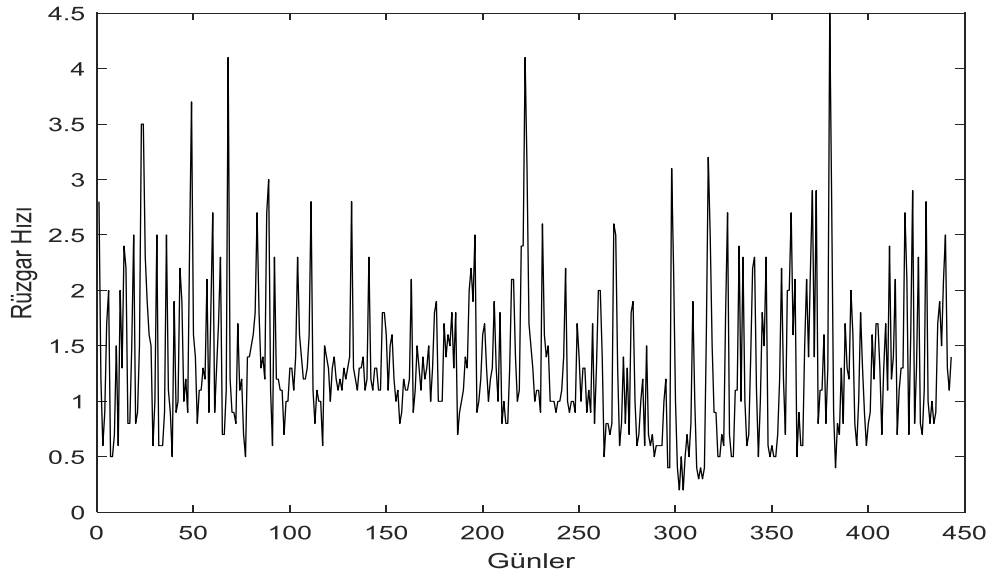
Önerilen yöntemin akış şeması aşağıdaki gibidir.



Şekil 5.1. RBRF için Akış Diyagramı

1. 6. GİRESUN RÜZGAR HIZI ÖNGÖRÜSÜ İÇİN UYGULAMA

Bu çalışmada Giresun ili 01.01.2018 ile 19.03.2019 tarihleri arasında meteoroloji müdürlüğünce yapılan ölçümlerden elde edilen günlük ortalama rüzgar hızı zaman serisi çözümlenmiştir. Zaman serisinin grafiği Şekil 5.2’de verilmiştir.



Şekil 5.2. Giresun İli Rüzgar Hızı Zaman Serisi Grafiği

Uygulamada BÇS, sezgisel BÇS, RBRF, LSTM (Hocreiter ve Schmidhuber, 1997) Pi Sigma yapay sinir ağı (PS-YSA), basit derin geri beslemeli yapay sinir ağı (SRNN) ve geri beslemeli Pi-Sigma yapay sinir ağı (PSGEXP) (Bas ve Egrioglu 2022) kullanılmıştır. Zaman serisi toplam 443 günlük gözlem içermekte olup, geçerlilik ve test kümeler 20 günlük gözlem içerecek şekilde blok olarak serinin sonundan alınmıştır. Geçerlilik kümesi üzerinden tüm yöntemler için hiper parametre seçimleri gerçekleştirilmiş olup, test verisi üzerinden yöntemlerin karşılaştırılması gerçekleştirilmiştir. Yöntemlerin karşılaştırılmasında en iyi hiper parametre değerleri için 30 farklı rastgele başlangıç ağırlığı ile yöntemlerin sonuçları test kümesi için tekrarlı olarak elde edilmiştir. Tekrarlarda hesaplanan hata kareler ortalaması karekök (HKOK) değerlerinin istatistikleri Tablo 6.1’de verilmiştir. En iyi hiper parametre sonuçları Tablo 6.1’in son iki sütununda verilmiştir.

$$HKOK = \sqrt{\frac{1}{ntest} \sum_{t=1}^{ntest} (x_t - \hat{x}_t)^2} \quad (28)$$

Tablo 6.1. Tüm Yöntemler için HKOK İstatistikleri, İstatistiksel Test Sonuçları ve Hiper Parametreler

Yöntemler	Ortalama	Standard Sapma	Minimum (En İyi)	Maksimum (En Kötü)	Girdi Sayısı	Gizli Tabaka Birim Sayısı/Bulanık Küme Sayısı
LSTM	0,6475	0,0063	0,6377	0,6528	5	3
PSYSA	0,6661	0,0343	0,6187	0,6943	1	3
SRNN	0,6475	0,0125	0,6362	0,6755	5	1
PSGEXP	0,6410	0,0013	0,6401	0,7017	4	2
BK	0,6209	0,0108	0,6143	0,6417	2	7
SBK	0,5906	0,0001	0,5906	0,5906	1	4
RBRF	0,5890	0,0165	0,5650	0,6191	1	10

Tablo 6.1 incelendiğinde resim bulanık regresyon yaklaşımın ortalama ve minimum istatistiklerine göre diğer yöntemlerden daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Sezgisel bulanık kümelerin (SBK) standart sapma ve maksimum istatistiklerinde en iyi model olduğu görülmektedir. Önerilen modelin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum istatistiklerine göre LSTM, PS-YSA, SRNN, PSGEXP, BK daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

7.SONUÇ

Bulanık fonksiyon yaklaşımı, tahmin problemlerinin analiz edilmesinde oldukça başarılı sonuçlar üretebilen bir BÇS'dir. Bu çalışmada bulanık regresyon ve sezgisel bulanık regresyon yaklaşımının geliştirilmesinden oluşan resim bulanık regresyon yaklaşımı kullanılmıştır. Önerilen yöntemin tahmin performansı çeşitli yapay sinir ağları, bulanık regresyon fonksiyonları yaklaşımı ve sezgici bulanık regresyon fonksiyonları yaklaşımıyla karşılaştırılmıştır. Tablo 6.1' de tekrarlanan çözümlerin temsili değerlerini ortalamalar, temsili değişimini standart sapmalar gösterir. Minimum istatistikler en iyi durumu, maksimum istatistikler ise en kötü durumu ifade eder. Bulunan sonuçlar incelendiğinde ortalama ve minimum istatistiklerde RBRF'nin diğer yöntemlerden iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Ayrıca çoklu bağıntı problemi yaşanmamıştır.

KAYNAKÇA

- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and control*, 8(3), 338-353.
- Takagi, T., & Sugeno, M. (1985). Fuzzy identification of systems and its applications to modeling and control. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, (1), 116-132.
- Atanassov, K. (1986). Intuitionistic fuzzy sets. *International journal bioautomation*, 20, 1
- Song, Q., & Chissom, B. S. (1993). Fuzzy time series and its models. *Fuzzy sets and systems*, 54(3), 269-277.
- Jang, J. S. (1993). ANFIS: adaptive-network-based fuzzy inference system. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, 23(3), 665-685.
- Türkşen, I. B. (2008). Fuzzy functions with LSE. *Applied Soft Computing*, 8(3), 1178-1188.
- Cuong, B. C., & Kreinovich, V. (2014). Picture fuzzy sets. *Journal of Computer Science and Cybernetics*, 30(4), 409-420.
- Yousefi, M., Hooshyar, D., Remezani, A., Sahari, K. S. M., Khaksar, W., & Alnaimi, F. B. I. (2015). Short-term wind speed forecasting by an adaptive network-based fuzzy inference system (ANFIS): an attempt towards an ensemble forecasting method. *International Journal of Advances in Intelligent Informatics*, 1(3), 140-149.
- Wang, J., Zhang, F., Liu, F., & Ma, J. (2016). Hybrid forecasting model-based data mining and genetic algorithm-adaptive particle swarm optimisation: a case study of wind speed time series. *IET Renewable Power Generation*, 10(3), 287-298.
- Ranganayaki, V., & Deepa, S. N. (2017). Svm based neuro fuzzy model for short term wind power forecasting. *National Academy Science Letters*, 40, 131-134.
- Chen, Q., & Folly, K. A. (2018, July). Comparison of three methods for short-term wind power forecasting. In *2018 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)* (pp. 1-8). IEEE.
- Khodayar, M., Wang, J., & Manthouri, M. (2018). Interval deep generative neural network for wind speed forecasting. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 10(4), 3974-3989.
- Jiang, P., Yang, H., & Heng, J. (2019). A hybrid forecasting system based on fuzzy time series and multi-objective optimization for wind speed forecasting. *Applied energy*, 235, 786-801.
- Shahzad, M., Naeem, U., Sadiq, R., & Muhammad, E. (2019, August). Fuzzy logic based algorithm for wind energy prediction. In *2019 International Symposium on Recent Advances in Electrical Engineering (RAEE)* (Vol. 4, pp. 1-6). IEEE.
- Bas, E., Egrioglu, E., Yolcu, U., & Grosan, C. (2019). Type 1 fuzzy function approach based on ridge regression for forecasting. *Granular Computing*, 4, 629-637.
- Bas, E., Yolcu, U., & Egrioglu, E. (2020). Picture fuzzy regression functions approach for financial time series based on ridge regression and genetic algorithm. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 370, 112656.
- You, J., Kang, W., & Zhao, J. (2020). A distribution fuzzy inference and neural networks based model applied in wind speed forecasting. *Australian Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 17(2), 138-145.
- Bai, Y., Tang, L., Fan, M., Ma, X., & Yang, Y. (2020). Fuzzy first-order transition-rules-trained hybrid forecasting system for short-term wind speed forecasts. *Energies*, 13(13), 3332.
- Imani, M., Fakour, H., Lan, W. H., Kao, H. C., Lee, C. M., Hsiao, Y. S., & Kuo, C. Y. (2021). Application of rough and fuzzy set theory for prediction of stochastic wind speed data using long short-term memory. *Atmosphere*, 12(7), 924.
- Liao, C. W., Wang, I. C., Lin, K. P., & Lin, Y. J. (2021). A fuzzy seasonal long short-term memory network for wind power forecasting. *Mathematics*, 9(11), 1178.



- Dokur, E., Yuzgec, U., & Kurban, M. (2021). Performance Comparison of Hybrid Neuro-Fuzzy Models using Meta-Heuristic Algorithms for Short-Term Wind Speed Forecasting. *Electrica*, 21(3), 305-321.
- Yang, H., Li, P., & Li, H. (2022). An oil imports dependence forecasting system based on fuzzy time series and multi-objective optimization algorithm: Case for China. *Knowledge-Based Systems*, 246, 108687
- Ozbek, A., Ilhan, A., Bilgili, M., & Sahin, B. (2022). One-hour ahead wind speed forecasting using deep learning approach. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 36(12), 4311-4335.

DEĞİŞTİRİLMİŞ Pİ-SİGMA YAPAY SİNİR AĞLARI İLE BORSA İSTANBUL ÖNGÖRÜSÜ

Özlem KARAHASAN

Giresun University, Faculty of Science, Department of Statistics, Gure Campus

ORCID: 0000-0001-5704-7684

Emine KÖLEMEN

Giresun University, Faculty of Science, Department of Statistics, Gure Campus

ORCID: 0000-0001-6035-2065

Turan CANSU

Giresun University, Faculty of Science, Department of Statistics, Gure Campus

ORCID: 0000-0002-4403-5569

Prof. Dr. Erol EĞRİOĞLU

Giresun University, Faculty of Science, Department of Statistics, Gure Campus

ORCID: 0000-0003-4301-4149

Prof. Dr. Eren BAŞ

Giresun University, Faculty of Science, Department of Statistics, Gure Campus

ORCID: 0000-0002-0263-8804

ÖZET

Yapay sinir ağları günümüzde birçok alanda kullanılmaktadır. Bununla birlikte yapay sinir ağları zaman serilerinin öngörüsünde de sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Genel olarak zaman serisi öngörüsünde kullanılan yapay sinir ağlarının çarpımsal nöron model, çok katmanlı algılayıcı ve pi-sigma yapay sinir gibi ağlar olduğu görülmektedir. Yapay sinir ağlarında sıklıkla tercih edilen bir model olan pi-sigma yapay sinir ağları mimarilerinde hem çarpımsal hem de toplamsal nöronları birlikte kullanan yüksek dereceli bir ağdır. Pi-sigma yapay sinir ağları gizli tabaka ile çıktı tabakası arasında ağırlıklar sabit ve bir olarak alınırken yanlar ise sabit ve sıfır olarak alınmaktadır. Bu durum daha az parametre kullanımına olanak sağlamaktadır fakat yüksek çözüm kalitesi sunmasının önüne geçebilmektedir. Bu çalışmada klasik pi-sigma yapay sinir ağından farklı olarak, ağın gizli ve çıktı tabakası arasında ağırlık ve yan değerleri değişken olarak alan değiştirilmiş pi-sigma yapay sinir ağı kullanılmıştır. Bu sayede çıktı tabakasına gelen bilgi doğrudan değil farklı ağırlık ve yan değerleri ile ağırlıklandırılarak gelmiştir. Ağın eğitiminde kuş ve balık sürülerinin sosyal davranışları gözlemlenmesi ile ortaya atılan parçacık sürü optimizasyonu algoritması kullanılmıştır. Çalışmada veri seti olarak Borsa İstanbul verisi kullanılmış ve değiştirilmiş pi-sigma yapay sinir ağı ile analiz edilmiştir. Bununla birlikte değiştirilmiş pi-sigma yapay sinir ağının öngörü performansı hem klasik pi-sigma yapay sinir ağı hem de diğer birçok yapay sinir ağı yöntemleri ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pi-Sigma, Yapay Sinir Ağı, Parçacık Sürü Optimizasyon Algoritması, Borsa İstanbul.

FORECASTING OF ISTANBUL STOCK EXCHANGE WITH MODIFIED PI-SIGMA ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

ABSTRACT

Artificial neural networks are used in many fields today. However, artificial neural networks are also frequently used in time series forecasting. Generally, the neural networks used in time series forecasting are multiplicative neuron model, multilayer perceptron and pi-sigma neural networks. The Pi-sigma neural network, which is a frequently preferred model in artificial neural networks, is a high-order network that uses both multiplicative and additive neurons together in its architecture. In Pi-sigma neural networks, the weights between the hidden layer and the output layer are taken as constant and one, while the weights between the biases are taken as constant and zero. Although this allows the use of fewer parameters, it may prevent it from providing high solution quality. In this study, unlike the classical Pi-sigma neural network, a modified Pi-sigma neural network, which takes the weights and bias values between the hidden and output layers in the network as variable, is applied for the Istanbul stock exchange. In this way, the signal coming to the output layer is weighted with different weights and bias values. Particle swarm optimization algorithm, which was introduced by observing the social behaviours of bird and fish flocks, is used to train the network. In addition, the forecasting performance of the modified Pi-sigma neural network is compared with both the classical Pi-sigma neural network and some artificial neural network methods. The results obtained are evaluated according to root mean square error.

Keywords: Pi-Sigma, Artificial Neural Network, Particle Swarm Optimization Algorithm, Istanbul, Stock Exchange.

1. GİRİŞ

Yapay zeka yöntemlerinden biri olan yapay sinir ağları, insan beyninin bilgiyi işleme yeteneğinden esinlenerek ortaya çıkmıştır. Yapay sinir ağları farklı kullanım alanlarına sahiptir. Bunlar genellikle sınıflandırma, zaman serisi analizi, optimizasyon gibi alanlardır. Yapay sinir ağları içerdikleri nöron sayısı, tabaka sayısı ve nöronların bağlantı yönüne göre sınıflandırılmakla birlikte olasılıksal sinir ağları, otomatik kodlayıcılar ve yüksek dereceli sinir ağları (YDSA) da bulunmaktadır. YDSA'lar ileri beslemeli yapay sinir ağlarından olmakla birlikte girdilerinin yüksek kombinasyonlarını kullanırlar. Genellikle mimarilerinde hem çarpımsal hem de toplamsal yapılar bir arada bulunmaktadır. Shin ve Ghosh (1991) tarafından önerilen pi-sigma yapay sinir ağı (PSYSA), YDSA'ların bir türü olmakla birlikte yapısında hem çarpımsal hem de toplamsal yapıyı bir arada barındırmaktadır. PSYSA'da girdi ile gizli tabaka arasında farklı ağırlık ve yan değerleri kullanılırken gizli ile çıktı tabaka arasında ise ağırlıklar sabit ve bir olarak ele alınmaktadır. Böylelikle girdi ile gizli tabaka arasında problemlere bir çözüm gelsede gizli tabakadan çıktı tabakasına gelen her bilgi eşit derecede bir öneme sahip olmaktadır. Bu durumu ortadan kaldırmak amacıyla Eğrioğlu ve Baş (2023) tarafından önerilen değiştirilmiş pi

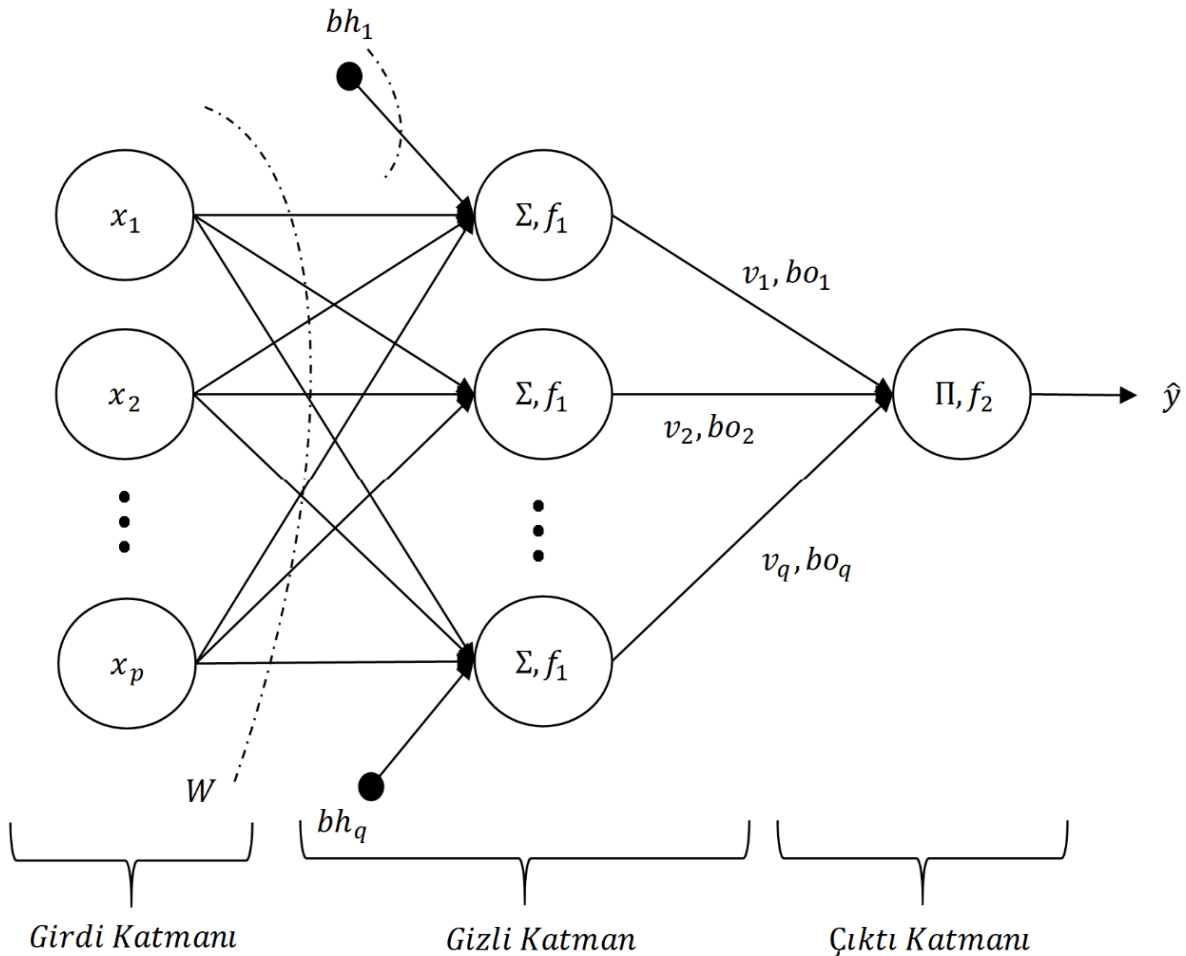


sigma yapay sinir ağında (DPSYSA) gizli ile çıktı tabaka arasındaki ağırlık ve yan değerleri değişken olarak alınmaktadır. Bu sayede çıktı tabakasına gelen bilgi doğrudan değil farklı ağırlık ve yan değerleri ile ağırlıklandırılarak gelmektedir. Literatür incelendiğinde PSYSA'nın farklı bir çok zaman serisinin analizinde kullanıldığı görülmektedir. Nie ve Deng (2008) çalışmasında, Iris sınıflandırma problemi, eğitimi hibrit bir genetik algoritma olan PSYSA ile analiz edilmiştir. Ghazali ve ark. (2009) çalışmasında ABD doları ile Euro, Japon Yeni ile Euro arasındaki döviz kuru ve ABD'nin 10 yıllık devlet tahvili öngörüsü PSYSA ile gerçekleştirilmiştir. Husaini ve ark. (2012) çalışmasında Batu Bahat'ın Johor bölgesinin sıcaklık tahmini PSYSA ile gerçekleştirilmiştir. Panigrahi ve ark. (2013) çalışmasında Kaliforniya Üniversitesi Irvine (UCI) makine öğrenimi veri havuzundan alınan üç gerçek dünya verisi PSYSA ile analiz edilmiştir. Nayak ve ark. (2014) çalışmasında UCI makine öğrenimi veri havuzundan alınan beş veri seti PSYSA ile test edilmiştir. Husaini ve ark. (2014) çalışmasında Batu Bahat bölgesinin sıcaklık tahmini PSYSA ile gerçekleştirilmiştir. Nayak ve ark. (2015) çalışmasında BSE, NASDAQ, TAIEX, FTSE ve DJIA borsa verileri PSYSA ile analiz edilmiştir. Akdeniz ve ark. (2018) çalışmasında eğitimi parçacık sürü optimizasyon (PSO) algoritmasına dayanan PSYSA ile Borsa İstanbul (BİST) verisini analiz etmişlerdir. Baş ve ark. (2018) çalışmasında TAIFEX ve Alabama Üniversitesi öğrenci kayıtları verilerinin analizinde PSYSA'ya dayalı yüksek dereceli bulanık zaman serisi yöntemi kullanılmıştır. Eğrioglu ve ark. (2019) çalışmasında uluslararası zaman serisi tahmin yarışması 2016'dan (CIF-2016) alınan veri kümelerinin analizi medyan PSYSA ile analiz edilmiştir. Eğrioglu ve ark. (2019) çalışmasında Giresun ili minimum sıcaklık verisi PSYSA'yı kullanan yüksek dereceli bulanık zaman serisi yöntemi ile analiz edilmiştir. Kocak ve ark. (2020) çalışmasında TAIFEX borsa verisi otoregresif hareketli ortalamalar tipi geri beslemeli PSYSA'ya dayalı bulanık zaman serisi yöntemi ile analiz edilmiştir. Nayak (2020) çalışmasında ham petrol fiyatı tahmini için PSYSA kullanılmıştır. Yılmaz ve ark. (2021) çalışmasında Avusturya bira tüketimi zaman serisinin öngörüsü PSYSA ile gerçekleştirilmiştir. Baş ve ark. (2022) çalışmasında TAIFEX, Avusturya bira tüketimi ve Vietnam Ho Chi Minh Hisse Senedi Endeksi (VN30) verileri, eğitimi sinüs-kosinüs optimizasyon algoritması ile gerçekleştirilen PSYSA ile analiz edilmiştir. Baş ve Eğrioglu (2022) çalışmasında FTSE 100 borsası verileri PSYSA ile analiz edilmiştir. Fan ve ark. (2022) çalışmasında UCI makine öğrenimi veri havuzundan alınan beş verinin analizi PSYSA ile gerçekleştirilmiştir. Baş ve ark. (2022) çalışmasında Dow Jones borsası ve Avustralya bira tüketimi verileri, PSO ve Huber'in kayıp fonksiyonuna dayalı yeni bir öğrenme algoritması ile eğitilen PSYSA ile analiz edilmiştir. Baş ve ark. (2023) çalışmasında TAIFEX borsa verisinin ve Türk lirasının dolar, euro ve pound karşısındaki günlük değişiminin analizi resim bulanık küme PSYSA ile gerçekleştirilmiştir. Dash ve ark. (2023) çalışmasında ABD dolarının Japon Yeni ve İsviçre Frangı karşısındaki kur fiyatı öngörü analizi PSYSA ile gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada, 2022 yılı günlük olarak gözlemlenen BİST kapanış fiyatlarının öngörüsü amaçlanmaktadır. Ayrıca DPSYSA'nın eğitimi için PSO'ya dayalı eğitim algoritması kullanılmıştır. Çalışmanın motivasyonu BİST kapanış fiyatlarının öngörüsünde DPSYSA'nın performansının değerlendirilmesidir.

2. DEĞİŞTİRİLMİŞ Pİ-SİGMA YAPAY SİNİR AĞI

PSYSA ilk olarak Ghosh ve Shin (1991) tarafından önerilmiştir. Ağ farklı üç tabakadan (girdi, gizli ve çıktı) oluşmaktadır. PSYSA da ağınc çıktısı, girdilerin farklı doğrusal kombinasyonlarının çarpımından oluşmaktadır. PSYSA'da girdi ile gizli tabaka arasındaki ağırlık ve yan değeri değışirken gizli tabaka ile çıktı tabaka arasındaki ağırlıklar sabit ve bir yanlar ise sıfır olarak alınmaktadır. Bu durum gizli tabakadan gelen her bilginin eşit derecede bir öneme sahip olmasına neden olmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak amacıyla Eğrioğlu ve Baş (2022) çalışmasında DPSYSA önerilmiştir. DPSYSA da gizli tabaka ile çıktı tabaka arasındaki ağırlık ve yan değeri değışken olarak alınmıştır. Bu sayede ağırlık ve yanlar ayarlanabilmekte, kontrol edilebilmekte ve değıştirilebilmektedir. DPSYSA'nın mimarisi Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1. Değıştirilmiş Pi-Sigma Yapay Sinir Ağı Mimarisi

DPSYSA'nın çıktısının hesaplanması Denklemler (1,2,3)'te verildiği gibidir. Girdilerin doğrusal kombinasyonları ağırlık (w_{ij}) ve yan (bh_j) değerler ile elde edilmektedir. w_{ij} i . girdiden j . gizli tabaka birimine olan ağırlıkları ifade ederken bh_j j . gizi tabaka birimi için yan değerdir. Gizli tabaka birim sayısı kadar doğrusal birleşimler doğrusal aktivasyon fonksiyonundan geçer ve gizli tabaka birimlerinin çıktılarını oluşturur. h_j j . gizli tabaka birim çıktısını ifade etmektedir ve Denklem (1) ile hesaplanmaktadır.

$$h_j = f_1\left(\sum_{i=1}^N w_{ij}x_i + bh_j\right), j = 1, 2, \dots, q \quad (1)$$

Burada $f_1(x) = x$ şeklinde doğrusal aktivasyon fonksiyonunu ifade etmektedir.

Gizli tabaka birimlerinin çıktıları kullanılarak çıktı tabakasının net değeri Denklem (2) ile hesaplanmaktadır.

$$net_o = \prod_{j=1}^q (v_j \times h_j + bo_j) = (v_1 \times h_1 + bo_1)(v_2 \times h_2 + bo_2) \dots (v_m \times h_m + bo_m) \quad (2)$$

Burada v gizli tabaka ile çıktı tabaka arası ağırlık değerini ifade ederken bo yan değeri ifade etmektedir.

$f_2(x) = \frac{1}{1+\exp(-x)}$ lojistik aktivasyon fonksiyonu olup ağırlık değeri Denklem (3) ile hesaplanmaktadır.

$$\hat{y} = f_2\left(\prod_{j=1}^q (v_j \times h_j + bo_j)\right) = \frac{1}{1+\exp\left(-\prod_{j=1}^q (v_j \times h_j + bo_j)\right)} \quad (3)$$

3. PARÇACIK SÜRÜ OPTİMİZASYON ALGORİTMASI İLE DEĞİŞTİRİLMİŞ Pİ-SİGMA YAPAY SİNİR AĞININ EĞİTİMİ

Yapay sinir ağlarının eğitimi girdilere uygun hedef değerleri üretmek amacıyla yapılmaktadır. DPSYSA'nın eğitimi ise popüler bir optimizasyon algoritması olan PSO'nun bir modifikasyonu ile gerçekleştirilmiştir. DPSYSA'nın PSO'ya dayalı algoritması aşağıda belirtildiği gibidir.

Adım 1. PSO algoritması için parametreler belirlenir.

Bu parametreler, pn , c_{1i} , c_{1f} , c_{2i} , c_{2f} , w_1 , ve w_2 . pn parçacık sayısını, c_1 ve c_2 sırasıyla bilişsel ve sosyal katsayıları ifade ederken w eylemsizlik ağırlığına ifade etmektedir.

Adım 2. Her parçacığın başlangıç pozisyon ve hız değerleri belirlenir.

Her parçacığın başlangıç pozisyon ve hız değerleri, düzgün dağılım ile (0,1) arasında rastgele üretilir.

Adım 3. Her parçacığın uygunluk fonksiyon değerleri hesaplanır.

Her parçacık için eğitim setindeki girdiler yardımıyla çıktılar hesaplanır ve hata kareler ortalamasının karekök (HKOK) değerine göre amaç fonksiyonu değeri elde edilir.

$$HKOK = \sqrt{\frac{1}{ntrn} \sum_{i=1}^{ntrn} (y_i - \hat{y})^2} \quad (4)$$

Burada y_i gerçek değeri, \hat{y} çıktıyı ve $ntrn$ eğitim setinin uzunluğunu ifade etmektedir.

Adım 4. $Pbest$ ve $Gbest$ matrisleri belirlenir.

Her parçacık için amaç fonksiyonu değeri hesaplanır ve Denklemler (5,6) yardımıyla $Pbest$ ve $Gbest$ matrisleri belirlenir.

$$Pbest_k = \{pb_{k,1}, \dots, pb_{k,d}\}, k = 1, 2, \dots, pn \quad (5)$$

$$Gbest = \{P_{g,1}, \dots, P_{g,d}\} \quad (6)$$

Burada, $Pbest_k$ k . parçacığın geçerli iterasyona kadar olan en iyi pozisyonlarının vektörünü ifade ederken $Gbest$ ise popülasyonun geçerli iterasyona kadar olan en iyi pozisyonunun vektörünü ifade etmektedir.

Adım 5. c_1 , c_2 ve w parametreleri hesaplanır.

Denklemler (7,8,9) ile c_1 , c_2 ve w parametreleri hesaplanır.

$$c_1(t) = (c_{1f} - c_{1i}) \frac{t}{maxt} + c_{1i} \quad (7)$$

$$c_2(t) = (c_{2f} - c_{2i}) \frac{t}{maxt} + c_{2i} \quad (8)$$

$$w(t) = (w_2 - w_1) \frac{maxt-t}{maxt} + w_1 \quad (9)$$

Burada, $maxt$ maksimum iterasyon sayısını ifade ederken t geçerli iterasyonu ifade etmektedir.

Adım 6. Hız ve pozisyon değerleri güncellenir.

Hız ve pozisyon değerleri Denklemler (10,11) ile güncellenir.

$$v_{i,j}^{t+1} = [w(t) \times v_{i,j}^t + c_1(t) \times rand_1 \times (pb_{i,j} - p_{i,j}) + c_2(t) \times rand_2 \times (p_{g,t} - p_{i,j})] \quad (10)$$

$$p_{i,j}^{t+1} = p_{i,j} + v_{i,j}^{t+1} \quad (11)$$

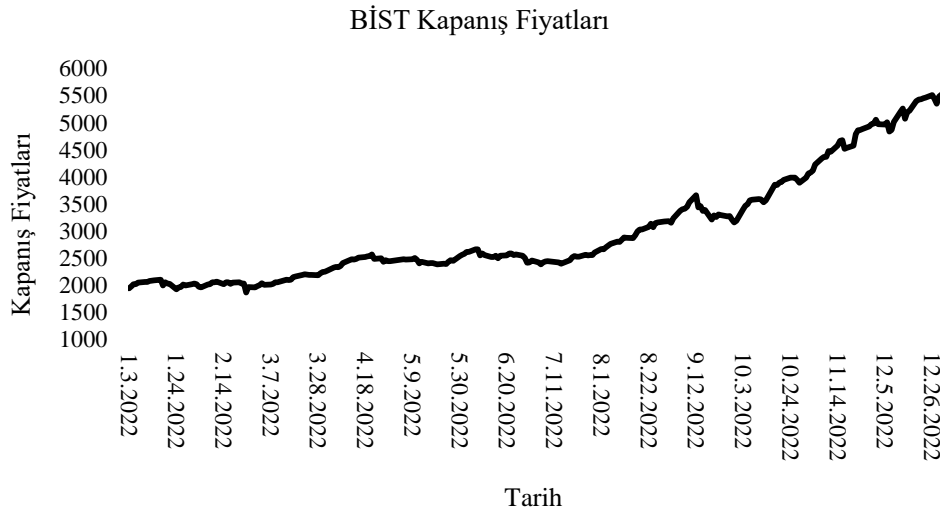
Burada $rand_1$ ve $rand_2$ $[0,1]$ parametrelili düzgün dağılımdan elde edilen rastgele sayılardır.

Adım 7. Durdurma koşulları kontrol edilir.

Adım 3 ile Adım 7 arası maksimum iterasyon sayısına veya durdurma koşulu sağlanana dek devam edilir. Durdurma koşulu; G_{best} 'in ardışık 30 iterasyon boyunca hesaplanan uygunluk fonksiyonu değerinde bir değişiklik olmamasıdır.

4. UYGULAMALAR

Çalışmada veri seti olarak 2022 yılı günlük olarak gözlemlenen BİST kapanış fiyatları verisi kullanılmıştır. Veri seti <https://finance.yahoo.com/quote/XU100.IS?p=XU100.IS&.tsrc=fin-srch> adresinden alınmıştır. Zaman serisi, uzun kısa süreli bellek yapay sinir ağı (LSTM) (Hochreiter ve Schmidhuber, 1997), basit geri beslemeli yapay sinir ağı (SRNN), PSYSA (Shin ve Ghosh, 1991) ve DPSYSA (Eğirioğlu ve Baş, 2022) yöntemleri kullanılarak çözülmüştür. Uygulamalarda gizli tabaka ile gizli tabaka birim sayıları 1-5 arasında birer artırılarak değiştirilmiştir. Kullanılan veri seti eğitim, test ve geçerlilik olmak üzere üç parçaya ayrılmıştır. Tüm yöntemler için test ve geçerlilik seti uzunlukları 30 olarak alınmıştır. En iyi hiper parametreler için tüm yöntemler rastgele başlangıç ağırlıkları kullanılarak 30 kez eğitilmiş ve test seti için elde edilen HKOK değerlerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum istatistikleri hesaplanmış ve Tablo 4.1'de sunulmuştur. HKOK değerinin en mümkün değerini ortalamalar, tekrarlanan çözümlerin varyasyonunu standart sapmalar ve en iyi durumu minimum istatistikler verirken en kötü durumu ise maksimum istatistikler vermektedir. Şekil 4.1'de veri setine ait grafik verilmiştir.



Şekil 4.1. BİST Kapanış Fiyatları

Tablo 4.1 incelendiğinde DPSYSA'nın PSYSA'dan daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Tablo 4.2'de yöntemlerin HKOK değerlerine göre hiper parametreler (girdi sayısı, gizli tabaka sayısı ve gizli tabaka birim sayısı) sunulmuştur.

Tablo 4.1. Yöntemlerin HKOK Değerlerine Göre İstatistikleri

Yöntem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
LSTM	0,0182	8,0704	0,0181	0,0183
SRNN	0.0185	0.0002	0.0181	0.0189
PSYSA	0.0189	0.0002	0.0186	0.0196
DPSYSA	0.0186	0.0000	0.0182	0.0191

Tablo 4.2. Yöntemlerin HKOK Değerlerine Göre Hiper Parametreler

Yöntem	Girdi Sayısı	Gizli Tabaka Sayısı	Gizli Tabaka Birim Sayısı
LSTM	1	1	0
SRNN	4	2	1
PSYSA	4	3	0
DPSYSA	3	1	5

3. SONUÇ

Bu çalışmada PSYSA'dan farklı olarak gizli ile çıktı tabaka arasındaki ağırlık ve yan değerleri bir değişken olarak alan DPSYSA kullanılmıştır. Böylelikle çıktıya gelen her bilgi aynı düzeyde gelmemiş olacak ve ağırlık performansı artırılabilir. Analiz sonuçlarına göre PSYSA'da yapılan bu değişiklikte birlikte daha fazla parametre kullanılması ile ağırlık performansında artış olmuştur. DPSYSA'nın diğer yöntemlerle de kıyaslaması yapılabilir. Sonraki çalışmalarda DPSYSA'nın eğitiminde farklı yapay zeka yöntemleri kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Shin, Y., & Ghosh, J. (1991, July). The pi-sigma network: An efficient higher-order neural network for pattern classification and function approximation. In *IJCNN-91-Seattle international joint conference on neural networks* (Vol. 1, pp. 13-18). IEEE.
- Nie, Y., & Deng, W. (2008, October). A hybrid genetic learning algorithm for Pi-sigma neural network and the analysis of its convergence. In *2008 fourth international conference on natural computation* (Vol. 3, pp. 19-23). IEEE.
- Ghazali, R., & Al-Jumeily, D. (2009). Application of pi-sigma neural networks and ridge polynomial neural networks to financial time series prediction. In *Artificial Higher Order Neural Networks for Economics and Business* (pp. 271-293). IGI Global.



- Husaini, N. A., Ghazali, R., Nawi, N. M., & Ismail, L. H. (2012). The effect of network parameters on pi-sigma neural network for temperature forecasting. In *International Journal of Modern Physics: Conference Series* (Vol. 9, pp. 440-447). World Scientific Publishing Company.
- Panigrahi, S., Bhoi, A. K., & Karali, Y. (2013). A modified differential evolution algorithm trained pi-sigma neural network for pattern classification. *Int J Soft Comput Eng*, 3(5), 133-136.
- Nayak, J., Naik, B., & Behera, H. S. (2014, July). A hybrid PSO-GA based Pi sigma neural network (PSNN) with standard back propagation gradient descent learning for classification. In *2014 international conference on control, instrumentation, communication and computational technologies (iccict)* (pp. 878-885). IEEE.
- Husaini, N. A., Ghazali, R., Nawi, N. M., ISMAIL, L. H., Deris, M. M., & Herawan, T. (2014). Pi-Sigma neural network for a one-step-ahead temperature forecasting. *International Journal of Computational Intelligence and Applications*, 13(04), 1450023.
- Nayak, S. C., Misra, B. B., & Behera, H. S. (2015). A pi-sigma higher order neural network for stock index forecasting. In *Computational Intelligence in Data Mining-Volume 2: Proceedings of the International Conference on CIDM, 20-21 December 2014* (pp. 311-319). Springer India.
- Akdeniz, E., Egrioglu, E., Bas, E., & Yolcu, U. (2018). An ARMA type pi-sigma artificial neural network for nonlinear time series forecasting. *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 8(2), 121-132.
- Bas, E., Grosan, C., Egrioglu, E., & Yolcu, U. (2018). High order fuzzy time series method based on pi-sigma neural network. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 72, 350-356.
- Egrioglu, E., Yolcu, U., Bas, E., & Dalar, A. Z. (2019). Median-Pi artificial neural network for forecasting. *Neural Computing and Applications*, 31, 307-316.
- Egrioglu, E., Yolcu, U., & Bas, E. (2019). Intuitionistic high-order fuzzy time series forecasting method based on pi-sigma artificial neural networks trained by artificial bee colony. *Granular Computing*, 4, 639-654.
- Kocak, C., Dalar, A. Z., Cagcag Yolcu, O., Bas, E., & Egrioglu, E. (2020). A new fuzzy time series method based on an ARMA-type recurrent Pi-Sigma artificial neural network. *Soft Computing*, 24, 8243-8252.
- Nayak, S. C. (2020). A fireworks algorithm based Pi-Sigma neural network (FWA-PSNN) for modelling and forecasting chaotic crude oil price time series. *EAI Endorsed Transactions on Energy Web*, 7(28), e2-e2.
- Yılmaz, O., Bas, E., & Egrioglu, E. (2021). The training of pi-sigma artificial neural networks with differential evolution algorithm for forecasting. *Computational Economics*, 1-13.
- Bas, E., Egrioglu, E., & Karahasan, O. (2021). A Pi-Sigma artificial neural network based on sine cosine optimization algorithm. *Granular Computing*, 1-8.
- Bas, E., Egrioglu, E., Yolcu, U., & Chen, M. Y. (2022). A Robust Learning Algorithm Based on Particle Swarm Optimization for Pi-Sigma Artificial Neural Networks. *Big Data*.
- Bas, E., & Egrioglu, E. (2022). A new recurrent pi-sigma artificial neural network inspired by exponential smoothing feedback mechanism. *Journal of Forecasting*.
- Fan, Q., Liu, L., Kang, Q., & Zhou, L. (2022). Convergence of Batch Gradient Method for Training of Pi-Sigma Neural Network with Regularizer and Adaptive Momentum Term. *Neural Processing Letters*, 1-18.
- Bas, E., Egrioglu, E., & Tunc, T. (2023). Multivariate Picture Fuzzy Time Series: New Definitions and a New Forecasting Method Based on Pi-Sigma Artificial Neural Network. *Computational Economics*, 61(1), 139-164.
- Dash, R., Rautray, R., & Dash, R. (2023). Utility of a Shuffled Differential Evolution algorithm in designing of a Pi-Sigma Neural Network based predictor model. *Applied Computing and Informatics*, 19(1/2), 22-40.
- Egrioglu, E., & Bas, E. (2023). Modified pi sigma artificial neural networks for forecasting. *Granular Computing*, 8(1), 131-135.

GİRESUN MİNİMUM SICAKLIK ÖNGÖRÜSÜ İÇİN MAKİNE ÖĞRENMESİ YAKLAŞIMLARI

Emine KÖLEMEN

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus
ORCID: 0000-0001-6035-2065

Turan CANSU

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus
ORCID: 0000-0002-4403-5569

Özlem KARAHASAN

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus
ORCID: 0000-0001-5704-7684

Prof. Dr. Erol EĞRİOĞLU

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus
ORCID: 0000-0003-4301-4149

Prof. Dr. Eren BAŞ

Giresun University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics, Güre Campus
ORCID: 0000-0002-0263-8804

ÖZET

Zaman serisi öngörü problemi literatürde yoğun bir şekilde çalışılmaktadır. Bu problemin çözümü için klasik öngörü yöntemleri ve makine öğrenmesi yöntemleri kullanılabilir. Klasik öngörü yöntemlerinin doğrusal zaman serisi analizi için başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir. Fakat birçok zaman serisinde doğrusal ilişki bulunmamaktadır. Bundan dolayı klasik öngörü yöntemlerinin sahip olduğu varsayımları gerektirmeyen ve doğrusal olmayan modellerle de çalışabilen makine öğrenmesi yöntemleri zaman serisi öngörü problemlerinin çözümünde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Klasik öngörü yöntemlerindeki en az 50 gözlem sayısı ve normallik gibi varsayımların sağlanması ve denetlenmesi farklı test prosedürlerini gerektirmektedir. Makine öğrenmesi yöntemleri az gözlemle de çalışabilen ve spesifik bir dağılım varsayımı içermeyen yöntemlerdir. Makine öğrenmesi yöntemleri klasik öngörü yöntemlerinden farklı olarak modele dayalı değil veriye dayalı çalışan yöntemler olmaktadır. Verideki doğrusal dışı davranışları da modelleyebilen esnek yapıya sahiptirler. Hava sıcaklığının öngörüsü için literatürde birçok farklı öngörü yöntemi kullanılmaktadır. Bu çalışmada Giresun ili minimum sıcaklık öngörü problemine odaklanılmıştır. Giresun ili minimum sıcaklık zaman serisi dendritik nöron model yapay sinir ağı, otoregresif bütünlük hareketli ortalamalar, Pi-Sigma yapay sinir ağı, Holt üstel düzleştirme yöntemi, çok katmanlı algılayıcı yapay sinir ağı, tek çarpımsal nöron model yapay sinir ağı ve uzun-kısa süreli bellek yapay sinir ağı yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda Giresun ili minimum sıcaklık öngörüsü için en başarılı öngörü yöntemi belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Giresun, Sıcaklık, Öngörü, Makine Öğrenmesi

MACHINE LEARNING APPROACHES FOR FORECASTING GİRESUN MINIMUM TEMPERATURE

ABSTRACT

The time series forecasting problem has been extensively studied in the literature. Classical forecasting methods and machine learning methods can be used to solve this problem. It is seen that classical forecasting methods give successful results for linear time series analysis. However, there is no linear relationship in many time series. Therefore, machine learning methods, which do not require the assumptions of classical forecasting methods and can work with nonlinear models, have been frequently used in solving time series forecasting problems.

The assumptions in classical prediction methods, such as at least 50 observations and normality, require different test procedures. Machine learning methods can work with fewer observations and do not require a specific distributional assumption. Unlike classical forecasting methods, machine learning methods are data-driven rather than model-driven. They have a flexible structure that can also model non-linear behaviours in the data. Many different forecasting methods are used in the literature for forecasting of air temperature. In this study, we focus on the minimum temperature forecasting problem in Giresun province. The minimum temperature time series of Giresun province is analysed using dendritic neuron model artificial neural network, autoregressive integrated moving averages, Pi-Sigma artificial neural network, Holt exponential smoothing method, multilayer perceptron artificial neural network, single multiplicative neuron model artificial neural network and long-short-term memory artificial neural network methods. As a result of the study, the most successful forecasting method is determined for minimum temperature in Giresun province.

Keywords: Giresun, Temperature, Forecasting, Machine Learning

1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze kadar zaman serisi öngörü probleminin çözümü için birçok istatistiksel yöntem geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yöntemler klasik öngörü yöntemleri ve makine öğrenmesi yöntemleri olarak iki bölümde incelenebilmektedir. Klasik öngörü yöntemleri bazı istatistiksel varsayımlar gerektirmektedir. Klasik öngörü yöntemlerinin aksine istatistiksel varsayımları gerektirmeyen ve veriye dayalı yaklaşımlar ortaya koyan makine öğrenmesi yöntemleri zaman serisi öngörü probleminin çözümü için son yıllarda sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Literatür incelendiğinde zaman serisi öngürüsü için klasik öngörü yöntemleri, makine öğrenimi yöntemleri ve hibrit yöntemlerin de kullanıldığı görülmektedir. Zahroh ve ark. (2019) çalışmasında Bandung'daki günlük sıcaklık tahmini için uzun kısa süreli bellek (LSTM) kullanılmıştır. Shamshad ve ark. (2019) çalışmasında Pakistan'ın Lahor şehrinde minimum sıcaklık, maksimum sıcaklık, rüzgar hızı, bağıl nem ve yağış miktarı verileri çok katmanlı algılayıcı (MLP), otomatik üstel düzeltme (ETS) ve otoregresif bütünleşik hareketli

ortalamalar (ARIMA) modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Cifuentes ve ark. (2020) çalışmasında Marakeşin hava sıcaklığı tahmini için MLP kullanılmıştır. Wang ve ark. (2020) çalışmasında Wuhan Meteoroloji İstasyonundan alınan yıllık sıcaklık verilerinin tahmini için varyasyon modu ayrıştırma (VDM) ve ARIMA'nın bir arada kullanıldığı VMD-ARIMA modeli önerilmiştir. De Saa ve Ranathunga (2020) çalışmasında Szeged şehri için minimum sıcaklık tahmini ARIMA ve LSTM ile gerçekleştirilmiştir. Dimri ve ark. (2020) çalışmasında Hindistan'ın Uttarakhand şehrindeki Bhagirathi nehri havzası için aylık ortalama minimum ve maksimum sıcaklıkların ve yağışların tahmini mevsimsel ARIMA (SARIMA) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Lee ve ark. (2020) çalışmasında otomatik yüzey gözlem sistemi (ASOS) meteoroloji verileri geri beslemeli sinir ağı (RNN), LSTM ve konvolüsyonel sinir ağı (CNN) kullanılarak analiz edilmiştir. Karimuzzaman ve Moyazzem Hossain (2020) çalışmasında Dhaka'nın günlük ortalama, minimum ve maksimum sıcaklık verileri lineer otoregresif model (lineer AR), kendinden uyarmalı eşik otoregresyon (SETAR), lojistik yumuşak geçişin doğruluğu otoregresif model (LSTAR) ve ileri beslemeli sinir ağı (FNN) ile analiz edilmiştir. Li ve ark. (2020) çalışmasında Almanya Beutenberg bölgesinin hava sıcaklığı tahmini aşırı gradyan artırma (XGBoost), polinom regresyon ve LSTM modeli ile gerçekleştirilmiştir. Mohammadi ve ark. (2021) çalışmasında Kuzeybatı İran'da bulunan iki meteoroloji istasyonundan alınan minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık verileri MLP-AR ve MLP-AR-ARCH, AR ve AR-ARCH modelleri kullanılarak analiz edilmiştir. Hewage ve ark. (2021) çalışmasında küresel tahmin sistemindeki (GBS) hava durumu verileri LSTM ve geçici konvolüsyonel ağların (TCN) birleştirildiği melez bir yöntem (LSTM-TCN) ile analiz edilmiştir. Mahabub ve ark. (2021) çalışmasında Bangladeş Meteoroloji bölümünden toplanan rüzgar hızı, nem, sıcaklık ve yağış verilerinin tahmini için destek vektör regresyonu (SVR), lineer regresyon, Bayesian ridge, gradyan artırma (GB), XGBoost, kategori artırma (CatBoost), uyarlamalı artırma (AdaBoost) modelleri kullanılmıştır. Zubaidi ve ark. (2021) çalışmasında Bağdat şehrinin maksimum sıcaklık tahmini AR modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Farsi ve ark. (2021) çalışmasında Hindistan'ın ortalama sıcaklık tahmini için SARIMA modeli kullanılmıştır. Yu ve ark. (2021) çalışmasında Çin'deki sıcaklık, bağıl nem, rüzgar ve radar yankısı verileri aksel dikkat belleği basamaklı convGRU (ATMConvGRU) ile analiz edilmiştir. Araujo ve Andrade (2022) çalışmasında Norveç Meteoroloji Enstitüsü sıcaklık verilerinin analizi MLP ve CNN kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Suleman ve Shridevi (2022) çalışmasında Weatherstats sitesinden alınan meteorolojik verilerin tahmini için mekansal özellik dikkat LSTM (SFA-LSTM) modeli önerilmiştir. Hou ve ark. (2022) çalışmasında Çin'deki Yinchuan meteoroloji istasyonundan elde edilen hava sıcaklığı verilerinin saatlik tahmini CNN, LSTM ve CNN-LSTM modeli ile gerçekleştirilmiştir. Haris ve ark. (2022) çalışmasında Jakarta'daki hava sıcaklığı tahmini için LSTM modeli kullanılmıştır. Khedhiri (2022) çalışmasında Kanada'nın doğu, batı ve orta bölgelerini kapsayan dört Kanada istasyonundan toplanan aylık minimum ve maksimum hava sıcaklığı verileri mevsimsel otoregresif fraksiyonel

hareketli ortalama (SARFIMA) ve LSTM ile analiz edilmiştir. Li ve ark. (2023) çalışmasında Qinhuangdao şehrinin günlük hava sıcaklığı tahmini için ARIMA, SARIMA, LSTM, ARIMA-LSTM ve SARIMA-LSTM modelleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada, Giresun ili minimum sıcaklık öngörüsü amaçlanmaktadır. Giresun ili minimum sıcaklık zaman serisi dendritik nöron model yapay sinir ağı (DNM-YSA), ARIMA, Pi-Sigma yapay sinir ağı (PS-YSA), Holt üstel düzleştirme yöntemi (HOLT-ES), tek çarpımsal nöron model yapay sinir ağı (TÇNM-YSA), LSTM ve çok katmanlı algılayıcı yapay sinir ağı (ÇKA-YSA) kullanılarak analiz edilmiştir.

2. KLASİK ÖNGÖRÜ YAKLAŞIMLARI

2.1. Otoregresif Bütünleşik Hareketli Ortalamalar Yöntemi

ARIMA modeli Box ve Jenkins (1976) çalışmasında önerilmiştir. Modelde otoregresif ve hareketli ortalama terimleri kullanılmaktadır. p adet gecikme ve q adet gecikmeli hatanın bulunduğu model $ARMA(p, q)$ olarak gösterilmektedir. Denklem (1)'de $ARMA(p, q)$ modeli verilmiştir.

$$x_t = \phi_0 + \phi_1 x_{t-1} + \dots + \phi_p x_{t-p} - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklemden ϕ_0 zaman serisinin seviyesini $\phi_1, \phi_2 \dots \phi_p$ otoregresif parametreleri $\theta_1, \theta_2 \dots \theta_q$ ise hareketli ortalamaların parametrelerini ifade etmektedir. $ARMA(p, q)$ modeli durağan olan zaman serilerinin analizinde kullanılırken, durağan olmayan zaman serilerinin analizinde ARIMA kullanılmaktadır. Burada serinin durağan olması ya da fark alınarak durağan hale getirilmesi bütünleşme ifadesiyle gösterilmektedir. Denklem (2)'de $ARIMA(p, d, q)$ modeli verilmiştir.

$$\phi(B)(1 - B)^d(x_{t-\mu}) = \theta(B)\varepsilon_t \quad (2)$$

Denklemden $d = 0$ olduğu durumda model durağan $ARMA(p, q)$ modeline dönüşmektedir. Eğer $d \neq 0$ olursa model $ARIMA(p, d, q)$ modeline dönüşerek fark alma işlemi sonrası durağanlaşan bir zaman serisine uygun hale gelmektedir. $ARIMA(p, d, q)$ modelinin zaman serilerine uygulanabilmesi için (p, d, q) değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir. İlk olarak bütünleşme parametresi belirlenmektedir. Bütünleşme parametresi d olarak ifade edilmektedir. $d = 0$ olduğu durumda seri durağan, $d = 1$ olduğunda ise seri 1. farkında durağan olmaktadır.

2.2. Holt Üstel Düzleştirme Yöntemi

Zaman serisinin trend içerdiği durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde trendin derecesi ve serinin seviyesini belirlemek amacıyla iki düzleştirme katsayısı kullanılmaktadır. Holt yönteminde öngörüler, serinin seviyesinin ve trendinin zaman içinde güncellenmesiyle birlikte elde edilmektedir. Yöntemde yer alan düzleştirme katsayıları 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. Bu yöntemde öngörüler Denklem (3) ile elde edilmektedir.

$$\hat{x}_{t+h} = \hat{L}_t + h\hat{b}_t \quad (3)$$

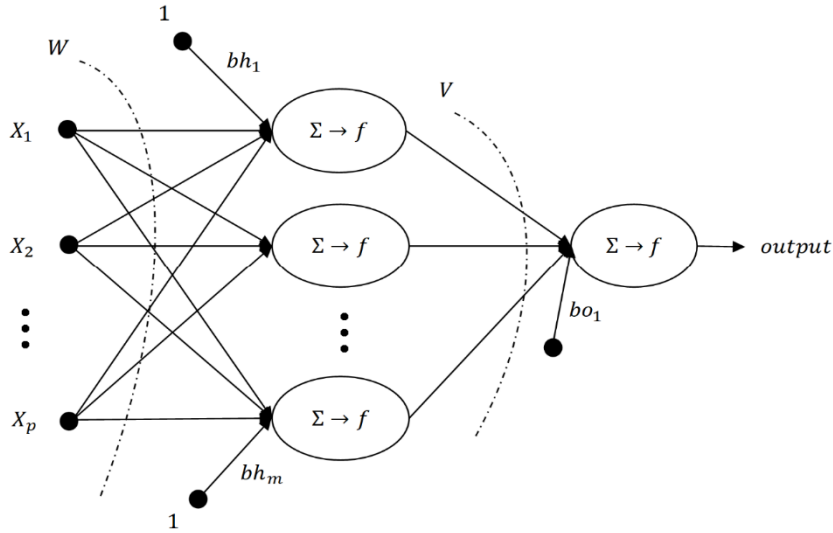
$$\hat{L}_t = \lambda_1 x_t + (1 - \lambda_1)\hat{x}_t \quad (4)$$

$$\hat{b}_t = \lambda_2(\hat{L}_t - \hat{L}_{t-1}) + (1 - \lambda_2)\hat{b}_{t-1} \quad (5)$$

3. MAKİNE ÖĞRENİMİ YAKLAŞIMLARI

3.1. Çok Katmanlı Algılayıcı Yapay Sinir Ağı

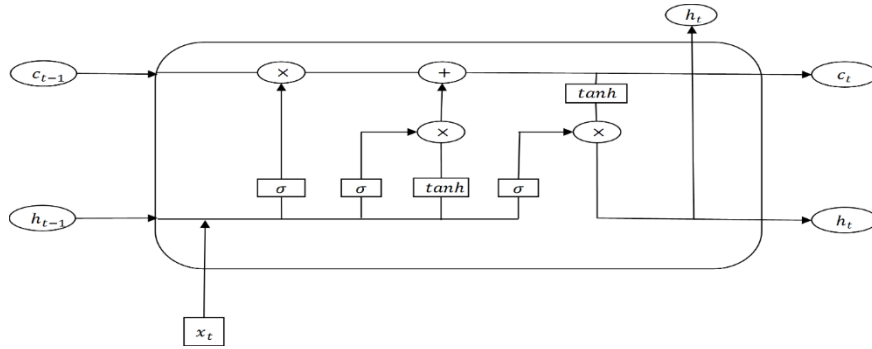
ÇKA-YSA, McClelland ve Rumelhart (1986) çalışmasında önerilmiştir. ÇKA-YSA'da giriş, çıkış ve ara katman olmak üzere en az üç katman bulunmaktadır. ÇKA-YSA'da aynı tabakanın nöronları arasında bağlantı bulunmamaktadır. ÇKA-YSA'da bağlantılar yalnızca ileri yönlüdür. Her katmandaki birim sayısı en az 1'dir. Şekil 3.1'de tek gizli tabaka ve tek nöronlu çıktıya sahip bir ÇKA-YSA mimarisi verilmiştir. Şekil 3.1'de p adet girdi ve m adet gizli tabaka birimi bulunmaktadır. X_1, X_2, \dots, X_p girdileri ve W , girdi tabakası ve gizli tabaka arasındaki ağırlık matrisini ifade etmektedir. Nöronlar içindeki Σ simgesi toplamsal yapay nöron modelini ve f aktivasyon fonksiyonunu göstermektedir.



Şekil 3.1. Çok Katmanlı Algılayıcı Yapay Sinir Ağı

3.2. Uzun-Kısa Süreli Bellek Yapay Sinir Ağı

LSTM, Hochreiter ve Schmidhuber (1997) çalışmasında geri beslemeli yapay sinir ağı (RNN)'de meydana gelen kaybolan ve patlayan gradiyent problemini ortadan kaldırmak amacıyla önerilmiştir. Bir LSTM hücresinin mimarisi Şekil 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.2. Uzun Kısa Süreli Bellek Yapay Sinir Ağı

Bir LSTM hücresinde giriş, unut, hücre aday ve çıkış kısımları bulunmaktadır. LSTM hücresindeki her kapının kendi girdi ağırlıkları, tekrarlayan ağırlıkları ve yan değerleri bulunmaktadır. Giriş kapısı, unut kapısı ve hücre aday çıkışları Denklemler (6,7,8) ile hesaplanmaktadır.

$$i_t = \sigma(W_i x_t + R_i h_{t-1} + b_i) \quad (6)$$

$$f_t = \sigma(W_f x_t + R_f h_{t-1} + b_f) \quad (7)$$

$$g_t = \tanh(W_g x_t + R_g h_{t-1} + b_g) \quad (8)$$

Denklemler (6,7,8) kullanılarak giriş kapısı, unut kapısı ve hücre aday kapısı çıkışları hesaplandıktan sonra, önceki hücre durumu ve bu kapıların çıkışları kullanılarak hücre durumu Denklem (9) ile hesaplanmaktadır.

$$c_t = f_t * c_{t-1} + i_t * g_t \quad (9)$$

Çıktı değeri Denklem (10) ve gizli durum değeri Denklem (11) ile hesaplanmaktadır.

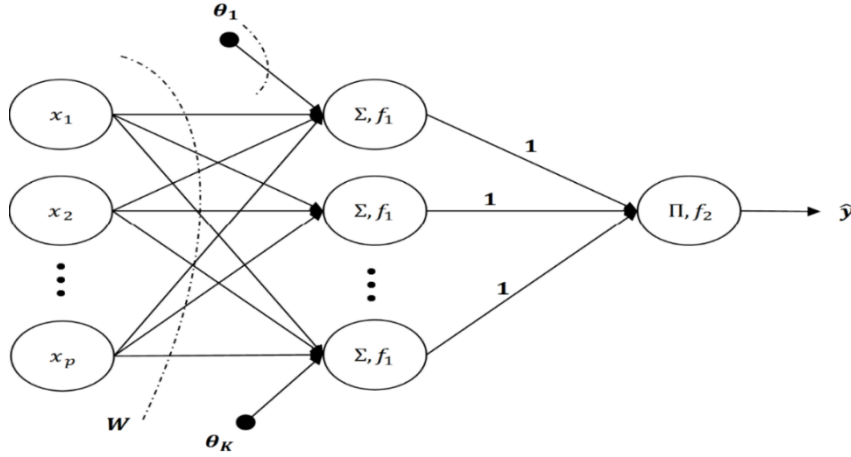
$$o_t = \sigma(W_o x_t + R_o h_{t-1} + b_o) \quad (10)$$

$$h_t = o_t * \tanh(c_t) \quad (11)$$

LSTM hücresinde x_t girdileri, c_{t-1} ve h_{t-1} bir adım gecikmeli değişkenleri, c_t ve h_t ise çıktılarını ifade etmektedir. σ sigmoid aktivasyon fonksiyonunu ve \tanh tanjant aktivasyon fonksiyonunu ifade etmektedir.

3.3. Pi- Sigma Yapay Sinir Ağı

PS-YSA ilk kez Ghosh ve Shin (1991) çalışmasında önerilmiştir. PS-YSA'da ağıın çıktısı girdilerin farklı doğrusal kombinasyonlarının çarpımı olarak ifade edilmektedir. PS-YSA'nın derecesi ise lineer kombinasyonların sayısı olmaktadır. K. dereceden N girdili bir PS-YSA'nın mimarisi Şekil 3.3'te verilmiştir.



Şekil 3.3. Pi-Sigma Yapay Sinir Ağı

PS-YSA'da girdi birimlerinin doğrusal kombinasyonları ağırlık ve yan değerleriyle birlikte elde edilmektedir. w_{ij} ($i = 1, 2, \dots, N$, $j = 1, 2, \dots, K$) ağırlıkları, θ_j ($j = 1, 2, \dots, K$) ise yanları temsil etmektedir. Gizli tabakaların çıktıları, gizli tabaka birim sayısı kadar kombinasyonun doğrusal aktivasyon fonksiyonundan geçmesiyle birlikte oluşmaktadır. Gizli tabaka biriminin çıktısı h_j ile ifade edilmektedir. h_j Denklem (12) ile hesaplanmaktadır.

$$h_j = f_1\left(\sum_{i=1}^N w_{ij} x_i + \theta_j\right), \quad j = 1, 2, \dots, K \quad (12)$$

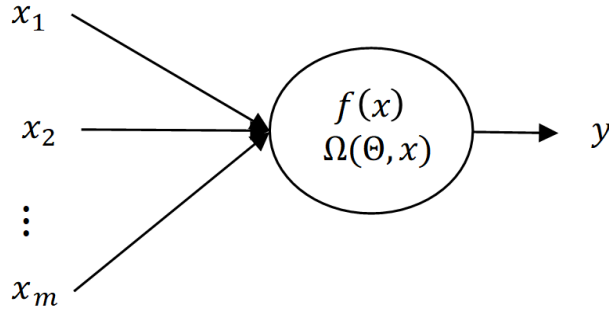
$f_1(x) = x$ şeklinde doğrusal aktivasyon fonksiyonunu göstermektedir.

Ağın çıktısı $f_2(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)}$ lojistik aktivasyon fonksiyonu kullanılarak Denklem (13) ile hesaplanmaktadır.

$$\hat{y} = f_2\left(\prod_{j=1}^K h_j\right) = \frac{1}{1 + \exp\left(-\prod_{j=1}^K h_j\right)} \quad (13)$$

3.4. Tek Çarpımsal Nöron Model Yapay Sinir Ağı

TÇNM-YSA ilk kez Yadav ve ark. (2007) çalışmasında önerilmiştir. Önerilen bu modelde McCulloch ve Pitts (1943)'in modelindeki birleştirme fonksiyonu toplamsal değil çarpımsal olarak değiştirilmiştir. TÇNM-YSA mimarisi Şekil 3.4'te verilmiştir.



Şekil 3.4. Tek Çarpımsal Nöron Model Yapay Sinir Ağı

Şekil 3.4'te f aktivasyon fonksiyonunu, Ω ise birleştirme fonksiyonunu ifade etmektedir. Ağırlık, yan ve girdi vektörü aşağıda verildiği gibidir.

$$\Theta = (w_1, w_2, \dots, w_m, b_1, b_2, \dots, b_m) \quad (14)$$

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_m) \quad (15)$$

Yukarıda w ağırlıkları, b yan değerlerini ve x girdileri ifade etmektedir. Lojistik aktivasyon fonksiyonu ile çarpımsal nöron modelin çıktısı Denklemler (16,17) ile hesaplanmaktadır.

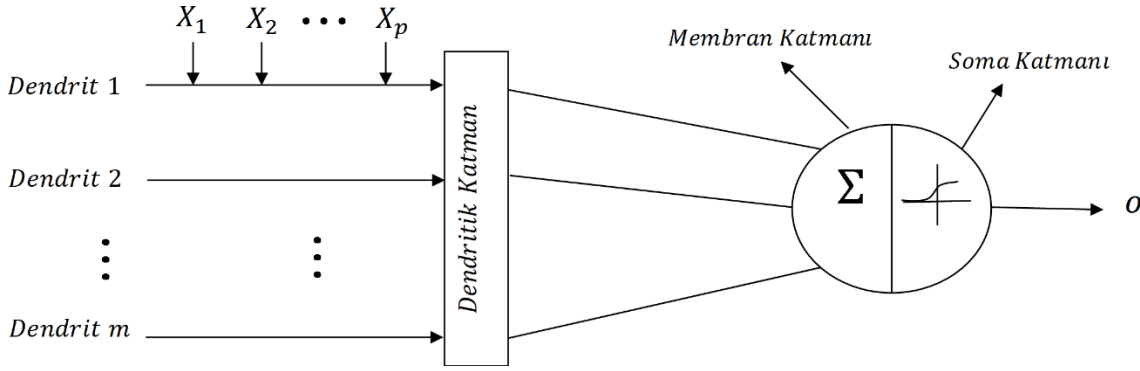
$$net = \prod_{i=1}^m (w_i x_i + b_i) \quad (16)$$

$$y = f(net) = \frac{1}{1 + \exp(-net)} \quad (17)$$

Ağın çıktısı net değerinin aktivasyon fonksiyonundan geçmesiyle birlikte $y = f(net)$ olarak elde edilmektedir.

3.5. Dendritik Nöron Model Yapay Sinir Ağı

DNM-YSA, Todo ve ark. (2014) çalışmasında önerilmiştir. DNM-YSA dört katmandan oluşan ileri beslemeli bir yapay sinir ağı modelidir. Bu katmanlar, sinaptik katman, dendritik katman, membran (zar) katmanı ve somatik hücre katmanıdır. Ağ yapısındaki veri akışı, ağın sinaptik katmana girişi ile başlar ve son katman olan somatik hücre katmanı ile biter. Şekil 3.5'te DNM-YSA mimarisi verilmiştir.



Şekil 3.5. Dendritik Nöron Model Yapay Sinir Ağı

Sinaptik Katman

DNM-YSA'nın ilk katmanıdır. DNM-YSA girdileri önce buraya gelir ve bu katmanda işlenir. Burada işlenen bilgiler bir sonraki katman olan dendritik katmana aktarılır. Bu katmanın çıktısı Denklem (18) ile hesaplanmaktadır.

$$S_{ij} = \frac{1}{1 + \exp(-k(w_{ij}x_{ij} + \theta_{ij}))} \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad j = 1, 2, \dots, M \quad (18)$$

Denklem (18)'de k sinaptik fonksiyonlar için eğim parametresini ve S_{ij} i .sinaptik girdiden j .sinaptik katmanın çıktısını ifade etmektedir. x_{ij} j .sinaptik katmandaki i .sinapsın giriş sinyalini yansıtmaktadır. w_{ij} ağırlıkları ve θ_{ij} ise yan değerlerini ifade etmektedir.

Dendritik Katman

Sinaptik katmanın her bir sinapsından elde edilen çıktılar, dendritik katmanında bir çarpma işlemi ile birleştirilir. Dendritik katmanın çıktısı Denklem (19) ile hesaplanmaktadır.

$$D_j = \prod_{i=1}^N S_{ij} \quad j = 1, 2, \dots, M \quad (19)$$

Membran Katmanı

Dendritik katmandan elde edilen çıktılar membran katmanında birleştirilmektedir. Membran katmanının çıktısı Denklem (20) ile hesaplanmaktadır.

$$V = \sum_{j=1}^M D_j \quad j = 1, 2, \dots, M \quad (20)$$

Soma Katmanı

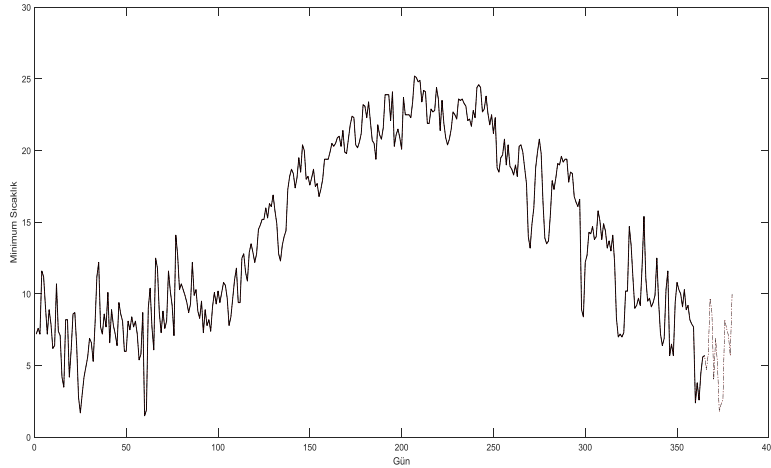
Membran katmanından elde edilen çıktı değeri soma katmanına gelerek ağın çıktısı hesaplanır. Soma katmanının çıktısı Denklem (21) ile hesaplanmaktadır.

$$o = \frac{1}{1 + \exp(-k_{soma}(v - \theta_{soma}))} \quad (21)$$

Denklem (21)' de k , sinaptik fonksiyonlar için eğim parametresini, k_{soma} çıktı dönüşümü için eğim parametresini ve θ_{soma} çıktı dönüşümü için merkez parametresini ifade etmektedir.

4.UYGULAMALAR

Uygulamada Giresun ili Meteoroloji Müdürlüğünden temin edilen 01.01.2018 ile 19.03.2019 tarihleri arasındaki günlük minimum sıcaklık zaman serisi kullanılmıştır. Zaman serisi DNM-YSA (Todo ve ark. 2014), ARIMA (Box ve Jenkins 1976), PS-YSA (Shin ve Ghosh 1991), HOLT-ES, TÇNM-YSA (Yadav ve ark. 2007), LSTM (Hochreiter ve Schmidhuber 1997) ve ÇKA-YSA (McClelland ve Rumelhart 1986) modelleri kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Uygulamada kullanılan veri seti eğitim, test ve geçerlilik olmak üzere üç kısma ayrılmıştır. Test veri setinin uzunluğu 78, geçerlilik veri setinin uzunluğu ise 60 olarak belirlenmiştir. Test seti tahmin performansı, hata kareler ortalaması karekök (HKOK), simetrik ortalama mutlak yüzde hata (SMYH) ve ortalama mutlak ölçekli hata (OMÖH) değerleri kullanılarak her tekrar için hesaplanmıştır. Hesaplanan HKOK, SMYH ve OMÖH değerleri Tablo 4.1'de verilmiştir. Zaman serisinin grafiği Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Giresun İli Minimum Sıcaklık Zaman Serisi

Tablo 4.1'e bakıldığında PS-YSA'nın HKOK, SMYH ve OMÖH istatistiğine göre diğer modellerden daha iyi olduğu görülmektedir. Tablo 4.2'de yöntemlerin HKOK, SMYH ve OMÖH değerlerine göre girdi sayısı ve gizli tabaka birim sayısı verilmiştir.

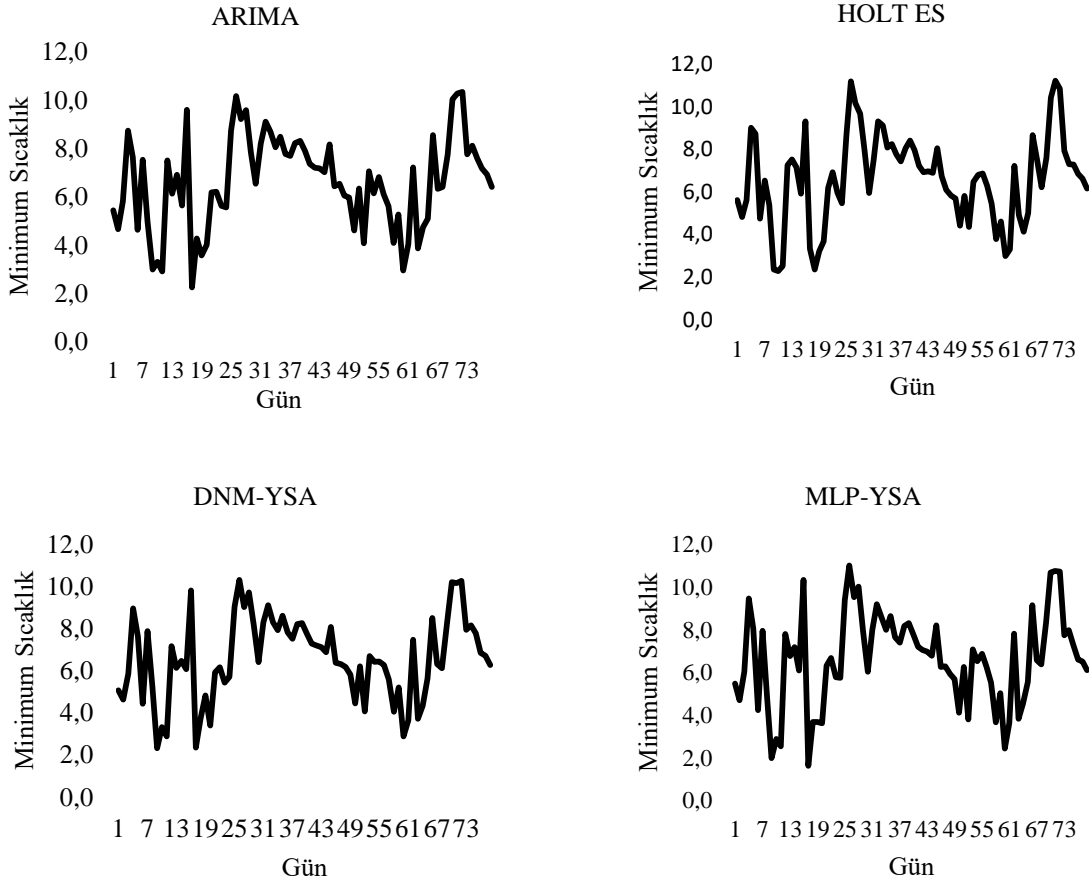
Tablo 4.1. Yöntemlerin HKOK, SMYH ve OMÖH Değerleri

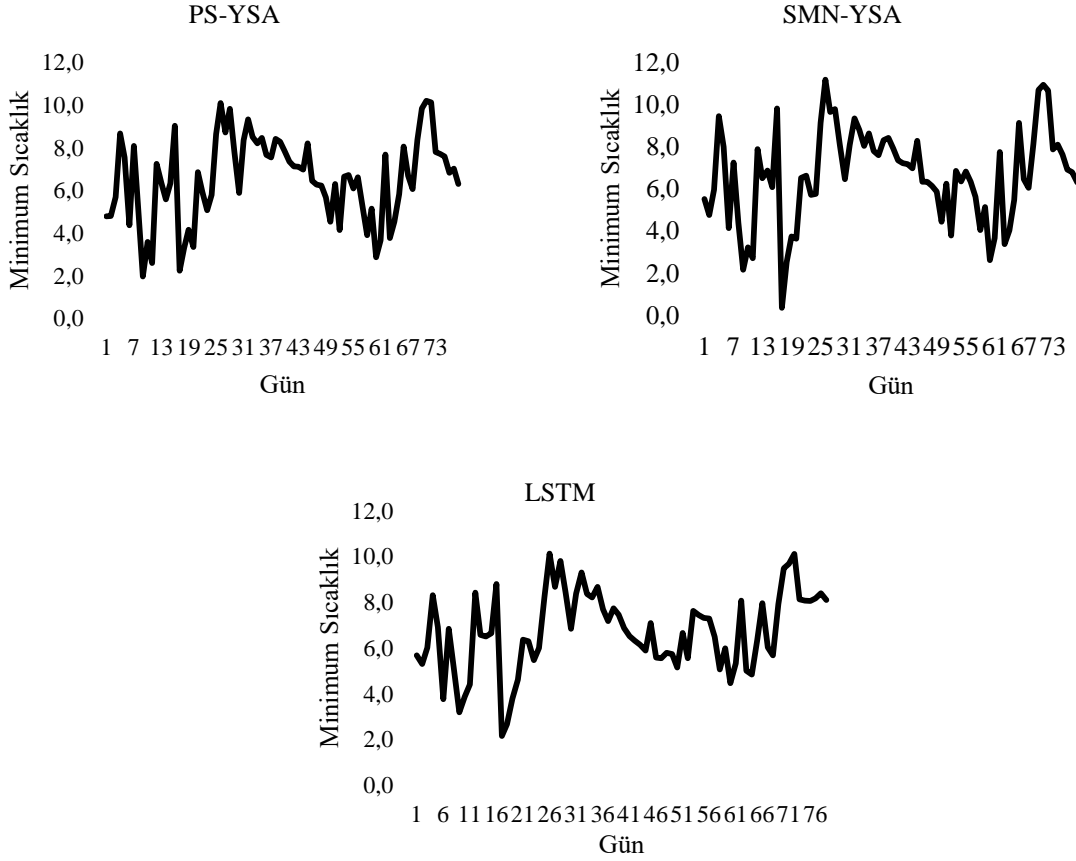
Hata Kriteri	ARIMA	HOLT-ES	DNM-YSA	ÇKA-YSA	PS-YSA	TÇNM-YSA	LSTM
HKOK	2,00	2,08	2,01	2,07	1,97	2,05	1,94
SMYH	5,81	6,19	5,82	5,98	5,67	6,49	5,88
OMÖH	1,13	1,20	1,14	1,15	1,10	1,18	1,17

Tablo 4.2. Yöntemlerin HKOK, SMYH ve OMÖH Değerlerine Göre Hiper Parametreleri

Yöntem	Girdi Sayısı	Gizli Tabaka Birim Sayısı
ARIMA		ARIMA (0,1,2)
HOLT-ES	-	-
DNM-YSA	3	4
ÇKA-YSA	5	5
PS-YSA	5	6
TÇNM-YSA	3	-
LSTM	5	4

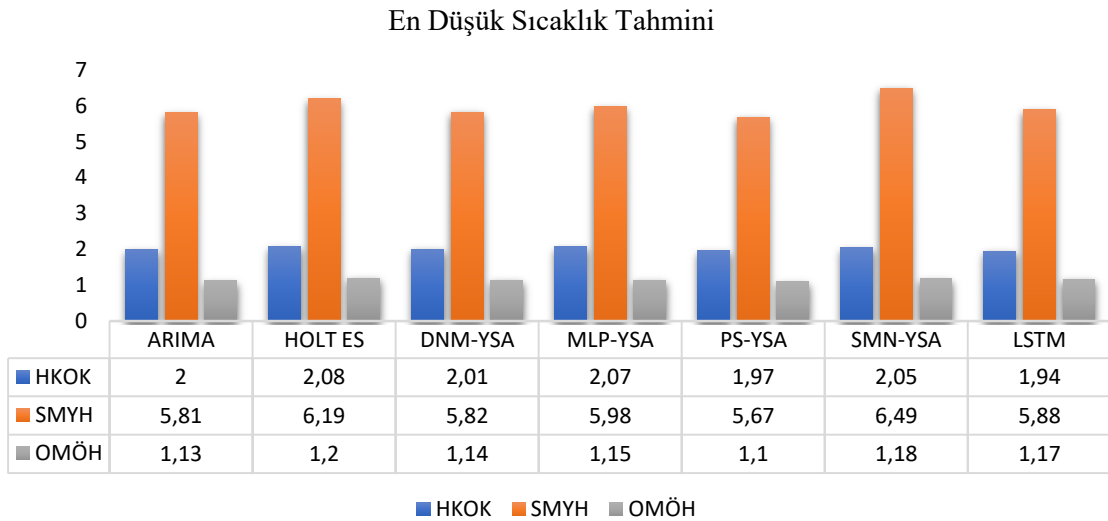
Şekil 4.2’de minimum sıcaklık tahmini için yöntemlere ait öngörü grafikleri verilmiştir.





Şekil 4.2. Öngörülere Ait Grafikler

Şekil 4.3'te minimum sıcaklık tahmini için yöntemlerin HKOK, SMYH ve OMÖH değerlerine ait grafik verilmiştir.



Şekil 4.2. Yöntemlerin HKOK, SMYH ve OMÖH Değerleri

5. SONUÇ

Klasik öngörü yöntemleri ve makine öğrenmesi yöntemleri zaman serisi öngörü analizinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada Giresun ili minimum sıcaklık öngörü problemi ele alınmıştır. Zaman serisi DNM-YSA, ARIMA, PS-YSA, HOLT-ES, TÇNM-YSA, LSTM ve ÇKA-YSA kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda Giresun ili minimum sıcaklık öngörüsü için en başarılı öngörü yönteminin PS-YSA olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Box, G. E., & Jenkins, G. M. (1976). Time series analysis, control, and forecasting. *San Francisco, CA: Holden Day*, 3226(3228), 10.
- McClelland, J. L., Rumelhart, D. E., & PDP Research Group. (1986). *Parallel distributed processing* (Vol. 2, pp. 20-21). Cambridge, MA: MIT press.
- Yadav, R. N., Kalra, P. K., & John, J. (2007). Time series prediction with single multiplicative neuron model. *Applied soft computing*, 7(4), 1157-1163.
- Todo, Y., Tamura, H., Yamashita, K., & Tang, Z. (2014). Unsupervised learnable neuron model with nonlinear interaction on dendrites. *Neural Networks*, 60, 96-103.
- Zahroh, S., Hidayat, Y., Pontoh, R. S., Santoso, A., Sukono, F., & Bon, A. T. (2019, November). Modeling and forecasting daily temperature in Bandung. In *Proceedings of the international conference on industrial engineering and operations management Riyadh, Saudi Arabia* (pp. 406-412).
- Shamshad, B., Khan, M. Z., & Omar, Z. (2019). Modeling and forecasting weather parameters using ANN-MLP, ARIMA and ETS model: a case study for Lahore, Pakistan. *Journal of Applied Statistics*, 5(388), 388.
- Wang, H., Huang, J., Zhou, H., Zhao, L., & Yuan, Y. (2019). An integrated variational mode decomposition and arima model to forecast air temperature. *Sustainability*, 11(15), 4018.
- Cifuentes, J., Marulanda, G., Bello, A., & Reneses, J. (2020). Air temperature forecasting using machine learning techniques: a review. *Energies*, 13(16), 4215.
- De Saa, E., & Ranathunga, L. (2020). Comparison between ARIMA and Deep Learning Models for Temperature Forecasting. *arXiv preprint arXiv:2011.04452*.
- Dimri, T., Ahmad, S., & Sharif, M. (2020). Time series analysis of climate variables using seasonal ARIMA approach. *Journal of Earth System Science*, 129, 1-16.
- Lee, S., Lee, Y. S., & Son, Y. (2020). Forecasting daily temperatures with different time interval data using deep neural networks. *Applied Sciences*, 10(5), 1609.
- Karimuzzaman, M., & Moyazzem Hossain, M. (2020). Forecasting performance of nonlinear time-series models: an application to weather variable. *Modeling Earth Systems and Environment*, 6(4), 2451-2463.
- Li, C., Zhao, M., Liu, Y., & Xu, F. (2020, December). Air temperature forecasting using traditional and deep learning algorithms. In *2020 7th International Conference on Information Science and Control Engineering (ICISCE)* (pp. 189-194). IEEE.
- Mohammadi, B., Mehdizadeh, S., Ahmadi, F., Lien, N. T. T., Linh, N. T. T., & Pham, Q. B. (2021). Developing hybrid time series and artificial intelligence models for estimating air temperatures. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 35, 1189-1204.
- Hewage, P., Trovati, M., Pereira, E., & Behera, A. (2021). Deep learning-based effective fine-grained weather forecasting model. *Pattern Analysis and Applications*, 24(1), 343-366.
- Mahabub, A., Habib, A. Z. S. B., Mondal, M. R. H., Bharati, S., & Podder, P. (2021). Effectiveness of ensemble machine learning algorithms in weather forecasting of Bangladesh. In *Innovations in Bio-Inspired Computing and Applications: Proceedings of the 11th International Conference on Innovations in Bio-Inspired Computing and Applications (IBICA 2020) held during December 16-18, 2020 II* (pp. 267-277). Springer International Publishing.
- Zubaidi, S. L., Al-Bugharbee, H., Hashim, K., Al-Bdairi, N. S. S., Farhan, S. L., Al Defae, A., & Jameel, M. J. (2021, November). Prediction and forecasting of maximum weather temperature using a linear autoregressive model. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 877, No. 1, p. 012031). IOP Publishing.



- Farsi, M., Hosahalli, D., Manjunatha, B. R., Gad, I., Atlam, E. S., Ahmed, A., ... & Ghoneim, O. A. (2021). Parallel genetic algorithms for optimizing the SARIMA model for better forecasting of the NCDC weather data. *Alexandria Engineering Journal*, 60(1), 1299-1316.
- Yu, T., Kuang, Q., & Yang, R. (2021). ATMConvGRU for weather forecasting. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 19, 1-5.
- Araujo, G., & Andrade, F. A. (2022). Post-Processing Air Temperature Weather Forecast Using Artificial Neural Networks with Measurements from Meteorological Stations. *Applied Sciences*, 12(14), 7131.
- Suleman, M. A. R., & Shridevi, S. (2022). Short-Term Weather Forecasting Using Spatial Feature Attention Based LSTM Model. *IEEE Access*, 10, 82456-82468.
- Hou, J., Wang, Y., Zhou, J., & Tian, Q. (2022). Prediction of hourly air temperature based on CNN-LSTM. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 13(1), 1962-1986.
- Haris, M. D., Adytia, D., & Ramadhan, A. W. (2022, July). Air temperature forecasting with long short-term memory and prophet: a case study of Jakarta, Indonesia. In *2022 International Conference on Data Science and Its Applications (ICoDSA)* (pp. 251-256). IEEE.
- Khedhiri, S. (2022). Comparison of SARFIMA and LSTM methods to model and to forecast Canadian temperature. *Regional Statistics*, 12(02), 177-194.
- Li, G., & Yang, N. (2023). A Hybrid SARIMA-LSTM Model for Air Temperature Forecasting. *Advanced Theory and Simulations*, 6(2), 2200502.

POLİMER ESASLI YENİ BİR Pb(II) SENSÖR GELİŞTİRİLMESİ**Nida H. A. SALAH**

Kimya Bölümü, Fen Fakültesi, Marmara Üniversitesi, 34722, Kadıköy, İstanbul, Türkiye

ORCID: 0000-0002-7443-0180**Ece Kök YETİMOĞLU**

Kimya Bölümü, Fen Fakültesi, Marmara Üniversitesi, 34722, Kadıköy, İstanbul, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8551-5411**Soner ÇUBUK**

Kimya Bölümü, Fen Fakültesi, Marmara Üniversitesi, 34722, Kadıköy, İstanbul, Türkiye

ORCID: 0000-0003-4002-6574**Özet**

Kurşun metalik özellik gösteren elementlerden olup, kimyasal özelliği, atomik yapısı ayırt edilmeksizin tümü toksik özellik taşımasından dolayı ağır metal olarak tanımlanmıştır. Endüstriyel su atıklarının dere, ırmak gibi taşkanlar ile çevreye kontrolsüz salınımı sonucu deniz canlılarında ve topraklarda kurşun kirliliğine rastlanmaktadır. Toprak, hava ve suya karışan bu ağır metaller insanlar da dahil canlı ekolojik sistemi olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle zehirli olan ve çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri bulunan kurşunun, endüstriyel, çevre ve gıda örneklerindeki tespiti ve tayini oldukça önemlidir. Pb(II) iyonu tayini için yapılan pek çok çalışma vardır. Bu yöntemler geniş sonuç aralığı, iyi tespit limitleri ve sonuç kesinliği verse de, deney prosedürünün uzun sürmesi, pahalı cihaz ve kimyasal ekipmanların gerekliliği ve numune hazırlama sürecinde oluşabilecek potansiyel hatalar dezavantajlarındandır.

Çalışmamızın amacı, sulu ortamdaki Pb(II) iyonlarının tayini için gerekli fonksiyonel monomerler ve uygun çapraz bağlayıcılar yardımıyla UV ışık yardımıyla polimerleşebilen bir membran hazırlanmıştır. Membranın yapısal ve morfolojik özellikleri incelenmiş ve daha sonra pH, kalibrasyon aralığı, hassasiyet, seçicilik, tepki süresi ve tekrar üretilebilirlik gibi parametreler detaylı olarak araştırılmıştır. Hazırlanan bu sensör ile hızlı, güvenilir ve daha yüksek hassasiyette olacak şekilde kurşun içeren gerçek örneklerle başarıyla uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeleri: Pb(II), Floresans, Polimerik Sensör.

DEVELOPMENT OF A NEW POLYMER BASED Pb(II) SENSOR**ABSTRACT**

Lead is one of the elements with metallic properties and has been defined as a heavy metal because of its toxic properties, regardless of its chemical properties and atomic structure. As a result of the uncontrolled release of industrial water wastes to the environment by floodplains such as streams and rivers, lead pollution is encountered in sea creatures and soils. These heavy metals mixed with soil, air and water adversely affect the living ecological system, including humans. For this reason, the detection and determination of lead, which is toxic and has negative effects on the environment and human health, in industrial, environmental and food samples is very important. There are many studies for the determination of Pb(II) ion. Although these methods



give a wide range of results, good detection limits and result precision, the long test procedure, the necessity of expensive equipment and chemical equipment, and potential errors that may occur in the sample preparation process are disadvantages .

The aim of our study is to prepare a membrane that can be polymerized with the help of UV light with the help of functional monomers and suitable crosslinkers for the determination of Pb(II) ions in the aqueous medium. The structural and morphological properties of the membrane were examined and then parameters such as pH, calibration interval, sensitivity, selectivity, response time and reproducibility were examined in detail. With this prepared sensor, it has been successfully applied to real samples containing lead in a fast, reliable and higher sensitivity manner.

Keywords: Pb(II), Fluorescence, Polymeric Sensor.

INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF MoS₂ HONEYCOMB STRUCTURE UNDER STRAIN EFFECT

Fulya TÜZÜNGÜVEN

MEV İzmir Bornova Science High School, İzmir, Turkey

Zeynep Ceylin GENÇAY

MEV İzmir Bornova Science High School, İzmir, Turkey

Ph.D. Hamdi DAGISTANLI

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Aydın Adnan Menderes University, Aydın, Turkey

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9845-9156>

ABSTRACT

Using first-principles plane wave calculations, we investigate strain effect on two dimensional honeycomb structure of Group 6B-6A elements. For the MoS₂ honeycomb structure, we calculated optimized structure parameter ($a_0=3.1770$ Å) and electronic band structure by using Quantum Espresso and Turkish National Science e-Infrastructure (TRUBA). The band gap calculated within Density Functional Theory using Local Density Approximation.

In this work, We have performed density functional theory (DFT) calculations on two-dimensional MoS₂ structure to investigate their strain-induced band gap tunability and the strain effect of the electronic band structure and density of states of the MoS₂ monolayer. The simulations were carried out with Quantum Espresso employing PBE/PAW pseudopotentials and taking into account the biaxial strains. For this aim, a (1 x 1) unit super-cell is used in the MoS₂ structure, and the vacuum gap is set to 10 Å, and a (12 x 12 x 1) Monkhorst-Pack k-grid is used for the cloth sampling by Brillouin zone is in relaxation and density of states (DOS) calculations. The energy convergence criterion between successive iterations applies to 10E-8 eV

The computational results showed that the band gap modulation is more sensitive to the biaxial strain. Furthermore, we also found that a wide range of band gap can be achieved by applying strains ranging from -15% to 12%. When the lattice parameter is gradually reduced from the optimum state to 9% with a 3% decrease, the band gap of the structure increases by showing insulating properties, when it is increased gradually up to 12%, the band gap decreases, and by increasing the lattice parameter by 9%, an indirect transition is observed. It has been seen that the maximum Gamma symmetry point and the conduction band minimum K high symmetry points show semi-metallic properties when they come into contact at a single point, and the structure shows metallic properties when the lattice parameter is increased between 9% and 12% and decreased 12% and %15. Our results showed that such assertion holds true for small compressive strain, and that sufficiently large compressive strains can reduce the energy band gaps. These results can be explained quite well by considering the contributions of the d orbital of the Mo atom and the p orbital of the S atom.

Keywords: Molybdenum, strain, density functional theory, electronic band structure, density of states.



INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF WSe₂ HONEYCOMB STRUCTURE UNDER STRAIN EFFECT

Defne ÇETİN

MEV İzmir Bornova Science High School, İzmir, Turkey

Melis İMAMOĞLU

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Ph.D. Hamdi DAGISTANLI

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Aydın Adnan Menderes University, Aydın, Turkey

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9845-9156>

ABSTRACT

Using first-principles plane wave calculations, we investigate strain effect on two dimensional honeycomb structure of Group 6B-6A elements. For the WSe₂ honeycomb structure, we calculated optimized structure parameter ($a_0=3.315$ Å) and electronic band structure by using Quantum Espresso and Turkish National Science e-Infrastructure (TRUBA). The band gap calculated within Density Functional Theory using Local Density Approximation.

In this work, We have performed density functional theory (DFT) calculations on two-dimensional WSe₂ structure to investigate their strain-induced band gap tunability and the strain effect of the electronic band structure and density of states of the WSe₂ monolayer. The simulations were carried out with Quantum Espresso employing PBE/PAW pseudopotentials and taking into account the biaxial strains For this aim, a (1 x 1) unit super-cell is used in the WSe₂ structure, and the vacuum gap is set to 10 Å, and a (12 x 12 x 1) Monkhorst-Pack k-grid is used for the cloth sampling by Brillouin zone is in relaxation and density of states (DOS) calculations. The energy convergence criterion between successive iterations applies to 10E-8 eV

The computational results showed that the band gap modulation is more sensitive to the biaxial strain. Furthermore, we also found that a wide range of band gap can be achieved by applying strains ranging from -15% to 15%. When the lattice parameter is gradually reduced from the optimum state to 9% with a 3% decrease, the band gap of the structure increases by showing insulating properties, when it is increased gradually up to 12%, the band gap decreases, and by increasing the lattice parameter by 9%, an indirect transition is observed. It has been seen that the maximum Gamma symmetry point and the conduction band minimum K high symmetry points show semi-metallic properties when they come into contact at a single point, and the structure shows metallic properties when the lattice parameter is increased between 12% and 15% and decreased 9% and 15%. Our results showed that such assertion holds true for small compressive strain, and that sufficiently large compressive strains can reduce the energy band gaps. These results can be explained quite well by considering the contributions of the d orbital of the W atom and the p orbital of the Se atom.

Keywords: Vanadium, strain, density functional theory, electronic band structure, density of states.

KARIŞTIRILMAYAN DEPOLAMA KOŞULLARINDA BİYODİZEL-DİZEL KARIŞIMLARININ ZAMANLA YERÇEKİMİ ETKİSİ İLE BİRBİRİNDEN AYRILMASI

Hülya ŞENOL

Atatürk University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering

ORCID: 0000-0001-5167-3502

Doç. Dr. Hakan TEMUR

Atatürk University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering

Prof. Dr. Bünyamin DÖNMEZ

Atatürk University, Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering

ÖZET

Biyodizel, hayvansal ve bitkisel yağlardan üretilip, yenilenebilir, çevreyi kirletmeyen, kolay bozunabilen, dizel yakıtı için alternatif bir yakıt olarak öngörülmektedir.

Bu çalışmada, farklı bileşimlere sahip biyodizel-dizel karışımları (B5, B20 ve B40) karıştırılmaksızın atmosferik depolama koşullarında 120 gün boyunca cam tanklarda depolanmıştır. Depolama süresince tankların hem üst hem de alt kısımlarından belirli aralıklarla numuneler alınmış ve bu numunelerin viskozite, yoğunluk, bulutlanma noktası, ısıl değer ve parlama noktası gibi yakıt özelliklerindeki değişimler izlenmiştir.

Depolama süresince karışımların yoğunluğunun belirgin bir değişim göstermediği gözlenmiştir. Diğer taraftan viskozite, bulutlanma noktası, ısıl değer ve parlama noktası gibi parametrelerde başlangıçtaki seviyelere göre önemli değişimler gözlenmiştir. Her üç karışım oranında da tankların alt kısmından alınan numuneler daha çok biyodizel benzeri yakıt özellikleri gösterirken, üst kısmından alınan örnekler daha çok petrol dizeli benzeri özellikler göstermiştir. Bu durum 120 günlük bir depolama periyodunda dahi biyodizel bileşenlerinin büyük ölçüde tankın alt kısımlarında toplandığını göstermektedir.

Elde edilen sonuçlara göre, uzun süre karıştırılmadan depolanan biyodizel-dizel karışımları kullanılmadan önce bir süre etkili bir şekilde karıştırılmalıdır denilebilir. Aksi takdirde alt kısımlarından alınan yakıt karışımı, beklenenden daha yüksek biyodizel içeriği nedeniyle özellikle soğuk iklimlerde yakıt borularında ve filtrelerde beklenmedik tıkanma sorunlarına neden olabilir.

Anahtar Kelimeler: Biyodizel, biyoyakıtlar, yakıt özellikleri, bulutlanma noktası, alevlenme noktası, ısıl değer.

KSANTAN GAM: BİYOSENTEZİ, ÖZELLİKLERİ VE GIDA UYGULAMALARI¹

Ahmet Şükrü DEMİRCİ

Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering,

ORCID: 0000-0001-5252-8307

Muhammet ARICI

Yıldız Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy, Department of Food Engineering,

ORCID: 0000-0003-4126-200X

ÖZET

Gıda endüstrisinde gamlar; jelleştirici, kıvam artırıcı, stabilize edici ve süspansiyon oluşturuca ajanlar olarak geniş bir şekilde kullanılmaktadır. Ksantan gam, biyoteknolojik olarak üretilen polisakkaritlerin ilki olarak bilinmektedir. Ksantan gam; uygun bir karbon ve azot kaynağı, potasyum fosfat ve diğer iz elementlerin bulunduğu steril bir ortamda *Xanthomonas campestris* ve diğer *Xanthomonas* türleri kullanılarak aerobik fermentasyon ile üretilen bir heteropolisakkaritdir. Fermentasyon sonrasında üretilen polisakkarit, izopropil alkol kullanılarak çöktürülmekte ve ortamdan izole edilmektedir. İzole edilen polisakkarite, daha sonra kalıntı izopropil alkolün uzaklaştırılması için santrifüj işlemi uygulanmakta ve devamında kurutulmaktadır. Kurutulan ksantan gam toz haline getirilmek için öğütülmekte ve eleklerde elendikten sonra paketlenmektedir. Ticari olarak üretilen başlıca mikrobiyal polisakkarit olan ksantan gamın çeşitli endüstriyel üretimlerde uygulama alanı bulmasının sebebi düşük konsantrasyonlarda (% 0,05 -1), geniş pH aralığında ve sıcaklık stabilitesinde viskoz çözeltiler oluşturan reolojik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Ksantan gamın gıdalarda kullanımı 1969'da Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi yönetimi tarafından onaylanmış ve 1980 yılında Avrupa Birliği'nden E-415 kodu ile onay almıştır. Ksantan gam kalınlaştırıcı, stabilize edici ve jelleştirici ve emülsifiye edici gibi birçok avantaja sahip olması sebebiyle gıda sektöründe; fırın ürünleri, içecekler, dondurulmuş tatlılar, süt ürünleri, ketçap, mayonez soslar ve şuruplar gibi birçok üründe oldukça yaygın kullanım alanına sahiptir. Bu derlemede, ksantan gamın yapısı, biyosentezi ve gıda endüstrisinde kullanım olanakları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ksantan Gam, *Xanthomonas*, Polisakkarit, Gıda Uygulamaları

XANTHAN GAM: BIOSYNTHESIS, PROPERTIES AND APPLICATIONS IN FOOD

ABSTRACT

Gums are widely applied as gelling, thickening, stabilizing, and suspending agents in the food industry. Xanthan gum is known as the first of the biotechnologically produced polysaccharides. Xanthan gum which is a heteropolysaccharide produced by aerobic fermentation using *Xanthomonas campestris* and other *Xanthomonas* species in a sterile media with a suitable source of carbon and nitrogen, potassium phosphate and other trace elements.

¹ Bu çalışma Ahmet Şükrü DEMİRCİ'nin doktora tezinden üretilmiştir.

The polysaccharide produced after fermentation is precipitated using isopropyl alcohol and isolated from the environment. The isolated polysaccharide is then centrifuged to remove residual isopropyl alcohol and subsequently dried. Dried xanthan gum is ground to powder and packaged after sifting in sieves. Xanthan gum, which is the main microbial polysaccharide produced commercially, finds application in various industrial productions due to its rheological properties that form viscous solutions at low concentrations (0.05% - 1%), wide pH range and temperature stability. The use of xanthan gum in foods was approved by the American Food and Drug Administration in 1969 and received approval from the European Union in 1980 with the code E-415. Xanthan gum is frequently used in a wide range of foods, including beverages, frozen desserts, dairy products, ketchup, mayonnaise, sauces, and syrups, due to its various benefits as a thickener, stabilizer, gelling agent, and emulsifier. In this review, the structure, biosynthesis and use of xanthan gum in the food industry were investigated.

Keywords: Xanthan Gum, *Xanthomonas*, Polysaccharide, Food Applications

1. GİRİŞ

Geniş anlamı ile gam; kara veya deniz bitkilerinden ekstrakte edilen veya farklı mikroorganizmalar tarafından üretilen ve çözeltilerin viskozitesini artırma ve jel oluşturma kapasitesine sahip, uzun zincirli polisakaritlerdir (Pasquel, 1999). Gıda endüstrisinde gamlar; jelleştirici, kıvam artırıcı, stabilize edici ve süspansiyon oluşturuca ajanlar olarak geniş bir şekilde kullanılmaktadır. Bu yaygın kullanımın önemli nedenleri arasında; gamların kaliteyi iyileştirmeleri ve geliştirilen yeni teknolojilerin kullanılmasına ve bu teknolojilerdeki üretim işlem ekipmanlarının uygulanmasına izin vermeleri gibi fonksiyonları sayılabilmektedir. Bütün bu kullanımlarda gamların fiziksel özellikleri esas alınmaktadır (Zorba, 2001). Bitkisel kaynaklardan elde edilen gamların kullanıldığı çözeltilerin reolojik özellikleri, hava koşulları gibi kontrol edilemeyen şartlar sebebiyle önemli değişiklikler göstermektedir. Bununla beraber el ile toplanmasının getirdiği iş gücü maliyeti, bu gamların pazar fiyatını sıklıkla etkilemektedir (Tanaka vd., 2011). Bu sebeple, mikrobiyal polimerler bitkisel biyopolimerlere veya algelere rakip olan önemli endüstriyel kaynaklar olarak bilinmektedir. Kıvam artırıcı özelliklere sahip, yüksek moleküler ağırlıklı moleküllerin mikroorganizmalar ile üretimi çok önemli bir gelişmedir. Bu üretimler kontrollü şartlar altında yapılabilmekte ve üretilen polimer standart özelliklere sahip olmaktadır (Kang ve Pettitt, 1993). Ksantan gam bu biyopolimerlerden biri olup, ilk olarak 1960'lı yıllarda ticarileşmiş ve bu tarihten sonra endüstriyel gam uygulamalarında önemli rol oynamıştır. Bu derlemede, ksantan gamın yapısı, biyosentezi ve gıda endüstrisinde kullanım olanakları incelenmiştir.

Ksantan Gamın Genel Özellikleri, Biyosentezi ve Kimyasal Yapısı

Bakteriyel heteropolisakarit olan ksantan gam, *Xanthomonas* cinsine ait Gram negatif bakteriler tarafından karbon kaynağı ihtiva eden ortamda aerobik fermantasyon ile üretilen yüksek molekül ağırlıklı doğal bir

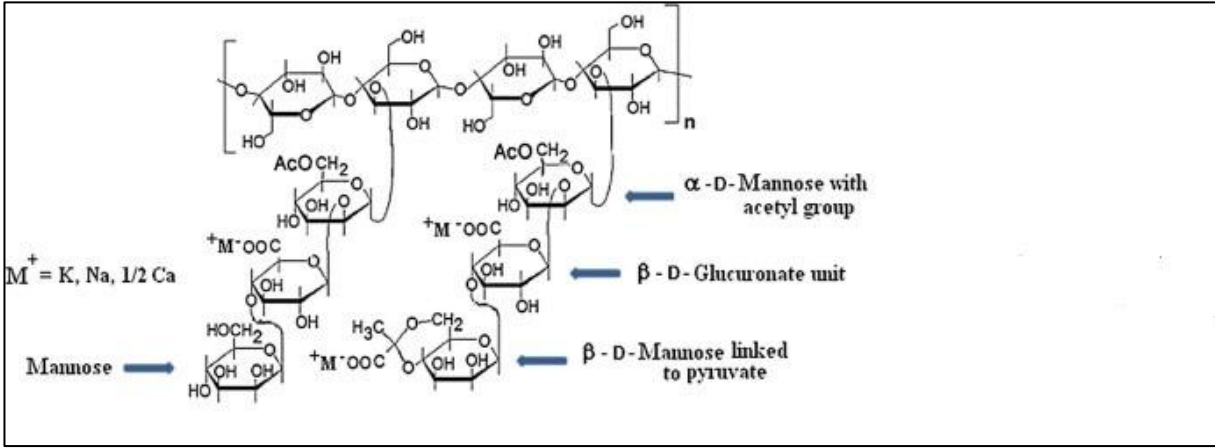


ekstraselüler heteropolisakkarittir. *X. campestris* gibi türler ksantan gamı aerobik gelişimin sekonder metaboliti ve son ürünü olarak üretirler.

Ksantan gam, biyoteknolojik olarak üretilen polisakkaritlerin ilki olarak bilinmektedir. Ksantan gamın, diğer doğal gamlar ile kıyaslanacak düzeyde benzer ve önemli özelliğe sahip olduğu ortaya çıkarılmıştır (Zorba, 2001). Ksantan eşsiz reolojik özellikleri sebebiyle gıda, farmakoloji, kozmetik, petrol gibi çok çeşitli endüstrilerde sayısız uygulamalara sahiptir. Ksantan gam; suda yüksek çözünürlüğü (düşük ve yüksek sıcaklıklarda), düşük konsantrasyonlarda dahi yüksek viskozitesi, geniş pH ve sıcaklık aralıklarında mükemmel stabilitesi, çoğu metalik tuzlarla uyumu ve sulu çözeltilerdeki yüksek stabilitesi gibi özellikleri sebebiyle diğer mikrobiyal gamlar arasında öne çıkmaktadır (Garcia-Ochoa vd., 2000; Kalogiannis vd., 2003).

Ksantan gamın, ilk üretimi 1960'lı yıllarda ABD'de başlamış olup, bugün Japonya ve Avrupa ülkelerinde birçok üreticisi vardır. Ksantan, FDA tarafından dekstrandan sonra "güvenilir gıda katkısı" olarak onaylanan ikinci ekzopolisakkarittir (Born vd., 2005). Ksantan gam endüstriyel maksatlar için 1963'ten beri, Kelco (Merck) firmasınca da 1969'dan beri gıda kalitesinde üretilmektedir. Ksantanın gıda ürünlerinde kullanılması 1969 yılında Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi yönetimi tarafından onaylanmış ve 1980 yılında Avrupa Birliği'nden E-415 kodu ile onay almıştır (FAO/WHO, 1990). En büyük üretici firmalar; Kelco (USA), Pfizer (USA) ve Poulenc'dir (Fransa) (Belitz ve Grosch, 1992).

Ksantan gamın kimyasal yapısı Şekil 1.'de gösterilmiştir. Ksantan seluloz türevi olarak tanımlanabilir. Ksantan gam, 2:2:1 molar oranlarında D-glukoz, D-mannoz ve D-glukuronik asitten oluşan bir heteropolisakkarittir. Yapısındaki organik asitler sebebiyle anyonik bir polisakkarit tipi sergilemektedir. Molekülün ana zinciri 1,4-β-D-glukoz lineer omurga yapısındadır. Her ardışık glukoz birimine C₃ pozisyonundaki 2 mannoz birimi arasında 1 glukuronik asit içeren trisakkarit yan zincir bağlıdır. Uçtaki β-D-mannoz, β-1,4 bağı ile glukuronik asite bağlanmıştır. Uçtaki mannoz kalıntılarının yarısına ketal bağ ile O(4) ve O(6) pozisyonunda pirüvik asit eklenmiştir. Asetat grupları O(6) pozisyonunda uçta olmayan mannoza bağlıdır. Genel olarak iç kısımdaki mannoz birimlerinin %60-70'inde asetat grupları bulunurken, uçtaki mannozların %30-40'ı pirüvat içerir. Yan zincirlere bağlanmış pirüvat ve asetat birimleri, ksantan gam üretiminde kullanılan *Xanthomonas* türlerine bağlı olarak değişik miktarlarda olabilmektedir. Pirüvik asit içeriği ayrıca fermentasyon koşullarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Born vd., 2005). Moleküler ağırlığı >10⁶ Da'dır. Ksantan gam suda iyi çözünür. Yüksek viskoz çözeltileri psödoplastik özellik gösterir. Çözeltileri, emülsiyonları ve jelleri yüksek bir donma – çözünme stabilitesine sahiptir (Zorba, 2001).



Şekil 1. Ksantan gamın kimyasal yapısı

Ksantan Gamın Gıdalarda Kullanım Alanları

Ticari olarak üretilen başlıca mikrobiyal polisakkarit olan ksantanın çeşitli endüstriyel alanlarda uygulama alanı bulmasının sebebi düşük konsantrasyonlarda (%0,05 -1), geniş pH aralığında ve sıcaklık stabilitesinde viskoz çözeltiler oluşturan reolojik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu reolojik özellikler ksantanın dallanma gösteren yapısı ve yüksek moleküler ağırlığından kaynaklanmaktadır (Rottova vd., 2009). Ksantan bu özelliklerinden dolayı başta gıda olmak üzere, petrol, farmakolojik, kozmetik, su bazlı boya ve tekstil endüstrilerinde geniş bir uygulama alanı bulmuştur. GRAS (Genel olarak güvenli / güvenilir kabul edilen) bir ürün olan ksantan gam gıda endüstrisinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Gıda ürünlerinde kullanılan ksantan konsantrasyonu, son ürünün tadını bozmayacak ve gerekli özellikleri sunmaya olanak sağlayacak şekilde çok az miktarlardadır (Becker vd., 1998). Ksantan gam esasen bir stabilize edici, kalınlaştırıcı, jelleştirici ve emülsifiye edici ajan olarak eklenmektedir. Aynı zamanda buz kristali oluşumunu önlemek için ve bir yapışkan olarak da kullanılmaktadır (Becker vd., 1998). Sos, şurup, çikolata, dondurma, instant gıdalar, içecekler, pasta, krema ve şekerler gibi birçok gıda formülasyonlarında kullanılmaktadır (Doğan vd., 2007). Reolojik özellikleri yağ ayrılmasını ve katı parçaların sedimentasyonunu önlemektedir.

İdeal bir stabilizatör olması sebebiyle salata soslarında kullanılması klasik bir uygulamadır. Endüstriyel olarak üretilen sosların akış davranışı ile karıştırılabilirlik, pompalanabilirlik ve akış kabiliyetine katkıda bulunmaktadır (Rosalam ve England, 2006).

Fırıncılık endüstrisinde, pişirme ve depolama boyunca su tutma kapasitesini arttırmak ve fırınlanmış ürünler ile soğutulmuş hamurların raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılmaktadır.

Ayrıca, yumuşak fırın ürünlerinde yumurta beyaz içeriği, ürün görünüş ve tadını etkilemeden yumurta ikamesi olarak kullanılmaktadır. Az miktarlardaki ksantan keklerde yüksek pişirme hacmi vermektedir. Kuru üzüm, fındık gibi katı parçacıkların pişirme sırasında çökmesi engellenir. Glutensiz ekmek ksantan ile iyi bir gözenek yapısı ve elastik yüzey sağlanarak yapılabilmektedir (Sharma vd., 2006). İçeceklerde ksantan, lif veya meyve

posaları gibi çözünmeyen parçaların uzun süre boyunca ürün içerisinde homojen dağılmasını sağlayarak süspansiyon görevi görür. Dolgun bir tat ve iyi aroma ile ağızdaki hissin gelişmesine neden olmaktadır (Belitz ve Grosch 1992; Rosalam ve England, 2006). Sos, spaghetti veya patates cips vb. ürünlere eklendiğinde, ksantan varlığı sosun üründe iyi bağlanmasını sağlamakta ve dağılmasını engellemektedir. Dondurulmuş gıdalarda, donma/çözünme döngüleri boyunca mükemmel stabilite ve su tutma etkisi göstermekte ve kontrolsüz buz kristallerinin oluşumunu azaltmaktadır (Rosalam ve England, 2006). Ksantan gam süt endüstrisinde de çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Genellikle karragenan veya diğer hidrokolloidlerle beraber milşeyk, yoğurt ve sütlü tatlıları stabilize etmek amacıyla değerlendirilmektedir. Ayrıca, sürülebilir peynirlerin pseudoplastik özelliklerini geliştirmektedir (El- Salam vd., 1994; Sharma vd., 2006). Et endüstrisinde; sosların hazırlanmasında, sucuk ve sosis için kullanılan stabilizörlerin harmanlanmasında kullanılmaktadır (Garcia-Ochoa vd., 2000).

SONUÇ

Ksantan gam endüstriyel olarak üretilen ilk doğal biyopolimer ve mikrobiyal gamların en başarılısıdır. Üstün reolojik özellikleri sebebiyle birçok gıda uygulamasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Ksantan gamın endüstriyel skalada üretimi genel olarak derin kültür fermantasyon sistemi ile gerçekleştirilmektedir. Ksantan gamın verimi ve özellikleri; kullanılan mikrobiyal tür, pH, sıcaklık, karıştırma ve havalandırma parametrelerinden etkilenmektedir. Tüketiciler için ksantan gamın avantajı, yenilenebilir karbonhidrat hammadde temelli biyoteknolojik üretim ile elde edilen güvenilir ve standart kalitesidir. Diğer birçok mikrobiyal biyopolimer gibi, ksantan da kimyasal olarak tanımlanmış yarı-sentetik ve tamamıyla kompleks kültür ortamında üretilmektedir. Ksantan üretiminde uygun ve ucuz karbon kaynağı temini en önemli konulardan biridir. Dolayısıyla, daha düşük maliyetli ksantan gam üretimi için ucuz substratlar ve uygun fermentasyon prosesi sağlayarak, yüksek verimli ksantan gam üretici mikroorganizmaların gelişimine ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

- Becker, A., Katzen, F., Puhler, A., Lelpi, L. 1998. "Xanthan gum biosynthesis and application: a biochemical/genetic perspective" *Applied Microbiology And Biotechnology*, 50, 145-152.
- Belitz HD, Grosch W. 1992. *Lehrbuch der Lebensmittelchemie*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp:277-298.
- Born, K., Langendorff, V., Boulenguer, P. 2005. Sayfa 259–269. "Xanthan" In *Biopolymers online*; Steinbuchel A, Ed. Weinheim, Germany: Wiley-VCH.
- Doğan M, Kayacier A, Ic E. 2007. Rheological characteristics of some food hydrocolloids processed with gamma irradiation. *Food Hydrocolloids*, 21: 392-396.
- El-Salam A., Fadel, M.A., Murad, H.A. 1994. "Bioconversion of sugarcane molasses into xanthan gum." *Journal of Biotechnology*, 33, 103–106.
- Garcia-Ochoa, F., Santos, V., Casas, J., & Gomez, E. 2000. Xanthan gum: production, recovery, and properties. *Biotechnology Advances*, 18, 549–579.
- Kalogiannis, S., Gesthimani, I., Maria, L.K., Dimitrios, A.K., George, N.S. 2003. Optimization of xanthan gum production by *Xanthomonas campestris* grown in molasses. *Process Biochemistry* 9, 249–256.
- Kang, F.S. and Pettit, D.J. 1993. Xanthan, Gellan, Welan, and Rhamsan, *Polysaccharides and Their Derivatives*, 3th Ed., pp. 341–399, Academic Press, San Diego, CA.
- Pasquel, A. 1999. Gomas: utilização e aspectos reológicos. *Boletim da SBCTA*, 33(1), 86–97.

- Rosalam, S. and England, R. 2006. Review of xanthan gum production from unmodified starches by *Xanthomonas campestris* sp. *Enzyme and Microbial Technology*, 39, 197- 207.
- Rottova, I., Batessini, G., Silva, M.F., Lerin, L., Oliveira, D., Padilha, F.F., Toniazzo, G., Mossi, A., Cansian, R.L., Luccio, M.D., Treichel, H. 2009. Xanthan gum production and rheological behavior using different strains of *Xanthomonas* sp. *Carbohydrate Polymers*, 77, 65-71.
- Sharma, B.R., Naresh, L., Dhuldhoya, N.C., Merchant, S.U., Merchant, U.C., 2006. Xanthan gum – a boon to food industry. *Food Promotion Chronicle*, 1, 27–30.
- Tanaka, K., Miyawaki, K., Yamaguchi, A., Khosravi-Darani, K., Matsusaki, H. 2011. Cell growth and P (3HB) accumulation from CO₂ of a carbon monoxide-tolerant hydrogen-oxidizing bacterium, *Ideonella* sp. O-1. *Applied Microbiology and Biotechnolog.*, 92,1161- 1169.
- Zorba, M. (Ed. Altuğ T.) 2001. *Gamlar, Gıda Katkı Maddeleri*. Ege Ü. Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, S. 96-99.

2016-2023 YILLARI ARASINDA FEN BİLİMLERİNDE DEĞERLER VE DEĞERLER EĞİTİMİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ

Nurdan AKAR

OndokuzMayisUniversity, Department of MathematicsandScienceEducation, ScienceEducation, KurupelitCampus
ORCID: 0009-0000-4634-2709

Hatice KARAER

OndokuzMayisUniversity, Department of MathematicsandScienceEducation, ChemistryEducation, KurupelitCampus
ORCID: 0000-0001-7745-9387

ÖZET

Bu çalışmada fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimini konu alan çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Veriler 2016-2023 yılları arasında yayımlanmamış 10 tez ve 25 makale olmak üzere toplam 35 çalışmadan toplanmış olup betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili en fazla çalışmanın 2019 yılında yapıldığı, makale sayısının tezlerden çok olduğu ve değerlere yönelik tutum konu alanına yönelik çalışmalarda fazla olduğu belirlenmiştir. Örneklem türü açısından ders kitabı ve öğretim programlarının incelendiği çalışmaların fazla olduğu ve daha çok tercih edilen örneklem büyüklüğünün 11-30 arasında olduğu tespit edilmiştir. Çoğu çalışmada nitel araştırma yönteminin daha fazla kullanıldığı, verilerin daha çok doküman inceleme tekniği ile toplandığı ve verilerin analizinde daha çok betimsel ve içerik analizi tercih edildiği belirlenmiştir. Araştırmacılar çalışmalarının geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanmasında uzman görüşünü daha fazla tercih ettikleri, yapılan çalışmaların çoğunun değerlerin gelişimine olumlu katkısı olduğu ve değerlerin gelişimine olumlu katkı sağlamak için derslerde drama, problem çözme, örnek olay, işbirliğine dayalı öğrenme gibi yöntemlerin daha fazla kullanılması gerektiğini önerdikleri belirlenmiştir. Sonuç olarak insanların bilimsel, sosyal ya da politik konularda alacağı kararlarda etik ve ahlaki boyutunun olması, öğrenme alanları içinde değerlerle bütünleştirilmiş etkinliklere bağlı olduğu için fen bilimleri dersinin değerler ve değerlerin eğitiminden ayrı düşünülmemesi gerektiği söylenebilir. Bu kapsamda fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde uygulayacağı etkinlikleri değerlerle bütünleştirilmiş olarak derslerini işlemeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Değerler, Değerler Eğitimi, Fen Bilimleri, Fen Bilimlerinde Değerler Eğitimi

EXAMINATION OF THE STUDIES MADE ON VALUES AND VALUES EDUCATION IN SCIENCE BETWEEN 2016-2023

ABSTRACT

In this study, it is aimed to examine the studies made on values and values education in science. Document analysis, one of the qualitative research methods, was used in the study. Research data were collected from a total of 35 articles and unpublished theses between 2016-2023 and analysed with descriptive analysis. According to

the findings, it was determined that the most studies on values and values education in science were conducted in 2019, the number of article was more than theses, and the studies on the subject of attitude towards values were more. It has been determined that the number of studies examining textbooks and curricula in terms of sample type is more, and the preferred sample size is between 11-30. In most studies, it was determined that the qualitative research method was used more, the data were collected with the document analysis technique and analysed with descriptive and content analysis. It was determined that the researchers preferred the expert more in ensuring the validity and reliability of their studies, that most of the studies made apposite contribution to the development of values, and that methods such as drama, problem solving, case study, and cooperative learning should be used more in lessons in order to contribute positively to the developed of values. As a result, it can be said that the science course should not be considered separately from the values and education of values, science the decisions that people will take on scientific, social or political issues have an ethical and moral dimension and depend on activities integrated with values within the learning fields. In the context, it is recommended that science teachers teach their lesson by integrating the activities they will implement in their lessons with values.

Keywords: Values, Values Education, Science, Values Education in Science

1. GİRİŞ

İnsanlar geçmişten günümüze kadar fen bilimleri eğitimi ile iç içe yaşamakta ve her dönemin kendine özel eğitimle ilgili uygulamaları olduğunu bilinmektedir. Bu süreç içerisinde verilen eğitimde önemli olan insanlara meslek kazandırmak ve bilgi vermek ön planda olsa da geride insanların karakterlerinin ve davranışlarının oluşturulmasında önemli amaçlarından biridir. Yaşadığımız çağın gelişmişlik durumunun göstergesi bilgiyi üretmek kadar o bilginin insanlık yararına kullanılması ve insanların yaşamını kolaylaştırması için değer sahibi insanların yetiştirilmesi esas kabul edilmektedir (Anđ, 1996; akt. Ulusoy & Dilmaç, 2018).

Değer kavramı Latince dilinde “güçlü olmak ” ya da “kıymetli olmak” anlamına gelen “valare” kelimesinden meydana gelmiştir (Bilgin, 1995). Sözlüklerde anlamı “üstün nitelik, meziyet, kıymet” olarak tanımlanmıştır (TDK, 2022). Çağlar (2005)’e göre değerler kişilerin düşünce, tutum ve davranışlarında yaşam bulan kültürel öğelerdir. Yeşil & Aydın (2007), değer kavramını içselleştirmeye bağlı olan, davranışları etkileyen, bir olaya yada kişiye atfedilen önemi belirleyen ahlaki, psikolojik, sosyal, estetik boyutu olan inançların tümü olarak tanımlamışlardır. Değerler dört gruba ayrılmaktadır (Tan, 1997);

1. Epistemolojik değerler: Bilimsel bilginin üretilmesinin her kısmında yer alması gereken değerlerdir (Örneğin; güvenilirlik, verimlilik, tutarlılık, doğruluk).
2. Destekleyici değerler: Bilim insanlarında olması gereken özelliklerdir (Örneğin; özgürlük, açık fikirlilik, adalet, özgüven, saygı, sorumluluk, dürüstlük, işbirliği, vb.).

3. Topluma ait değerler: Bilim insanlarının hayatını sürdürdüğü toplumun benimsediği değerlerdir (Örneğin, saygı, ahlaki değerler, merhamet, hoşgörü vb.).

4. Sorgulanabilir değerler:Toplumdan topluma değişkenlik gösterip, sorgulamaya açık değerlerdir (Örneğin, egemenlik şiddet, farklılıklara saygı, vb.).

Her birey içinde bulunduğu toplumun değerlerinden etkilenmekte,kendisine uygun olanı değer yargısı haline getirmektedir.Toplumda her bir birey sahip olduğu değerden etkilenip buna göre şekillenmektedir (Gereken, 2018).Değer üretebilmek insanı diğer canlılardan ayıran kuvvetli bir unsurdur (Tozlu,1992,52). Ulusoy & Dilmaç' a (2018)göre, dolaylı ya da doğrudan bireylerin davranışları sahip oldukları değerlerden etkilenebilir, sonradan öğrenilebilir ve öğretilebilir.

1.1 Değerler Eğitimi

Değerler doğuştan kazanılmaz sonradan yaşantılarla kazanılır.Birey, davranışlarını dolayısıyla hayatını etkileyen değerlerin farkındalığını kazanıp,yeni değerler oluşturabilmeli ve bu değerleri içselleştirerek hayatına davranışlarıyla aktarabilmelidir.Yapılan bu istendik yönlü eğitime değerler eğitimi denir (Yeşil&Aydın,2007).Değerler eğitimi insanın bir bütün olarak ele alınması adına verilmesi gereken bir ihtiyaç olduğu için insan duyguları olan, öfkelenen, kıskanan, bağlanma ihtiyacı hisseden bir varlıktır. İnsanın bu kısmının eğitilmeden tutarlı bir karakter oluşturması oldukça zordur (Meydan, 2014).

Toplumların varlığını sürdürebilmesi ancak sahip olduğu değerleri bir sonraki nesle aktarabilmesiyle mümkündür (Keskin, 2015). Tek bir tuşla dünyanın öbür ucuna ulaşılabilen bir zamanda,kültürleşmenin etkisi çok fazladır.Bu nedenle toplum kendi değerlerini de kaybetmemek adına bilinçli bir şekilde bir sonraki nesle aktarmalıdır. Bu da birçok insana ulaşma olanağı bakımından okullarla mümkündür (Ekşi & Katılmış, 2020).Kumbasar(2011),teknolojinin gelişmesiyle birlikte insanların bazı değerleri yitirdiğini,dünyanın bir ucundaki kişi ile iletişim kurarken aynı apartmandaki komşusuyla hiç bağ kurmadığını,kendi yalnızlığına doğru sürüklendiğini, şiddet,saldırganlık,bencillik, hoşnutsuzluk, sevgi eksikliği, seviyelerinin durmadan arttığını belirtmiştir.

UNESCO'ya (2010) göre günümüzdeki çocuklar, aşırı şiddete meyilim, saygı sorunları ve iletişimde yaşadıkları sıkıntılar dolayısıyla sınıf içerisinde öğretmene, evde ebeveynlere kafa tutmaya, onlara bazı şeyleri dikte etmeye başlamışlardır. Benmerkezciliğin fazlalaşması, akran zorbalığı, argo kelimelerdeki artış, erken ergenlik ve cinsel gelişimi kötüye kullanma, alkol ve uyuşturucu kullanımındaki artışlar, ailede ve okulda değerler eğitimine önem verilmesi gerektiğinin delilidir (Lickona,1991, akt. Meydan, 2014). Değerlerimiz içinde yaşadığımız toplumu güvenli yaptığı gibi çocuklarımızın bağımsız, mutlu ve güven içinde olmasını sağlar (EyreveEyre,1993, akt. Ulusoy & Dilmaç, 2018).

Değerler eğitimi ailede başlar ve kişilik gelişiminde en önemli dönem olan 0-5 yaş ailenin yanında geçmektedir (Başçı, 2012). Ailelerin istediği çocukların iyi ahlaki değerlere göre yetişip, toplumda saygı görmeleridir (Lapsley, 2008, p.30; akt. Altan, 2011). Ancak günümüzde aile yapısının değişmesi, annenin iş hayatında yerini alması, boşanmaların artması ve iletişim probleminin meydana gelmesi gibi nedenlerden dolayı ailede verilen değerler eğitimi istenilen düzeyde olmadığı belirtilmektedir (Köylü, 2016). Bu sebeple okullarda değerler eğitimi ve ortak değer yargıları planlı bir şekilde öğrencilere uygulanmalıdır (Kanagatova, 2018). Okullarda öğrencilere ahlaki, değerleri öğreten bütün faaliyetler değerler eğitiminin kapsamındadır (Halstead, 1996; Lovat et al., 2011). Eğitim sistemimizde amaç sadece derslerinde başarılı öğrenciler yetiştirmek değildir. Asıl amacı temel değerleri içselleştirebilen ve bunu aktarabilen nesiller yetiştirmektir (MEB, 2018) Buda eğitim programları sayesinde gerçekleşmektedir. Eğitim programları öğretim programlarını da içerdiğinden değerlerimiz öğretim programlarında örtük olarak yer almakta ve ayrı bir konu ya da öğrenme alanından ziyade değerler eğitimin amacı olacak şekilde tüm basamaklara yerleştirildiğinden örtük programda öğretim programlarının içinde yer almaktadır (Dilmaç, 2012).

Dünya’da birçok ülke değerler eğitiminin önemini farkında olup bu amaçla Kişilik Eğitim Müfredatı (Brooks&Goble, 1996), IOWA planı, Değerler Eğitimi, UNESCO gibi birçok program hazırlamışlardır. Değerler eğitimi dünyada 1960’larda ahlak eğitimi, 1990’larda karakter eğitimi olarak adlandırılmıştır (Aktaş & Şentürk, 2014). Ülkemizde değerler eğitimi içerisinde yer alan değerler 1968 ve 1998 öğretim programlarında ayrı bir başlık altında incelenmemiştir ve uzun bir süre ihmal edilmiştir. 2005 öğretim programında tekrar öne sürülmüştür. Üzerinde durulan değerler eğitimi, sosyal bilgiler, din kültürü ve ahlak bilgisi gibi sözel derslerle sınırlı tutulmuştur. 2005 öğretim programından sonra hazırlanan yeni öğretim programlarında değerlere ayrılan bölüm artarak devam etmiştir (Çelik, 2010, Yaşaroğlu 2018, akt. Kart & Şimşek, 2020). 2013 öğretim programında ayrı bir başlık olarak değil “Duyuş” öğrenme alanının içerisinde yer verilmiştir.

Değerlere ilk defa 2017 taslak öğretim programlarında “Öğretim programında değerler eğitimi”, 2018 öğretim programında “Değerlerimiz” başlığı altında ayrı bir bölüm olarak yer verilmiştir. 2017 taslak ve 2018 öğretim programlarında değerlere çok daha fazla önem verildiği görülmektedir. 2017 öğretim programında değerlerin ders kazanımlarının içinde yer aldığı, 2018 öğretim programında değerlerin öğretimi için ayrı bir öğrenme alanına gerek olmadığı vurgulanmıştır. 2017 taslak ve 2018 öğretim programlarında millî ve manevi değerlere, evrensel ahlak değerlerine ve bilimsel etik değerlere ortak olarak değinilirken, 2018 yılında kök değerlerin programa eklendiği görülmektedir (Başar & Demiral, 2020).

1.2. Fen bilimleri ve Değerler Eğitimi

İnsanların bilimsel, sosyal ya da politik konularda alacağı kararların etik ve ahlaki yönünün de olması öğrenme alanları içinde yapılan değerlerle bütünleştirilmiş etkinliklere bağlı olduğu için Fen bilimleri dersi değer

eğitiminden ayrı düşünülmemesi gerekmektedir. Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın özel amaçlar başlığı altında bilimsel süreç becerilerinin kullanılarak insan ve çevre arasındaki karşılaşılan problemlere çözüm bulma, doğada ve çevrede meydana gelen sorunlara yönelik tutum oluşturulması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca bilimsel etik ilkelerini, milli ve kültürel değerleri ve evrensel ahlak değerlerini benimsemesi gibi temel amaçların yer alması, toplum ve çevre ile iç içe olan bu derste değerler eğitimi ne kadar önem verilmesi gerektiği açıkça görülmektedir (MEB, 2018).

Fen bilimleri dersi 2005 öğretim programında değerler "Tutum ve Değerler" başlığı altında sunulmuştur. Öğrencilerin bilimsel tutum ve değerler oluşturacağı üzerinde durularak bu konuda öğretmenlerin rol model olması gerektiğinden bahsedilmiştir. Fen bilimleri 2013 öğretim programında tutum ve değerler "Duyuş" başlığı altında yer almış ve öğrencilerin Fen Bilimleri dersine olumlu tutum geliştirmesi gerektiğinden bahsetmiş ve öğrencilerin öğretmen rehberliğinde bilimsel etik ilkelerine sahip olması beklenmektedir.

Fen bilimleri dersi 2018 öğretim programında "Değerlerimiz" başlığı altında 10 kök değer olarak verilmiştir. Bunlar: adalet, yardımseverlik, sevgi, saygı, sorumluluk, özdenetim, dürüstlük, vatanseverlik, dostluk ve sabırdır. Değer öğretimi yaparken bu değerlerin kendi başlarına verilmesine ek olarak diğer değerlerle de ilişkilendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Değerler örtük olarak öğrencilere verilmesi ve bunun için drama, gezi-gözlem, eğitsel oyun, projeler vb.çeşitli yöntemler kullanılması beklenmektedir. Öğrencilere değerlerin bu gibi yöntemlerle verilmesi aynı zamanda onların değerleri içselleştirmelerini sağlayacağı belirtilmektedir. Öğretmen, bilimle değerler arasında ilişki kurmak adına, öğrencilere etik ikilemler vererek ya da örnek olay sunarak onların değerleri analiz etmelerini ve kendi değerlerini geliştirmeleri önerilmektedir (Çavdar, 2020).

Öğrencilerin bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu anlaması ve gerektiğinde bilimsel süreç becerilerini kullanarak çevredeki problemlere çözüm bulmasını amaçlayan fen bilimleri dersi bilimle iç içe olan bir derstir. Bilimi toplumdan ayrı düşünülemez. Bu yüzden bilim adamları da içinde bulunduğu toplumun değerlerinden etkilenmektedir. Bayet (1993) 'e göre ahlaki değerlerden eksik bilim mümkün değildir (Herdem, 2016).

Öğretim programların vizyonunu oluşturan değerlerimizin toplumun devamını sağlaması ve geleceğini oluşturması bakımından önem arz etmektedir (MEB,2018). Tüm bunlar göz önüne alındığında fen bilimleri dersi değerlerden bağımsız düşünülemez. Bu gerçekten hareketle bu çalışmada 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili yapılmış çalışmaların, yayın türü,yayın yılı, konu alanı, örneklem türü, örneklem büyüklüğü,araştırma modeli, deseni, veri toplama araçları, veri analiz yöntemi, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, sonuçları ve önerilerini içerdiğinden alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



Bu araştırmada 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili yapılmış çalışmaların içerikleri nasıl dağılım göstermektedir? Sorusu araştırmanın ana problemi olarak alınmıştır. Bu ana problem kapsamında 12 alt problem belirlenmiş olup aşağıda verilmiştir:

1. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların yayın türüne göre dağılımını nasıl değişmektedir?
2. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların yayımlandığı yıla göre dağılımını nasıl değişmektedir?
3. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların konu alanına göre dağılımını nasıl değişmektedir?
4. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların kullanılan araştırma modeline göre dağılımını nasıl değişmektedir?
5. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların araştırma desenine göre dağılımını nasıl değişmektedir?
6. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların örneklem türüne göre dağılımını nasıl değişmektedir?
7. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımını nasıl değişmektedir?
8. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımını nasıl değişmektedir?
9. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların veri analiz yöntemine göre dağılımını nasıl değişmektedir?
10. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların geçerlik ve güvenirlik çalışmasına göre dağılımını nasıl değişmektedir?
11. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçlarına göre dağılımını nasıl değişmektedir?
12. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların önerilerine göre dağılımını nasıl değişmektedir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Doküman analizinde konuyla ilgili bilgileri içeren yazılı görsel her türlü materyalleri içeren belgelerin araştırmanın amacı doğrultusunda analiz edilmesidir (Cansız Aktaş, 2014).

2.2. Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan 25 makale ve yayınlanmamış 10 yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 35 çalışma oluşturmaktadır.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri doküman inceleme tekniğiyle toplanmıştır. Verilerin toplanmasında önce gerekli dokümanları bulmak için YÖKTEZ, TR-Dizin, DergiPark, Google Akademik ve Scholar adresleri kullanılmıştır. Bu adreslerin her birinde “Fen Bilimleri”, “Değerler”, “Değerler Eğitimi” anahtar kelimeler ile aratılmış olup, uygun olan çalışmalar dosyalanmıştır. Konuyla ilişkili olan 25 makale ve yayınlanmamış 10 yüksek lisans tezinin araştırmaya uygun olduğu belirlenmiştir.

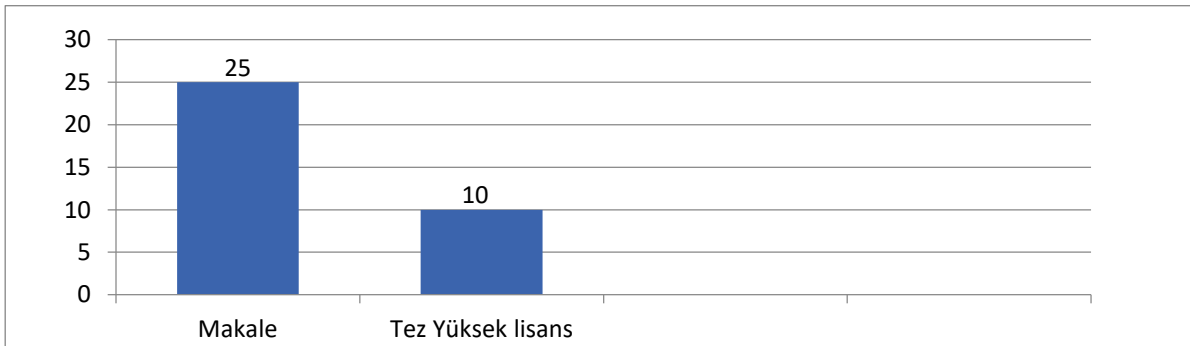
2.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analizde araştırmanın kavramsal yapısı daha önce belirlenen araştırmalarda kullanılmaktadır. İçerik analize nazaran daha yüzeyseldir ve dört aşamada yapılır. Bunlar sırasıyla 1. Betimsel analiz için çerçeve oluşturma, 2. Önceden oluşturulan tema ve kategorilere verilerin işlenmesi, 3. Bulguların tanımlanması ve 4. Bulguların yorumlanmasıdır. Betimsel analizde toplanan verilerin okuyucuya düzenlenmiş ve yorumlanmış şekilde sunulması amaçlanmaktadır. Bu amaçla toplanan veriler mantıksal ve anlaşılır şekilde betimlenir, önceden belirlenmiş kategori ve temalara göre özetlenmesi yapılır, daha sonra sebep-sonuç ilişkisi kurularak tartışılır ve bir takım sonuçlar elde edilir(Yıldırım & Şimşek, 2018).

3. BULGULAR

3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt probleme ilişkin incelenen 35 çalışmanın yayın türüne göre dağılımı Şekil 1’de verilmiştir.

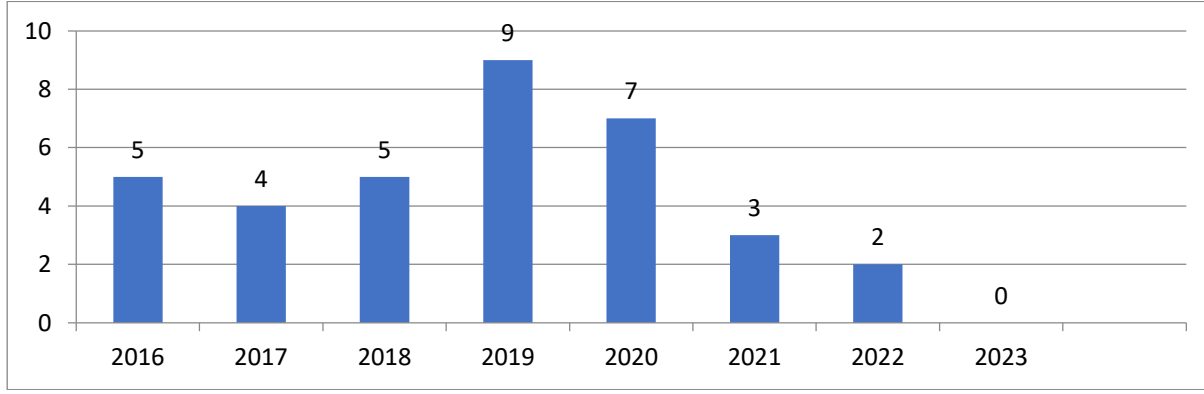


Şekil 1. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların türüne göre dağılımı

Şekil 1’de 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların yayın türüne göre dağılımı hakkında bilgilere yer verilmiştir. Bu değerlere göre bu konuda yapılan çalışmaların 25’i makale 10’u yüksek lisans tezi olduğu belirlenmiştir. Bu konu ile yapılan doktora tezine ulaşamamıştır.

3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt problemle ilgili olarak elde edilen 35 çalışmanın yayın yılına göre dağılımı Şekil 2’de verilmiştir.

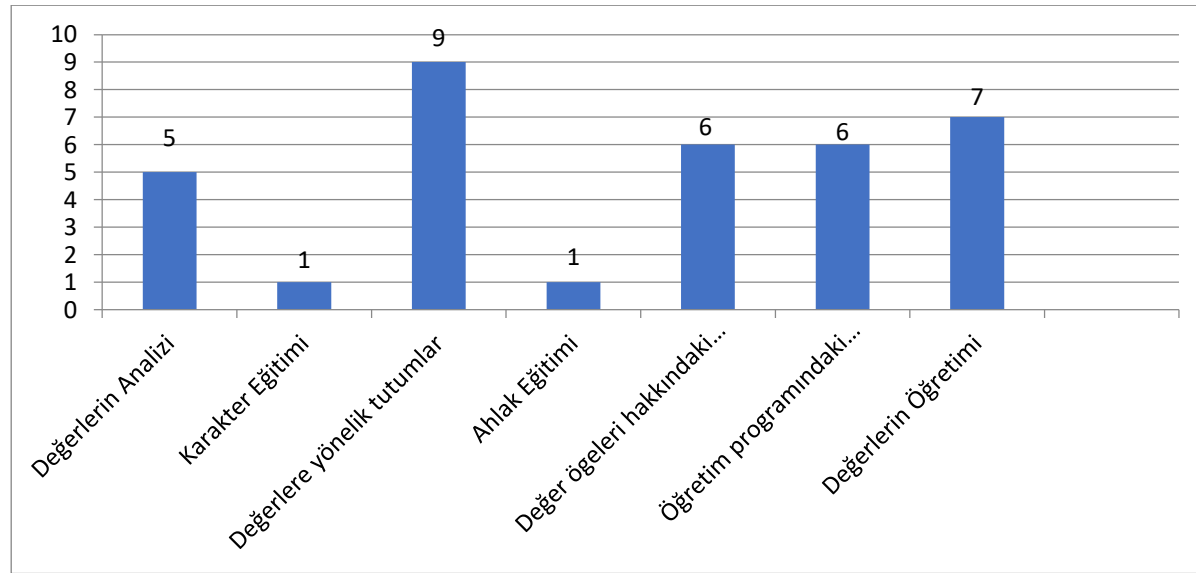


Şekil 2. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre dağılımı

Şekil 2 incelendiğinde dokuz yayın ile en çok çalışma 2019'da yapıldığı, 2019 yılını yedi yayın ile 2020 yılı ve beş yayın ile 2016 ve 2018 yıllarının takip ettiği görülmektedir. En az çalışmanın 2022 yılında (f=2) yapıldığı, 2023 yılında bu konu ile ilgili henüz çalışma yapılmadığı bilgilerine ulaşılmaktadır.

3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Üçüncü alt problemle ilgili olarak elde edilen 35 çalışmanın konu alanına göre dağılımı Şekil 3'de verilmiştir.

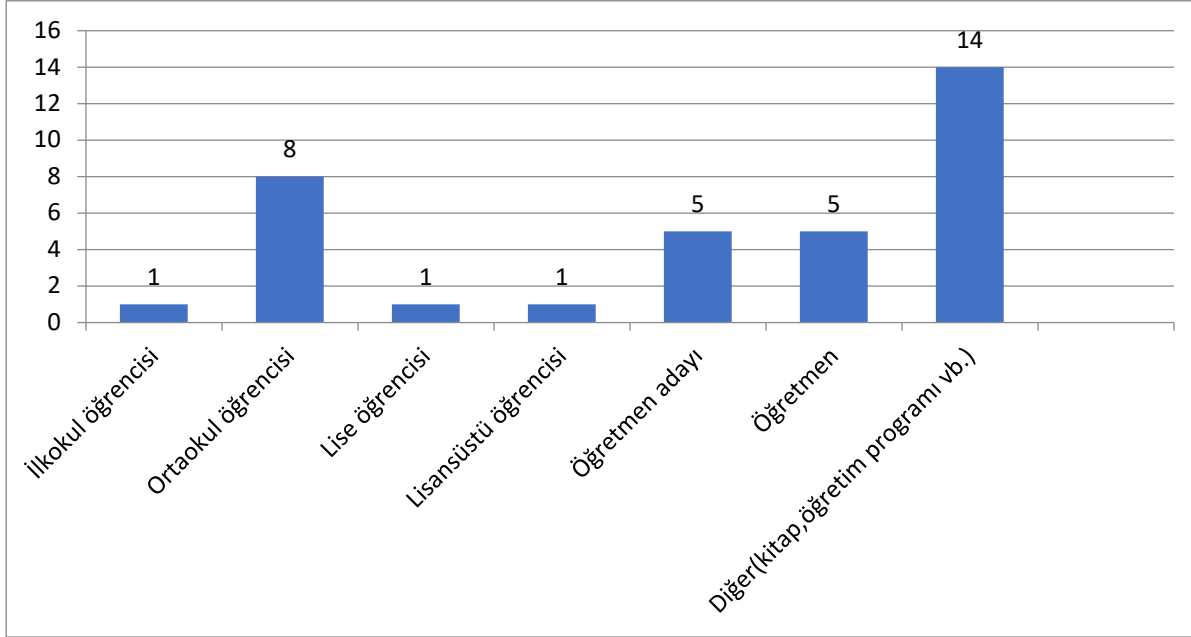


Şekil 3. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların konu alanlarına göre dağılımı

Şekil 3'te görüldüğü gibi konu alanlarıyla ilgili yedi kod oluşturulmuştur. Bunlar sırasıyla “değerlerin analizi”, “karakter eğitimi”, “değerlere yönelik tutumlar”, “ahlak eğitimi”, “değer öğeleri hakkındaki çalışmalar”, öğretim programındaki değerler” ve “değerlerin öğretimi” şeklinde değişmektedir. Şekil 3'de konu alanlarına göre en çok dokuz çalışma ile “değerlere yönelik tutumlar” konu alanı olurken en az bir çalışma ile “karakter eğitimi ve ahlak eğitimi” konu alanlarında olduğu görülmektedir.

3.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

İncelenen 35 çalışmanın örneklem türüne göre bulguları Şekil 4’te verilmektedir.

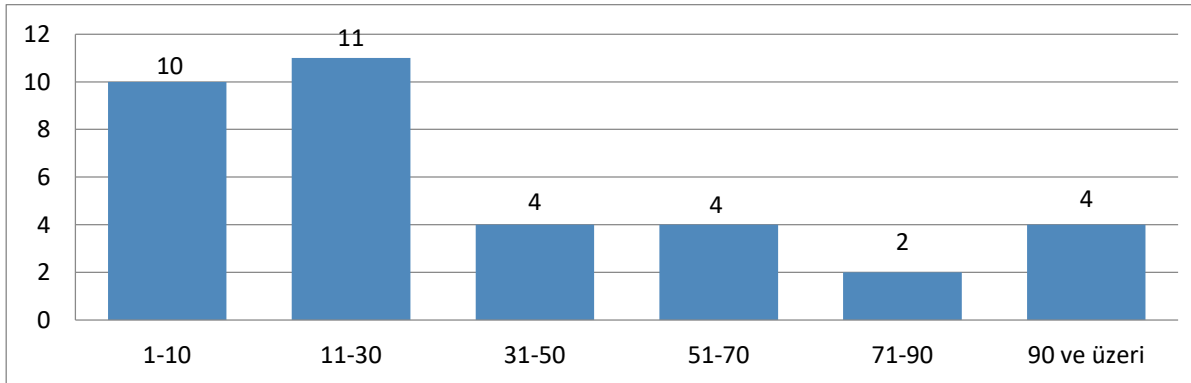


Şekil 4. 2016-2023 yılları arasında Fen Bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların örneklem türüne göre dağılımı

2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili çalışmalardan on dört çalışma ile ders kitapları ve öğretim programlarının değerler ve değerler eğitiminde en çok araştırma yapılan örneklem türü olduğu belirlenmiştir. Sekiz çalışma ile “ortaokul öğrencisi” ikinci, beş çalışma ile öğretmen adayı ve öğretmenlerin üçüncü sırada çalışma yapılan örneklem türleri olduğu ve en az çalışmanın (f=1) ilkokul, lise ve lisansüstü öğrencileriyle yürütüldüğü sonucuna ulaşılmaktadır.

3.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İncelenen 35 çalışmanın örneklem büyüklüğüne göre dağılımı Şekil 5’te verilmektedir.

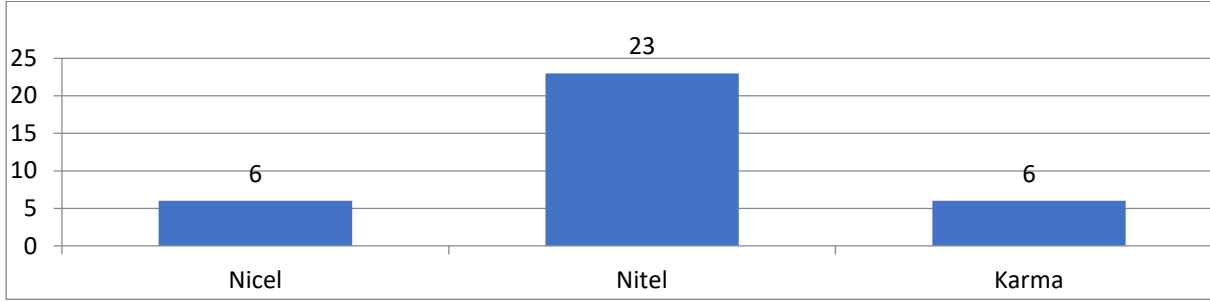


Şekil 5. 2016-2023 yılları arasında Fen Bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların örneklem büyüklüğüne göre dağılımı

Şekil 5’de en fazla (%35,5) 11-30 büyüklüğünde örneklem tercih edildiği görülmektedir. İkinci sırada %28,6 ile 1-10 büyüklüğünde örneklemin, en az (%5,7) 71-90 büyüklüğünde örneklemin olduğu belirlenmiştir.

3.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu kısımda altıncı alt probleme ilişkin 35 çalışmanın kullanılan araştırma modeline göre dağılımı Şekil 6’da verilmektedir.

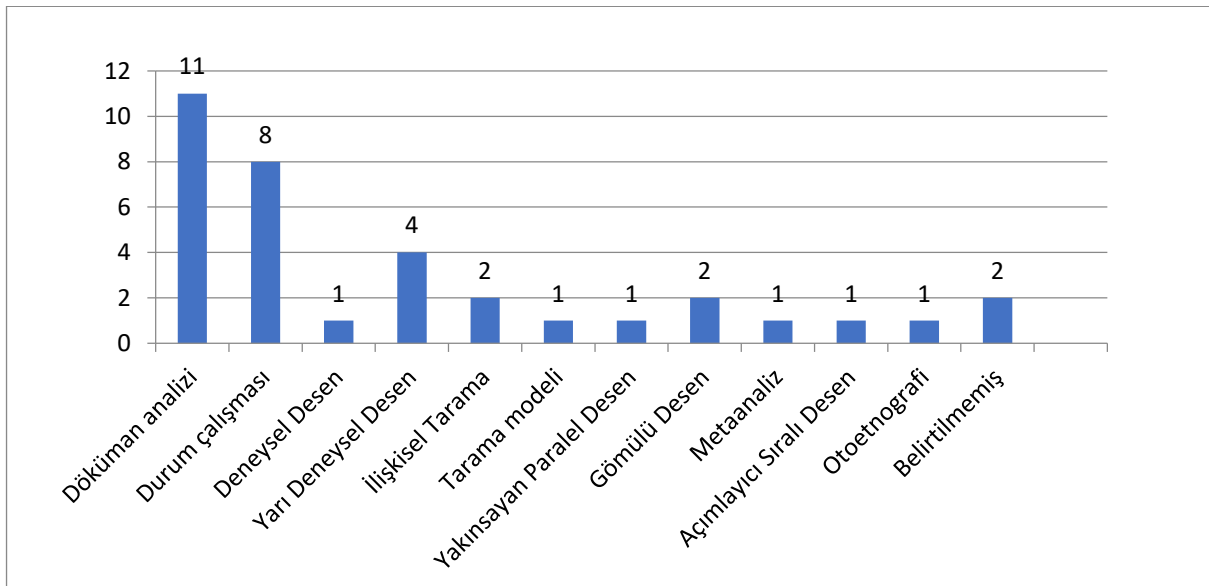


Şekil 6. 2016-2023 yılları arasında Fen Bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların kullanılan araştırma modeline göre dağılımı

2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili çalışmalarda en çok (f=23) kullanılan yöntem nitel araştırma olurken (f=6) ile karma ve nicel yöntemlerden yararlandığı belirlenmiştir.

3.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Yedinci alt probleme ilişkin 35 çalışmanın araştırma desenine göre dağılımı Şekil 7’de verilmektedir.

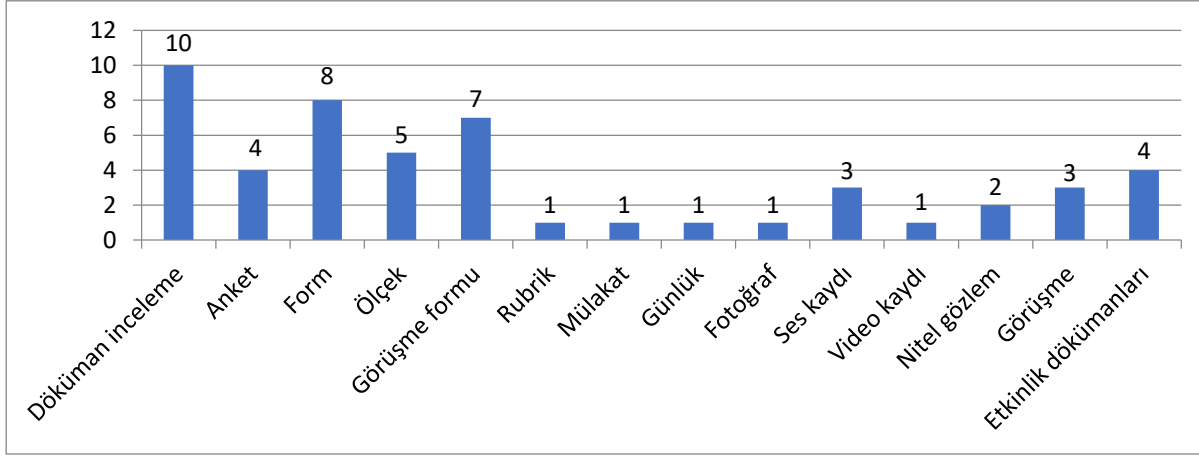


Şekil 7. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların araştırma desenine göre dağılımı

Yapılan çalışmalarda en çok (f=11) kullanılan araştırma deseni doküman analizi olduğu belirlenmiştir. İkinci (f=8) durum çalışması ve üçüncü olarak (f=4) yarı deneysel desen tercihler arasında olduğu tespit edilmiştir. Deneysel desen, tarama modeli, yakınsayan paralel desen, meta analiz, açıklayıcı sıralı desen ve otoetnografinin en az (f=1) kullanıldığı araştırma desenleri olduğu göze çarpmaktadır.

3.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Sekizinci alt probleme ilişkin 35 çalışmanın veri toplama araçlarına göre dağılımı Şekil 8’de verilmektedir.

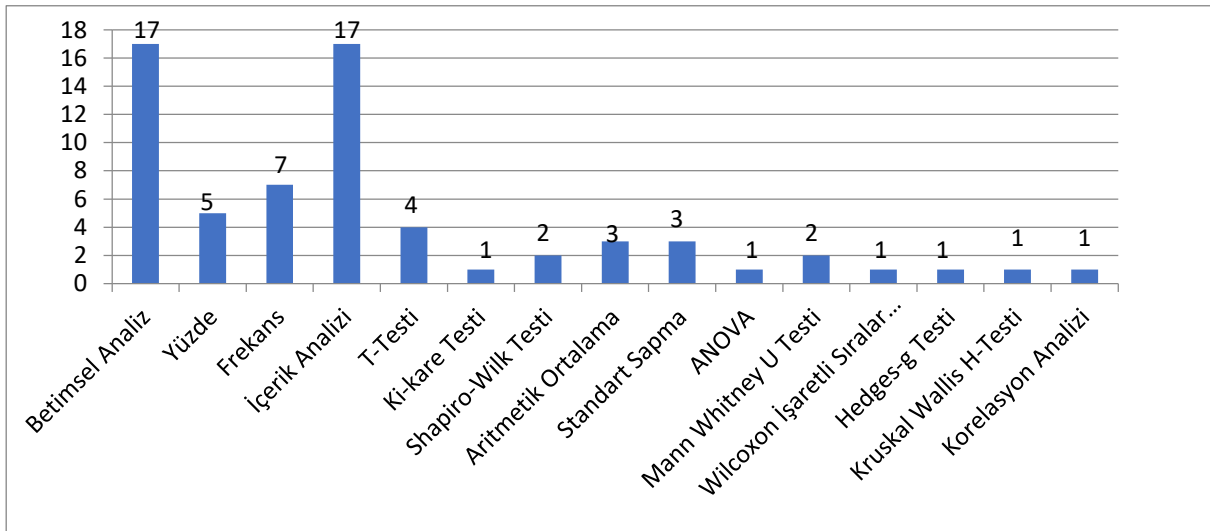


Şekil 8. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı

Şekil 8 incelendiğinde veri toplama araçları doküman inceleme, anket, form, ölçek, görüşme formu, rubik, mülakat, günlük, fotoğraf, ses kaydı, video kaydı, nitel gözlem, görüşme, etkinlik dokümanları olduğu tespit edilmiştir. Bu araçlardan en çok ($f=10$) doküman inceleme kullanılırken en az ($f=1$) veri toplama araçlarının rubik, mülakat, günlük, fotoğraf, video olduğu belirlenmiştir. Bazı çalışmalarda birden fazla veri aracı kullanılması nedeniyle 35 çalışmada toplam 51 veri toplama aracı kullanıldığı belirlenmiştir.

3.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Dokuzuncu alt problemle ilişkili olarak hazırlanmış olan 35 çalışmanın veri analiz yöntemine göre dağılımı Şekil 9’da verilmektedir.

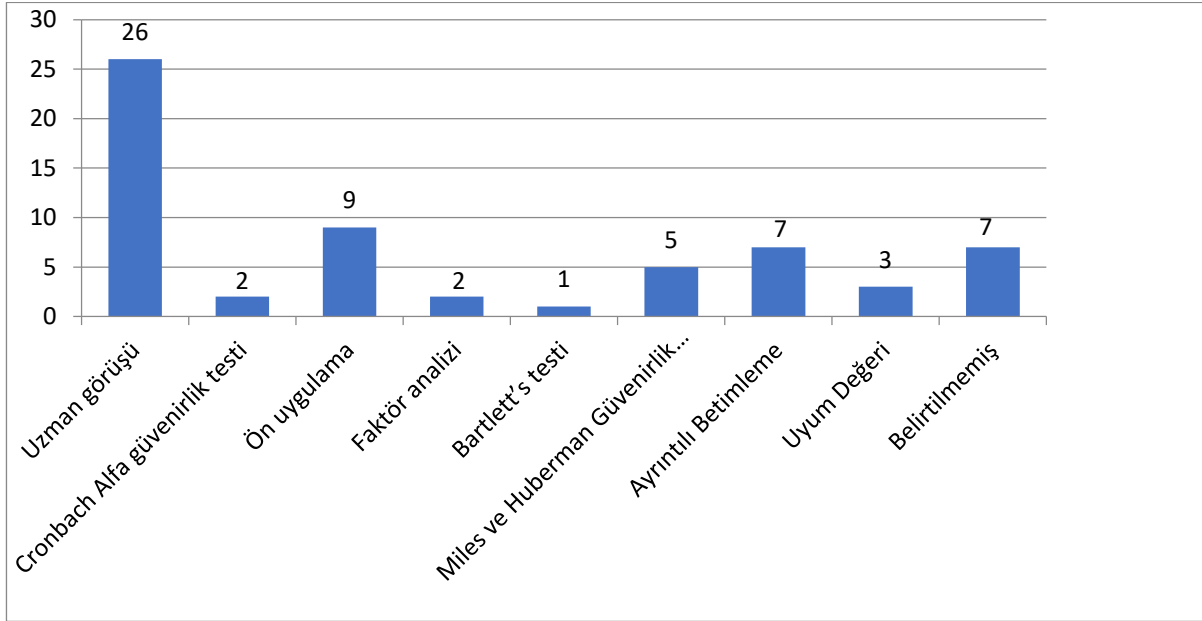


Şekil 9. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların veri analiz yöntemine göre dağılımı

Şekil 9’da yapılan çalışmalarda en fazla betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri olurken en az nicel analiz testlerinin olduğu görülmektedir. Yapılan toplam 35 çalışmada toplam 66 veri analiz yöntemi kullanıldığı görülmektedir. 17 çalışmada kullanılan betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri ilk sırada olurken yedi çalışma ile ikinci sırada frekans, üçüncü sırada beş çalışma ile yüzde oranının en çok tercih edilen veri analiz yöntemi olduğu belirlenmiştir.

3.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

35 çalışmanın geçerlik ve güvenilirliğe göre dağılımı Şekil 10’da verilmektedir.

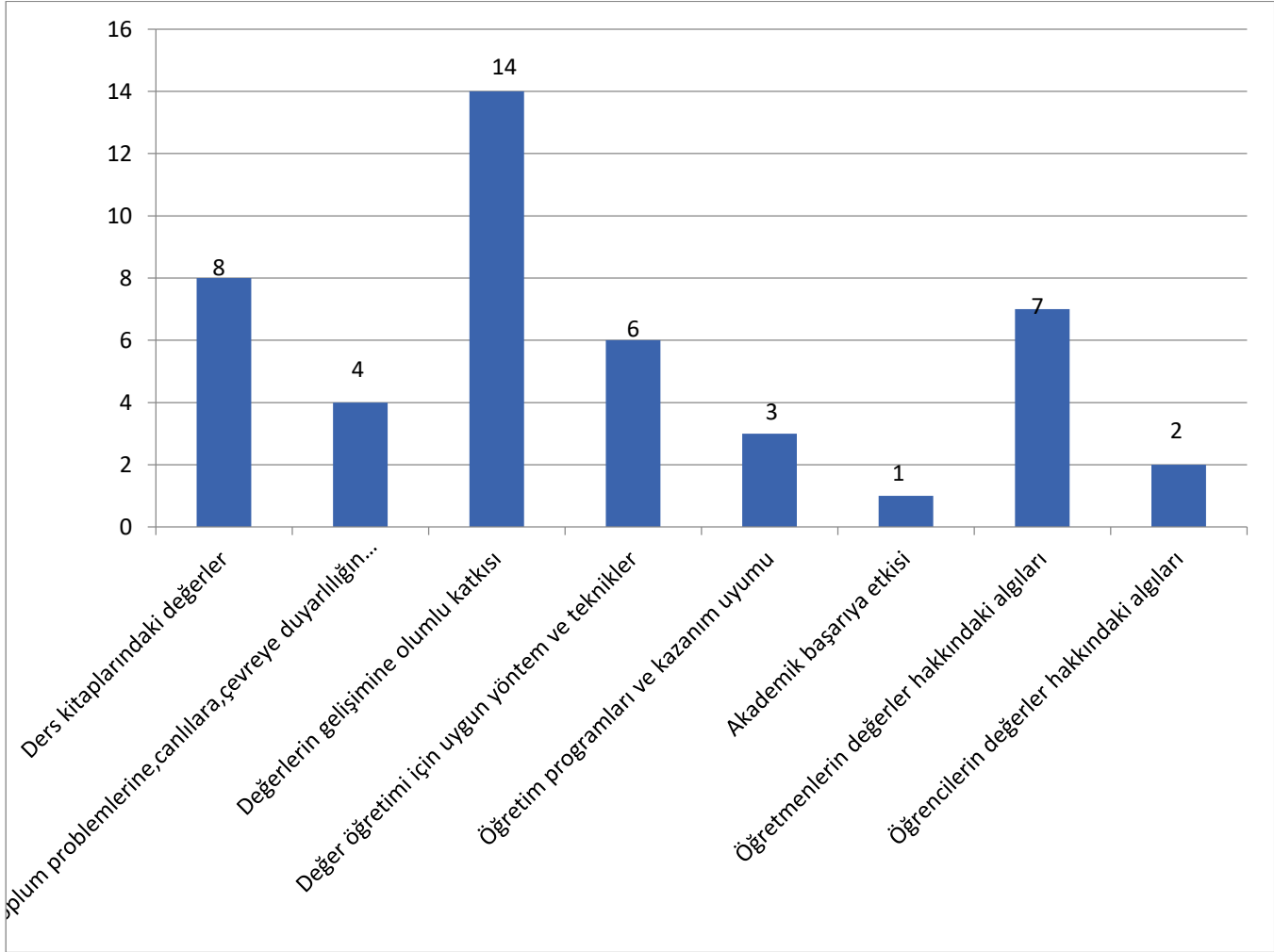


Şekil 10. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların geçerlik-güvenirliğe göre dağılımı

Şekil 10 incelendiğinde bazı çalışmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlamak adına birden fazla yöntem kullanıldığı belirlenmiştir. Yapılan 35 çalışmada toplam 62 geçerlik güvenirlik çalışması yapıldığı 26 çalışma ile “Uzman görüşü” ne başvurulmasının ilk sırada yer aldığı bunu, dokuz çalışma ile ön uygulamanın takip ettiği görülmektedir. Yedi çalışmada geçerlik ve güvenilirliğin hiç belirtmediği görülmektedir.

3.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili olarak yapılan 35 çalışmanın sonuçlarına göre dağılımı Şekil 11’de verilmektedir. Bu alt probleme ilişkin 8 kod oluşturulmuştur.

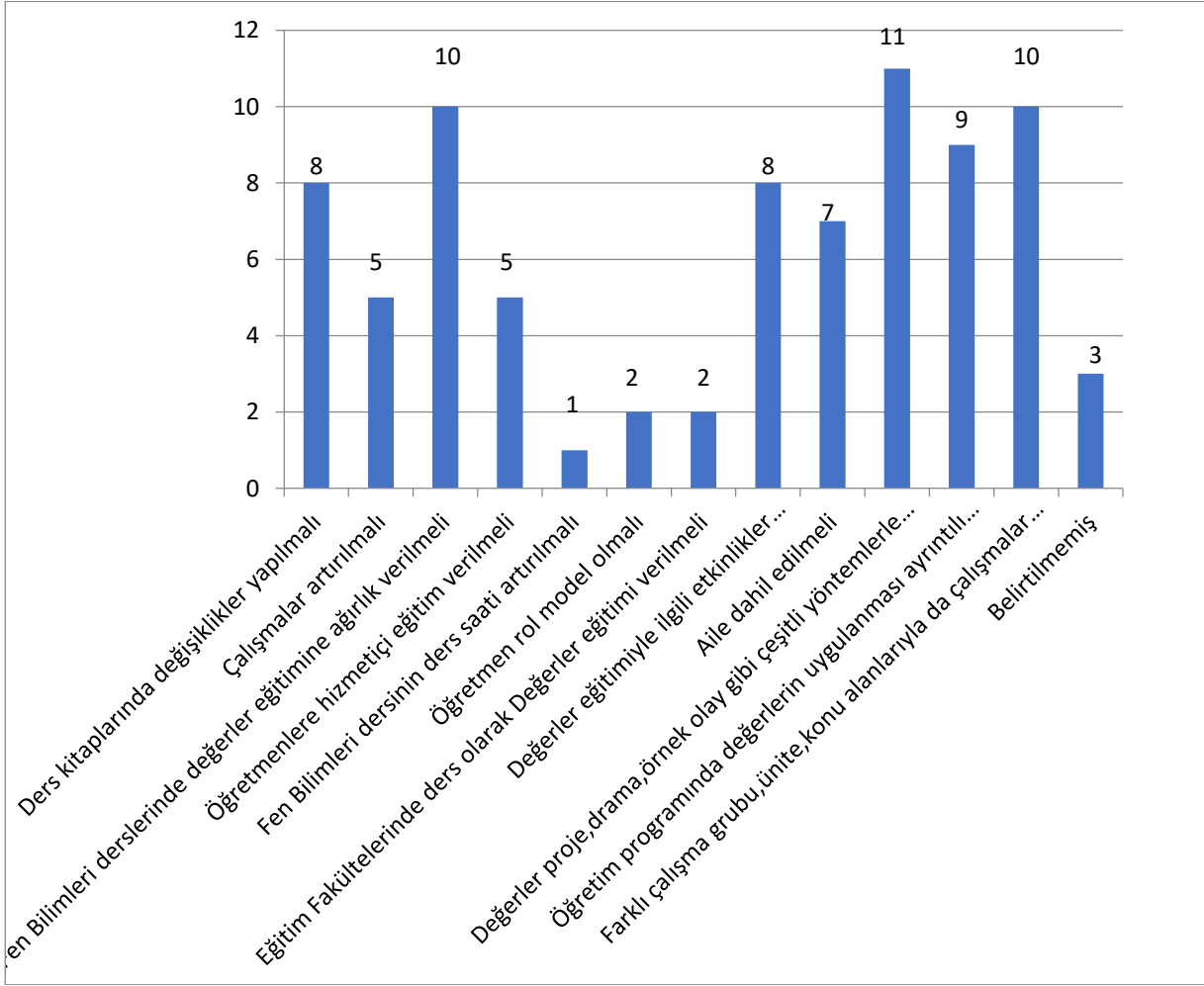


Şekil 11. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçlarından elde edilen kodlara göre dağılımı

Şekil 11’de yapılan çalışmaların sonuçlarının en fazla ($f=14$) değerlerin gelişimine olumlu katkısına yönelik çalışmalar olurken en az ($f=1$) akademik başarıya etkisinin incelendiği belirlenmiştir.

3.12. On ikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Onikinci alt problemle ilişkili olarak fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili olarak yapılan 35 çalışmanın önerilerine göre dağılımı Şekil 12’ de verilmiştir.



Şekil 12.Fen Bilimlerinde değerler ve değer eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların önerilerine göre dağılımı

Şekil 12 incelendiğinde 35 çalışma için toplam 13 kod oluşturulduğu belirlenmiştir. İncelenen 35 çalışmada en fazla (f=11) öneri “değerler proje, drama, örnek olay gibi yöntemlerle somutlaştırılmalı” koduna ait olduğu görülmektedir. “Fen Bilimlerinde değerler eğitime ağırlık verilmeli” ve “farklı çalışma grubu, ünite konu alanlarıyla da çalışmalar yapılmalı” kodları (f=10) ile ikinci sırada, “Fen Bilimleri ders saatinin artırılmalı” kodu (f=1) ile son sırada yer alırken üç çalışmada önerilere yer verilmediği dikkat çekmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların yayın türü, yayın yılı, konu alanı, örneklem türü, örneklem büyüklüğü, kullanılan araştırma modeli, deseni, veri toplama araçları, veri analiz yöntemi, geçerlik güvenirlik çalışmaları, sonuçları ve önerilerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada pek çok sonuca ulaşılmıştır. Örneğin yapılan incelemede 2016-2023 yılları arasında 35 çalışmanın 25’i makale olurken 10’u yüksek lisans düzeyinde olduğu ve doktora düzeyinde yapılmış tezin olmaması bundan



sonra yapılacak doktora çalışmaları için önemli olduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde 2023 yılında konuyla ilgili hiç çalışmanın olmaması yine bu alanda yapılacak çalışmalara ışık tutacağı söylenebilir.

2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili 2017 yılından 2019 yılına kadar yapılan çalışmaların sayısının artarken 2019 yılından sonra düşüşe geçtiği söylenebilir. Nitekim Başar & Demiral (2020), değerler üzerine yapılan çalışmaların 2017 yılından sonra artmasını 2013 öğretim programında daha çok bilimin evrensel boyutu üzerinde durulurken, 2017 ve 2018 öğretim programlarında milli ve kültürel değerler, evrensel ahlak konularının öne çıkmasından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir.

İncelenen çalışmaların değerlere yönelik tutumlarının en çok araştırılan konu alanı olması öğretim programlarının öğrenciye bilgi, beceri ve deneyim kazandırmasının yanında kök değerlerin de kazandırılmasının hedeflenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çelik & DoğanKâhtalı (2022), yaptıkları çalışmada ortaokula devam eden 500 öğrencinin 2018 Öğretim programında yayımlanan 10 kök değer ile ilgili tutumlarının genel olarak olumlu olduğu, ancak bazı öğrencilerin sabır, yardımseverlik, sevgi, adalet, dostluk, dürüstlük kök değerleriyle ilgili olumsuz tutumlarının olduğu ve bazı soyut değerleri anlamlandıramadıklarını belirtmişlerdir.

Fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili en az çalışma yapılan konu alanının “Karakter Eğitimi” ve “Ahlak Eğitimi” olması fen bilimleri öğretim programlarında yer alan kazanımların etkisinin olduğu düşünülmektedir. Nitekim Gökçe Tekin (2019), öğretim programları kazanımlarındaki karakter eğitimini incelediği çalışmasında Fen Bilimleri dersinde karakter eğitimi ile ilgili kazanımların çok yetersiz olduğunu alçakgönüllülük ve affetme gibi önemli değerlerin hiçbir dersin kazanımında yer almadığını ifade etmiştir.

İncelenen çalışmaların örneklem türünde en çok çalışmanın ders kitapları ve öğretim programları üzerinde olması 2017 ve 2018 yıllarında yenilenen öğretim programlarından olabileceği söylenebilir. Yapılan çalışmalarda öğrenci gruplarından daha çok ortaokul öğrencilerinin tercih edilmesinin nedenlerinden birinin somut dönemden soyut döneme geçiş süreci olmasının etkisi olabilir. Bu dönem öğrencilerin kişiliklerinin şekillenmesini içeren bir dönem olduğundan değerleri daha iyi algılayıp, içselleştirebilecekleri ve hayat boyu kişilik oluşumuna katkı sağlayacağı düşünülerek tercih edilmiş olabileceği söylenebilir. Bu düşüncüyü örneklem olarak en az tercih edilen ilkökul, lise ve lisansüstü öğrencileri ile yapılan çalışmaları desteklemektedir.

İncelenen çalışmaların örneklem büyüklüğünün daha çok (%31,5) 11-30 arasında örneklemin tercih edilmesi yapılan çalışmaların daha çok (65,6) nitel araştırma modelini uygulamış olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Dündar & Hareket (2016), Değerler Eğitimi Dergisi’ndeki makaleleri inceledikleri çalışmada 11-30 arasında örneklem büyüklüğünün en çok tercih edilen örneklem sayısı olduğunu açıklamıştır. 2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili yayımlanmış çalışmaların araştırma deseninde en çok doküman analizinin kullanılması nitel araştırmalara uygun olması ve verileri daha ayrıntılı incelemek istemelerinden kaynaklanabileceği söylenebilir.



İncelenen çalışmaların veri toplama araçlarında birden fazla olması çalışmaların daha çok nitel araştırma modelinin kullanmasından olabilir. Ayrıca nitel çalışmalarda verilerinin inandırıcılığının olması için zengin veri setlerine gereksinim duyulmaktadır. Nitekim Başkale (2016), araştırma sonuçlarının inandırıcı olmasını bilimsel çalışmaların en önemli ölçütlerinden biri olarak görmektedir. Araştırmacıların yaptıkları çalışmanın inandırıcılığını ortaya koymaları için gerekli olan önlemleri almaları, araştırma sürecini, verileri açık ve detaylı tanımları ve yeterli büyüklükte örneklemin seçilmesinin önemli olduğunu belirtmiştir.

İncelenen çalışmaların veri analiz yöntemlerinde veri toplama araçlarında olduğu gibi birden fazla veri analiz yöntemi kullanılması ve daha çok betimsel analiz ve içerik analizi tercih edilmesi çalışmaların daha çok nitel araştırma modelini kullanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dündar & Hareket (2016), yapmış oldukları çalışmada Değerler Eğitimi Dergisi'ndeki makalelerde nitel analiz yöntemlerinden en çok betimsel analiz ve içerik analizi kullanıldığını belirtmişlerdir.

İncelenen çalışmaların geçerlik ve güvenilirliklerini büyük bir oranla uzman görüşüne başvurarak tercih etmeleri çalışmaların çoğunda nitel araştırma modelinin kullanımından kaynaklandığı söylenebilir.

İncelenen çalışmaların sonuçlarında değerlerin gelişimine olumlu katkısı olduğu belirtilmektedir. Yaman (2019), altıncı sınıfta uyguladığı “Madde ve Isı” ünitesi ile ilgili öğrenci temelli etkinliklerin öğrencilerde sorumluluk değerini artırdığını açıklamıştır. Çavdar (2020), değer eğitimi ile bütünleştirilmiş STEM eğitimi etkinliklerinin yardımseverlik, kültürel mirasa duyarlılık, dürüstlük, çevreye duyarlılık ve tasarruf değerlerinin öğrencilerde mühendislik boyutuyla ilişkili olarak farkındalıklarının arttığını gözlemlemiştir. Ulusoy (2017), beşinci sınıf öğrencilerinin “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesinde yaptıkları çevre projelerinin onlarda hoşgörü, adalet, yardımlaşma, işbirliği, dürüstlük, sevgi, saygı, sabır ve demokrasi gibi değerlerin kazandıklarını ifade etmiştir. Herdem (2016), fen bilimleri dersi ile yedinci sınıf etkinlikleriyle bütünleştirilmiş değer öğretim etkinliklerini uyguladığı deney grubu lehine değer gelişimlerinde anlamlı bir artış olduğunu belirtmektedir. Karaer & Avcı (2018), Kimya öğretiminde atasözlerinin kullanılmasıyla değerlerin öğretilmesine katkı sağladıklarını belirtmiştir. H. Karaer & F. Karaer (2019), ders kitaplarındaki önemli şahsiyetlere ait okuma parçalarının değer öğretimine katkısı olabileceğini açıklamıştır.

5. ÖNERİLER

2016-2023 yılları arasında fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi ile ilgili 35 çalışmanın incelenmesi sonucunda;

- ✓ Fen bilimlerinde değerler ve değerler eğitimi konusuna doktora tezlerinde ağırlık verilebilir.
- ✓ Fen bilimleri dersi öğretim programında değer eğitimi ile ilgili öğrenci temelli etkinlikler oluşturulabilir.
- ✓ Değer eğitimi sadece Sosyal Bilgiler ve Türkçe gibi sözel ağırlıklı olan derslerde değil Matematik, Fen Bilimleri gibi sayısal ağırlıklı derslerle de geniş çaplarda verilebilir.

- ✓ Değer eğitimi ile ilgili öğretmenlere hizmet içi eğitim verilebilir.
- ✓ Fen bilimleri dersinin, değerler eğitimi için yapılması gereken çalışmalar adına ders saati artırılabilir.
- ✓ Değer eğitiminde öğretmen gezi-gözlem, eğitsel oyun, drama, örnek olay, tartışma, problem çözme, işbirliğine dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerine daha çok yer vererek, öğrencilerin değerleri içselleştirmesine katkı sağlayabilir.
- ✓ Öğretmenler, öğrencilere benimsetmek istedikleri değerleri yaşantılarıyla beraber somutlaştırarak öğrencilere rol model olabilir.
- ✓ Değer eğitimi sırasında değerler öğretmen tarafından somutlaştırılarak, sınırları net bir şekilde belirlenip, senaryolaştırılarak öğrenciye verildiğinde değerlerin öğrenciler tarafından anlamlandırılması daha kolay olabilir.
- ✓ Fakültelerinin lisans programlarında kredili/kredisiz zorunlu olarak değerler eğitimdersinin tüm öğrencilere verilmesi için gerekli düzenlemeler yapılabilir.
- ✓ Değer eğitiminin ailede başladığı ve okulda devam ettiği düşünüldüğünde, aileler de okuldaki değer eğitimine dâhil edilebilir.

KAYNAKÇA

- Altan, M. Z. (2011). Çoklu zekâ kuramı ve değerler eğitimi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(4), 54- 57.
- Başar, T. & Demiral, Ü. (2020). 2013, 2017, 2018 fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 261-292
- Başcı, Z. (2012). *Beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde değer eğitiminin öğretmen görüşlerine göre incelenmesi (Erzurum örneği)*. Yayımlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlilik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 9(1), 23-28.
- Bilgin, N. (1995), Sosyal Psikolojide Yöntem ve Pratik Çalışmalar. Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Brooks B. D&Goble, F. G. (1996). *The Case for Character Education: The Role of the School in Teaching Values and Virtue* Hardcover. Studio 4 Productions; 2nd edit, 161pp
- Çağlar, A. (2005). *Okul Öncesi Dönemde Değerler Eğitimi*. M. Sevinç (Ed.). Erken Çocuklukta Gelişim ve Eğitimde Yeni Yaklaşımlar. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Çavdar, E. (2020). *Ortaokul düzeyinde değer eğitimiyle bütünleştirilmiş STEM uygulamalarının tasarlanması ve etkinliğinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Çelik, Ş. & Doğan Kahtalı, B. (2022). Ortaokul öğrencilerinin kök değerler hakkındaki metaforik algıları. *Rumelide Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (29), 206-223.
- Dilmaç, B. (2012). Değerler eğitimine yaklaşımlar. Değerler Eğitimi Konferans Bildirileri içinde. S. 313-318. İstanbul.
- Dündar, H. & Hareket, E. (2016). Değerler eğitimi araştırmalarında yönelimler: Değerler eğitimi dergisi örneği. *Akademik Bakış Dergisi*, (55), 207-231
- Ekşi, H. & Katılmış, A. (2020). Kavramsal çerçeve: Temel kavramlar. Ekşi, H. & Katılmış, A. (Ed.). *Karakter ve Değerler Eğitimi*. s.1-21. Ankara: Nobel
- Gereken, H. (2018). 5. Sınıf ders kitabındaki atasözlerinin değerler eğitimi açısından incelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Gökçe Tekin, Ö. & Bedir, G. (2019). Ortaokul öğretim programlarındaki kazanımların karakter eğitimi analizi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 17 (38), 139-169.
- Halstead, J. M. (2015). Değerlerin gizli müfredat aracılığıyla öğrenilmesi. [https:// dergipark. org.tr download > article-file adresinden alınmıştır.](https://dergipark.org.tr/download/article-file/1111111)



- Herdem, K. (2016). Yedinci sınıf fen bilimleri dersi konularıyla bütünleştirilmiş değerler eğitimi etkinliklerinin öğrencilerin değer gelişimine etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Kanagatova, A. (2018). Türkiye ve Kazakistan'da 5. Sınıfta okutulan Türkçe, Kazak edebiyatı, Rus dili ve edebiyatı ders kitaplarındaki metinlerin değerler bakımından incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Karaer, H. & Avcı, E. (2018). Teachers' candidates' opinions regarding the use of proverbs in teaching chemistry. *Language Teaching and Educational Research (LATER)*, 1(2), 139-162.
- Karaer, H. & Karaer, F. (2019). Kimya öğretmeni adaylarının "Aziz Sancar'ın Başarısı adlı okuma parçasındaki değerler ve değerler eğitime yönelik görüşleri. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 17 (30), 290-316.
- Keskin, Y. (2015). Tarih dersi öğretim programı ve ders kitaplarında değerler eğitimi. *Turkish Studies*, 10 (7), 659-674.
- Köylü, M. (2016). Teoriden pratiğe değerler eğitimi. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kumbasar, E. (2011). Muzaffer İzgü'nün romanlarının değer eğitimi açısından incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Lovat, T., Dally, K., Clement, N., & Toomey, R. (2011). Values Pedagogy and Teacher Education: Re-conceiving the Foundations. *Australian Journal of Teacher Education*, 36(7), 59-72
- Meydan, H. (2014). Okulda değerler eğitiminin yeri ve değerler eğitimi yaklaşımları üzerine bir değerlendirme. *Bülent Ecevit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 93-108.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). İlköğretim kurumları fen bilimleri 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar öğretim programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Tozlu, N. (1992), Eğitim problemlerimiz üzerine düşünceler, YYÜ Eğitim Fakültesi, Van.
- Türk Dil Kurumu. (2022). Türk dil kurumu çerim içi sözlük. <http://www.tdk.gov.tr/index> adresinden alınmıştır.
- Ulusoy, K. ve Dilmaç B. (2018). Değerler Eğitimi. Ankara: Pegem Akademi
- Ulusoy, T. (2017). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin "canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım" ünitesinde yaptıkları çevre projelerinde kazandıkları değerlerin tespit edilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- UNESCO. (2010). Living values education overview, www.livingvalues.net adresinden alınmıştır.
- Yaman, H. (2019). Fen bilimleri dersi kapsamında hazırlanan öğrenci temelli etkinliklerin sorumluluk değeri kazandırmaya etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yeşil, R. ve Aydın, D. (2007). Demokratik değerlerin eğitiminde yöntem ve zamanlama. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 65- 84.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.



ENHANCEMENT OF PLANT GROWTH, USING PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) ASSOCIATED WITH PLUM TREES (*PRUNUS DOMESTICA*)

Batoul Essalimi

Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorisation, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, 24000 El Jadida, Morocco

Siham Esserti

Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorisation, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, 24000 El Jadida, Morocco

Lalla Aicha Rifai

Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorisation, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, 24000 El Jadida, Morocco

Tayeb Koussa

Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorisation, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, 24000 El Jadida, Morocco

Kacem Makroum

Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorisation, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, 24000 El Jadida, Morocco

Malika Belfaiza

Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorisation, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, 24000 El Jadida, Morocco

Lydia Faize

PIAF-UMR547, University Blaise Pascal, , France

Mohamed Faize

Laboratory of Plant Biotechnology, Ecology and Ecosystem Valorisation, Faculty of Sciences, University Chouaib Doukkali, 24000 El Jadida, Morocco

ABSTRACT

Salinity is one of the main abiotic stresses limiting plant growth and development. High salinity is harmful for crop physiology and yield, moreover, the use of salt-tolerant plants combined with beneficial soil microorganisms could improve the effectiveness of biological methods for saline soil recovery. Here, we assess the influence of plant-growth-promoting bacteria (PGPR).

In this study, we performed a screening of bacteria associated with the rhizosphere of *Prunus domestica* trees to identify bacterial strains with plant growth-promoting activity. Ten strains isolated from the rhizosphere of *P. domestica* showed multiple in vitro plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) activity such as the production of indole acetic acid, hydrogen cyanide, ammonia, solubilization of phosphates and antifungal activity against *Verticillium dahliae* and *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* in vitro. 16S rRNA sequencing identified strains Pr7 and Pr8 as *Pseudomonas stutzeri* and *Bacillus toyonensis*, respectively.

In planta, they significantly increased the growth (stem length, number of leaflets, leaf area and root weight) and biochemical (nitrate reductase activity, proline and chlorophyll content) parameters of tomato, as well as the rate of seed germination. Two selected strains (Pr7 and Pr8) protected tomato plants against salt stress. In addition



The plants inoculated with pr7 and pr8 had significantly greater shoot biomass than the control. Since these two PGPR inoculants exhibited multiple traits beneficial to the examined host plants, Plant growth declined significantly under salt stress compared to the control, successful acclimatization of micropropagated plants.

Keywords: Plant growth promoting Rhizobacteria, Salt stress, Seedling growth.

1. INTRODUCTION

The intensification of agricultural production and improved yields has forced farmers to use chemicals in the form of fertilizers and pesticides as a reliable method in protecting crops from plant pathogens (Oerke and Dehne, 2004; Roy et al., 2006) However, several negative impacts are encountered on human health and environment, including accumulation of chemicals in all parts of the food chain and contamination of water and soil (Aktar et al., 2009). Soil is a fantastic reservoir of microorganisms, in terms of diversity and density, especially the rhizosphere, constituting a rhizomicrobiome. The massive release of rhizo-deposits into the rhizosphere by the roots exerts a considerable control over the composition of rhizo-microbiome (Zhang et al., 2017). These microorganisms find essential energy substrates for their metabolisms and some of them, mainly bacteria, in turn play a key role in a number of processes including the acquisition of nutrients for plants, geochemical cycles such as nitrogen, and soil structure. These bacteria, which positively influence the growth and health of plants, are included under the term Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Several species belonging to the genus *Alcaligenes*, *Arthrobacter*, *Azobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Pantoea* and *Serratia* were reported to be PGPR (Shaharan and Nehra, 2011) and inoculating plants with them can be an effective strategy to stimulate crop growth and to improve crop tolerance for the abiotic stresses, such as drought and salinity, within the context of climatic change. This discovery has resulted in multifunctional PGPR-based formulations for commercial agriculture, to minimize the use of synthetic fertilizers and agrochemicals (Backer et al., 2018). Several strains belonging to the genus of *Bacillus* and *Pseudomonas* are already marketed as a biofertilizer and biopesticide (Borriss 2011; Santoyo et al., 2012; Sivasakthi et al., 2014).

This work aimed on the isolation of rhizospheric bacteria producing antifungal substances and stimulating plant growth from the rhizosphere of *Prunus domestica*, with multiple applications. We first, focused on the identification of potential PGPR strains by determining their in vitro traits related to mineral nutrition, production of the plant growth hormone indole-3-acetic acid (IAA), and their antagonism against various strains of phytopathogenic fungi. Two strains were selected and identified as *Pseudomonas stutzeri* and *Bacillus toyonensis* using 16S rRNA gene sequencing. Our main goals were to assess, their effect on tomato seed germination, growth, chlorophyll contents and biochemical parameters under normal conditions and when subjected to salt stress;



2. Materials and methods

2.1. Microorganisms

The bacterial strain used in this study was carried out in February 2019 in a private plum orchard, located at El Gherb region, Sidi Kacem, Morocco. The bacterial isolates were obtained from rhizospheric soil by serial dilutions performed in sterile physiological water were spread on Yeast Peptone Glucose Agar (YPGA) medium and then incubated at 28 °C for 48 h. The chosen colonies were purified separately after being streaked three times on YPGA agar.

Eventually, two bacterial strain with the highest IAA producing, phosphate solubilizing ability and ammonia production named Pr7 and Pr8, was further characterized and identified. All the above experiments were carried out under sterile conditions.

2.2. Characterization of the isolates

For 16S rRNA (Partial 16S ribosomal RNA) gene sequence analysis, the 16S rRNA sequencing was performed for taxonomical assignment. The primers sequences used for PCR amplification of bacterial genomic DNA and sequencing are as follows: 27-F: 5' -AGA GTT TGA TCC TGG CTC AG-3' , and 1492-R: 5' -TAC GGT TAC CTT GTT ACG ACT T-3' . The obtained sequences were compared against nucleotide databases to generate a consensus sequence using the NCBI BLAST algorithm at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/Blast.cgi>. 16S rDNA sequences obtained from the selected strains Pr7 and Pr8 were deposited in GenBank under the accession numbers MT946867 and MT946868, respectively.

The production of IAA by the bacteria strain was evaluated using colorimetric method of Loper and Scroth (1986). Cyanide production was detected following the protocol of Lorck et al. (1948).

Ammonia production was assessed both qualitatively and quantitatively. The qualitative test was carried out according to the method of Laslo et al. (2012).

2.4. Microbial inoculation and salt stress treatments

Tomato seeds (*Lycopersicon esculentum*) var. 'Campbell' were disinfected with 5% commercial bleach for 1 min then rinsed with sterile distilled water (SDW) and inoculated with bacterial isolates at a concentration of 108 CFU mL⁻¹ during 30 min. Un-inoculated control seeds were similarly treated with SDW. After inoculation, seeds were sown in trays containing the peat.

Tomato seeds were germinated in plastic pots as described above in the presence of SDW or in aqueous Pr7 or Pr8 formulations (108 cfu mL⁻¹). Plants were treated after 12 days of emergence with SDW (as salinity control) or with 150 mM of NaCl every two days during 12 days. The potMs were irrigated with SDW when necessary. Each experiment was repeated twice with 10 replicate plants of each treatment. 35 days after

application of the first salt treatment the plants were analyzed for growth parameters as described above. Proline content was determined at 0, 3 and 12 days after the application of the first salt treatment.

Results

Based on the macroscopic characteristics of the colonies on YPGA medium (size, shape, color and surface) fifty different colonies were isolated from the rhizosphere of *P. domestica*. However, only 10 isolates, which enhanced vigor index of tomato seedlings, were further characterized for their in vitro and in planta PGPR activities.

All selected strains showed PGPR activities (Table 1). They were all able to produce IAA from 19.3 to 48.4 $\mu\text{g mL}^{-1}$ as observed for Pr5 and Pr31,

Similarly, they were also able to produce ammonia. This capacity ranged from 0.16 to 0.96 $\mu\text{g mL}^{-1}$ for the strains Pr26 and Pr8, respectively

Results showed that they can significantly and almost equally solubilize tricalcium phosphate with solubilization index varying from 1.3 to 1.6. Regarding HCN production, only 4 strains (Pr5, Pr8, Pr31 and Pr48) were able to do so, as revealed by the shift from yellow to brownish coloration.

Table 2
Comparative performance of PGPR strains isolated from plum rhizosphere on growth parameters of tomato seedlings.

Treatment	Germination rate (%)	Stem length (cm)	Vigor Index	Leaf number	Leaf area (cm ²)	Root fresh weight (g)
Control	75±0.3 ^c	33.2 ± 1.6 ^d	24.9	49±3.5 ^c	13.45±0.034 ^{cd}	12.1 ± 1.5 ^c
Pr5	72±5 ^c	43.7 ± 3.1 ^b	31.5	53.7 ± 3.1 ^c	18.10±0.027 ^{ab}	21.1 ± 2.3 ^{ab}
Pr6	82±3 ^b	48.2 ± 3.4 ^b	39.5	58.2 ± 3.5 ^{bc}	16.89±0.04 ^b	19.4 ± 3.2 ^{ab}
Pr7	80±0.3 ^b	39.3 ± 3.3 ^c	31.4	66.7 ± 2.9 ^b	15.61±0.05 ^c	18.8 ± 2.2 ^{ab}
Pr8	95±1 ^a	54.4 ± 2.2 ^a	52	83.4 ± 3.2 ^a	20.60±0.037 ^a	23.8 ± 4.1 ^a
Pr17	85±0.3 ^b	32.5 ± 2.2 ^d	27.6	54.3 ± 2.6 ^c	14.21±1.89 ^{bc}	18±2.4 ^{bc}
Pr18	70±1 ^c	40±2.4 ^c	28	69.8 ± 4.9 ^b	10.59±0.040 ^d	12.6 ± 1.2 ^c
Pr26	80±0.3 ^b	32.5 ± 2 ^d	26	60.5 ± 2 ^{bc}	11.32±1.35 ^d	Nd
Pr31	76±2 ^c	38.3 ± 3 ^c	29	66.2 ± 3.3 ^b	16.55±0.018 ^b	19.3 ± 1.5 ^{ab}
Pr48	91±5 ^a	44.8 ± 0.3 ^b	40.3	69.8 ± 2.3 ^b	16.26±0.031 ^b	17±2.6 ^{bc}
Pr50	92±3 ^a	33±2.4 ^d	30.4	63±2.4 ^b	9.96±2.63 ^c	12.6 ± 3.2 ^c

For germination rate, leaf area and root fresh weight data are means and confidence interval (95%) from three replicates. For stem length and leaf number data are means and confidence interval (95%) from ten replicates. Values within the same column followed by different letters are significantly different according to Tukey's honest significant difference (HSD) test at $P < 0.05$. nd; non determined.

2.5. Plant analyses

Effect of rhizobacterial strains on germination and plant growth parameters

To assess the in planta activity of rhizobacterial strains the rate of germination of tomato seeds, as well as various parameters of growth (stem weight, vigor index, root weight, leaf number and leaf area), were determined (Table 2). The bacterial treatment of tomato seeds showed that the strains Pr6, Pr7, Pr8, Pr17, Pr26, Pr48 and Pr50 enhanced significantly germination rate, with a maximum observed for the strain Pr8 (95% versus 75% for the control). The stem length was significantly enhanced in seeds treated with all the strains used, except for Pr17 and Pr50. However, leaf area, vigor index was enhanced by all the strains with the Pr8 being the most effective (52 compared with 24.9 for the control). All the strains significantly increased the number of leaves. However, the maximum of increase was recorded with the strain Pr8 with an average of 83 leaves / plant compared to the 49 leaves / plant for the control treated with SDW. Likewise, the leaf area was significantly improved and the greatest effect was recorded again with the strain Pr8 (20.60 respective to 13.45 for the control). Furthermore, the

roots fresh weight was generally improved in all inoculated plants compared to the control, except for the strains 17 and 50, with the maximum of improvement obtained by using the strain Pr8. An illustration of the positive effect of the strain Pr8 on vegetative growth of tomato seedlings is shown in Fig. 1.

Table 2
Comparative performance of PGPR strains isolated from plum rhizosphere on growth parameters of tomato seedlings.

Treatment	Germination rate (%)	Stem length (cm)	Vigor Index	Leaf number	Leaf area (cm ²)	Root fresh weight (g)
Control	75±0.3 ^c	33.2 ± 1.6 ^d	24.9	49±3.5 ^c	13.45±0.034 ^{cd}	12.1 ± 1.5 ^c
Pr5	72±5 ^c	43.7 ± 3.1 ^b	31.5	53.7 ± 3.1 ^c	18.10±0.027 ^{ab}	21.1 ± 2.3 ^{ab}
Pr6	82±3 ^b	48.2 ± 3.4 ^b	39.5	58.2 ± 3.5 ^{bc}	16.89±0.04 ^b	19.4 ± 3.2 ^{ab}
Pr7	80±0.3 ^b	39.3 ± 3.3 ^c	31.4	66.7 ± 2.9 ^b	15.61±0.05 ^c	18.8 ± 2.2 ^{ab}
Pr8	95±1 ^a	54.4 ± 2.2 ^a	52	83.4 ± 3.2 ^a	20.60±0.037 ^a	23.8 ± 4.1 ^a
Pr17	85±0.3 ^b	32.5 ± 2.2 ^d	27.6	54.3 ± 2.6 ^c	14.21±1.89 ^{bc}	18±2.4 ^{bc}
Pr18	70±1 ^c	40±2.4 ^c	28	69.8 ± 4.9 ^b	10.59±0.040 ^d	12.6 ± 1.2 ^c
Pr26	80±0.3 ^b	32.5 ± 2 ^d	26	60.5 ± 2 ^{bc}	11.32±1.35 ^d	Nd
Pr31	76±2 ^c	38.3 ± 3 ^c	29	66.2 ± 3.3 ^b	16.55±0.018 ^b	19.3 ± 1.5 ^{ab}
Pr48	91±5 ^a	44.8 ± 0.3 ^b	40.3	69.8 ± 2.3 ^b	16.26±0.031 ^b	17±2.6 ^{bc}
Pr50	92±3 ^a	33±2.4 ^d	30.4	63±2.4 ^b	9.96±2.63 ^e	12.6 ± 3.2 ^c

For germination rate, leaf area and root fresh weight data are means and confidence interval (95%) from three replicates. For stem length and leaf number data are means and confidence interval (95%) from ten replicates. Values within the same column followed by different letters are significantly different according to Tukey's honest significant difference (HSD) test at $P < 0.05$. nd; non determined.

Effect of rhizobacterial strains on leaf pigments, nitrate reductase activity and proline content

The in planta effect of selected strains was also assessed through various biochemical parameters including chlorophyll a and b content as well as nitrate reductase activity and proline concentration (Table 3). Inoculation of tomato seeds with the isolated bacterial strains resulted in plants with significantly elevated chlorophyll a, except for the strains Pr17, Pr31 and Pr50. This effect was clearly evidenced with the strain Pr8 where chlorophyll a and b were enhanced by 75% and 32%, respectively. Nitrate reductase was also significantly enhanced after inoculation with almost all strains, except with Pr17 and Pr31. The highest activity was reported for the strains Pr6 and Pr8 and was about 112% and 62%, respectively higher than the control. However, with Pr26 and Pr50 this activity was drastically inhibited. All the strains increased Proline content in tomato plants, with the exception of the strains Pr17 and Pr31. The maximum concentration of proline is recorded in the plants inoculated with strain Pr8 and was four times greater than that of the control plants.

Table 3
Comparative performance of PGPR strains isolated from plum rhizosphere on photosynthetic pigments, nitrate reductase activity and proline content of tomato seedlings.

Treatment	Chlorophyll a (mg g ⁻¹ FW)	Chlorophyll b (mg g ⁻¹ FW)	Nitrate reductase (mmol NO ₂ g ⁻¹ FW)	Proline (mM g ⁻¹ FW)
Control	0.81±0.11 ^c	0.59±0.08 ^b	0.78±0.07 ^c	0.64±0.1 ^d
Pr5	1.12±0.09 ^b	0.78±0.01 ^a	1.01±0.08 ^b	1.85±0.03 ^b
Pr6	1.26±0.01 ^b	0.59±0.04 ^b	1.69±0.03 ^a	1.73±0.1 ^b
Pr7	1.03±0.03 ^{bc}	0.59±0.07 ^b	0.95±0.03 ^{bc}	1.29±0.3 ^b
Pr8	1.41±0.05 ^a	0.78±0.05 ^a	1.27±0.09 ^b	2.51±0.1 ^a
Pr17	1.06±0.05 ^b	0.54±0.14 ^b	0.85±0.09 ^c	0.78±0.2 ^d
Pr18	1.23±0.09 ^{ab}	0.65±0.04 ^b	1.05±0.05 ^b	1.25±0.2 ^c
Pr26	nd	Nd	0.24±0.02 ^d	Nd
Pr31	1.02±0.12 ^{bc}	0.5 ± 0.05 ^b	0.8 ± 0.11 ^c	0.62±0.2 ^d
Pr48	1.27±0.23 ^b	0.73±0.13 ^{ab}	1.11±0.7 ^b	1.94±0.1 ^b
Pr50	1.15±0.1 ^b	0.61±0.1 ^b	2.5 ± 0.6 ^d	Nd

Data are means and confidence interval (95%) of three replicates. Values within the same column followed by different letters are significantly different according to Tukey's honest significant difference (HSD) test at $P < 0.05$. nd; non determined.

Enhancement of salt stress tolerance by *P. stutzeri* and *B. toyonensis*

Treatment of tomato seeds with selected *P. stutzeri* Pr7 and *B. toyonensis* Pr8 strains allowed for an evaluation of the ameliorative effect on plants against the salinity stress. Plants cultivated in the presence of the strains Pr7 or Pr8 grew to a significantly greater extent in comparison to the plants that were raised without bacterium (Table 4). Stem length, leaf number, leaf area and root lengths as well as root fresh weight were significantly higher in bacterially treated plants under normal conditions. Additionally, all parameters with the exception of root fresh weight were better in bacterially treated plants when exposed to 150 mM of NaCl. The same increase was observed for proline, which is considered an important osmolyte in plants. Proline content was higher in bacterized plants than in the control. Furthermore, salinity induced a significant increase in the proline content in the leaves of tomato plants. The increase was almost two times higher, in bacterized tomato plants under salinized conditions at 3 days and 12 days after salt treatment, than in non-bacterized plants (Fig. 4).

Table 4
Effect of the selected strains Pr7 and Pr8 on growth parameters of tomato seedlings subjected to salt stress.

NaCl Treatment	Bacterial treatment	Stem length (cm)	Leaf number	Leaf area (cm ²)	Root length (cm)	Root fresh weight (g)
0 mM						
	Control	39.8 ± 0.7	74.9 ± 2.8	18.2 ± 0.23	16.3 ± 0.6	5.5 ± 0.5
	Pr7	66.3 ± 3.9*	103.6 ± 7.3*	22.6 ± 0.15*	27.3 ± 1.7*	8.5 ± 1.6*
	Pr8	59.9 ± 1.2*	100.4 ± 8.3*	27.4 ± 0.33*	28.7 ± 4.8*	10.6 ± 2.5*
150 mM						
	Control	34.5 ± 2.9	62.8 ± 4	11.1 ± 1.80	13.5 ± 0.6	3.6 ± 0.4
	Pr7	45.6 ± 0.9*	76.4 ± 3*	20.5 ± 4.45*	22.7 ± 2.4*	5.2 ± 0.8*
	Pr8	48.5 ± 1.5*	81 ± 4*	19.8 ± 1.50*	24.2 ± 4.6*	4.8 ± 0.9

Conclusion

The present study concluded that the isolated strains of PGPR (*Pr7*, *Pr8*) led to improved plant growth, chlorophyll and proline contents, and nitrate reductase activity of tomato plants. The promoting effect of plant growth seems to be related to the production of IAA. In addition, they were able to mitigate the negative effects caused by salinity on tomato plants.

BIODEGRADABLE AND MEDICALLY BENEFICIAL HYDROGEL BASED BANDAGES MADE WITH DURIAN HUSK

K.R.Padma

Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.

Orcid no: 0000-0002-6783-3248

K.R.Don

Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India

Orcid No: 0000-0003-3110-8076.

P.V.Jahnavi

Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University, Tirupati, AP.

Abstract

Durio zibethinus, usually called as Durian, is a foreign Southeast Asian tropical fruit. This fruit is good for health, because of the presence of antioxidants and bioactive compounds that has discrete health promoting benefits. Generally for the treatment of blister we put a loose bandage or use padding .In addition to this; these bandages are made from plastic which is more harmful to the environment and takes years to degrade. Our main focus is to create a band-aid from fruit waste. As cellulose is a strong sugar molecule that exists naturally in plants and once extracted it can be molded into everyday products. These eco-friendly bandages can be made with durian husk which creates a soft antibacterial hydrogel. Our current review focuses on the beneficial effects of durian husk and its role in the preparation of eco-friendly bandages which is effective in treatment of various skin blisters.

Keywords: Durian husk, *Durio zibethinus*, Cellulose, Eco-friendly, Fruit Waste

Introduction

Durio Zibethinus is a equatorial fruit and it is well-liked by individuals due to its nutritional value .A huge amount of durian shells will be produced, subsequently removing of durian pulp, though it is very tasty (1). For every durian, 50-65% pulp is taken as food, and the remaining is normally thrown away (2). Not only Malaysia, other countries in tropic which include Philippines, Indonesia, Thailand etc produce durian(3). In addition to that several countries bring durian from these tropical countries to compensate the necessary of food. The shells of durian are difficult to dispose later results in raising level of pollution and wastes resources. Presently, many researchers concentrate on the potent use of durian shell component (4-6) due to the presence of active components which can be utilized for numerous prospects (7-10) .In addition, the shell of durian can be helpful for the purpose of adsorption (or) medicine (11-14). But these application of the shell of durian do not minimize the size of durian shell very much. However, most durian shell on subsequent treatment still remains as solid waste. Consequently, it is needed to examine novel methods to look upon durian shell that can result in the lessening of volume.

The Indonesia's fifth maximum produced fruit is durian with a maximum number of 1,142,102 tons in the year 2018 (15). Durian husk can be utilized as a source of cellulose, lignin, hemicellulose, pectin (16).

Biomass composition of durian (17)

Biomass content (%)	Durian Husk
Cellulose.	60.45
Hemicellulose.	13.09
Lignin.	15.45

This fruit is well-known in Indonesia, a equatorial climacteric seasonal fruit associated with Bombacaceae family. It is enormous, oval, green (brownish during ripening), covered with thick outer shell, and has many thorns in a pyramidal shape. The shelf life of durian fruit is short (18). 75-80% humidity is required for the growth of durian and rainfall between 1600-4000 ml a year and 24-30°C of temperature. The growth of a durian requires a tropical climate and it is not suitable in regions above 3000 feet (19).

It is a conventional method to use durian rind as a drinking container once eating durian fruit for the individuals residing in regions of Indonesia. The rind of durian has many therapeutic benefits which include anti-microbial, anti-proliferative, anti-hyperlipidemic, anti-diabetic activity. The fruit of the durian has three parts mainly, which include 60-75% of peel, 20-35% of meat and 5-15% of seeds (20). The tree of the durian gives 15-800 fruits during each fruiting season. The fruit has weight of about 1-3 kg, 14-18 cm diameter, 19-32 cm length. The flesh part of durian fruit is aril. The external appearance of the durian fruit looks like chestnut, 2-6 cm and 2-3 cm are length and diameter of a seed and color of the seed is light brownish (21). The fruit of the durian has different and robust smell that is similar to onions, rotten eggs and it is mainly due to emission of volatile sulphur compounds enhanced by methionine gamma lyases (MGL). For the purpose of easier transportation in the world market and also to remove the smell, these durian fruits are prepared in the form of wines, juice and other products (22). Malaysia and Thailand are the important producers of durian (22, 23). Countries like Philippines, Indonesia and some other Asian countries grow the durian in small scale. Singapore, Hongkong and Taiwan are the main importers of durian on the other side Thailand, Malaysia and Indonesia cover up to 90% of exports (24).

The nutritional benefits of durian

The pulp of the durian is good source of different nutrients that plays a major role in the diet of a human. According to Devalaraja et al., (25) the pulp of the durian fruit shows rich source of nutrients which consists of carbohydrates (27%), dietary fat (5.33%), fibers (3.1%) and proteins (1.47%). In addition to these it also contains minerals and vitamins like magnesium, iron, calcium, sodium, zinc, potassium, phosphorus, folic acid, thiamine,

niacin, riboflavin, B6, vitamin A, & C .Acids like palmitoleic (9.50%), stearic (35.93%),oleic (4.68%), Linoleic (2.20%), Myristic (2.52%) are also present (26).

The Durian's Edible Part Consists of following Nutrients Shown in the table

Nutrients	Value taken per 100 g
Carbohydrates	27.09 g
Fiber,total dietary	3.80 g
Total lipid (Fat)	5.33 g
Protein	1.47 g
Energy	147 Kcal
Water	64.99 g
Magnesium ,Mg	30.000 mg
Phosphorus ,P	39.000 mg
Zinc,Zn	0.280 mg
Copper,Cu	0.207 mg
Manganese ,Mn	0.325 mg
Calcium ,Ca	6.000 mg
Iron,Fe	0.430 mg
Sodium ,Na	2.000 mg
Potassium,K	436.000 mg
Vitamin C,total ascorbic acid	19.700 mg
Vitamin B-6	0.316 mg
Folate,total	36
Vitamin B-12	0
Vitamin A,RAE	2
Retinol	0
Carotene,beta	23
Carotene,alpha	6
Cryptoxanthin,beta	0
Vitamin A,IU	44 IU
Cholesterol	0 mg

Steps involved in the preparation of Hydrogel Based Bandages:

- 1) First, High quality Cellulose was extracted.
- 2) It was combined with Glycerol.
- 3) Organic molecules were added.
- 4) Produced from Baker's Yeast
- 5) This makes the bandage deadly to bacteria
- 6) The patch keeps the skin hydrated

Durian as a rich source of food

Normally, durian is taken fresh as fruit (or) food products like durian puffs, candy, ice cream after cooking procedures. Conventionally, dishes like sayur were prepared by adding durian flesh. The over-ripened durian pulps were processed to extract durian paste in Thailand on the other side the durian fruit which is unripened is

used for cooking purpose. In addition to flesh ,the seeds of durian are important as they can be used for eating, subsequently boiling or roasting and durian flour and chips were prepared. 'Pulut durian' and 'tempoyak' are the dishes that can be provided together with durian.

Beneficial effects of durian on health

Durian fruit has the potency to improve the functioning of immune system, reduce cancer and stop the activity of free radical, decrease blood pressure, enhance digestion and early detection of anemia, stop premature aging. Additionally, the durian fruit has a prominent role in decreasing the inflammation of the joints, improve thyroid health, reduce signs of stress, anxiety and depression .The fruit also contains vitamins like vitamin C, thiamine, folic acid, riboflavin, niacin, B6 and Vitamin A. Minerals like potassium, iron, calcium, magnesium, sodium, zinc, phosphorus are rich in durian .Besides it has nutrients like phytonutrients, water, protein and dietary fibre.

Role of durian to fight against cancer

Durio zibethinus contains nutrients, organic chemicals, vitamins that serve as antioxidants .This fruit contains antioxidants that can reduce the effect of free radicals on the different parts of the body, which are released during cell metabolism. It also contains vitamins like C,B,E , including phytonutrients that give protection against cancerous cells.

Role of Durian as Traditional Medicine

Durian has anti-inflammatory, vasoconstrictor, antibacterial functions. Conventionally, the roots and leaves of durian in Malaysia are used to cure symptoms like fever. The extract of fresh leaves is used as a lotion to treat fever and the extract from the bark is rich in antimalarial property found in Sumatra Properties like aphrodisiac were also found in durian which was identified by Japanese .They are also used in the treatment of Jaundice, skin conditions and swelling can be treated with the extract found in leaves and fruits of durian. It also has anti-cancer, anti-oxidant (27),anti-cardiovascular, anti -diabetic (28), anti-inflammatory, anti-obesity (29) . Property like anti-proliferative is also exhibited by durian fruit addressed by Bhat and Paliyath (30).

Conclusion

The shell of durian fruit is discarded after pulp is being eaten and our article prime focus is to display the significance of durian shell waste embedded with cellulose content which can be utilized for preparation of hydrogels. These hydrogels are very effective antibacterial agents and helps to heal the wound robustly. Furthermore, we have high lightened the other important aspects of the durian husk. Hence eco-friendly and biodegradable durian shell husk has revealed better medicinal significance and can be utilized in many industrial sectors.

References

1. Chandra TC, Mirna M, Sudaryanto Y, Ismadji S (2007) Adsorption of basic dye onto activated carbon prepared from durian shell: studies of adsorption equilibrium and kinetics. Chem Eng J 127:121–129. doi:10.1016/j.cej.2006.09.011

2. Manshor MR, Anuar H, Nur Aimi MN, Ahmad Fitrie MI, Wan Nazri WB, Sapuan SM, El-shekeil YA, Wahit MU (2014) Mechanical, thermal and morphological properties of durian skin fibre reinforced PLA biocomposites. *Mater Des* 59:279–286. doi:10.1016/j.matdes.2014.02.062
3. Zhao C, Cui XY, Liu Y, Zhang RH, He YF, Wang W, Chen C, Liu GQ (2017) Maximization of the methane production from durian shell during anaerobic digestion. *Bioresour Technol* 238:433–438. doi:10.1016/j.biortech.2017.03.184
4. Aimi NN, Anuar H, Manshor M, Nazri WW, Sapuan S (2014) Optimizing the parameters in durian skin fiber reinforced polypropylene composites by response surface methodology. *Ind Crop Prod* 54:291–295. doi:10.1016/j.indcrop.2014.01.016
5. Lazim ZM, Hadibarata T, Puteh MH, Yusop Z (2015) Adsorption characteristics of bisphenol a onto low-cost modified phyto-waste material in aqueous solution. *Water Air Soil Pollut* 226:1–11. doi:10.1007/s11270-015-2318-5
6. Tham Y, Latif PA, Abdullah AM, Shamala-Devi A, Taufiq-Yap Y (2011) Performances of toluene removal by activated carbon derived from durian shell. *Bioresour Technol* 102:724–728. doi:10.1016/j.biortech.2010.08.068
7. Amin AM, Ahmad AS, Yin YY, Yahya N, Ibrahim N (2007) Extraction, purification and characterization of durian (*Durio zibethinus*) seed gum. *Food Hydrocoll* 21:273–279. doi:10.1016/j.foodhyd.2006.04.004
8. Hameed B, Hakimi H (2008) Utilization of durian (*Durio zibethinus* Murray) peel as low cost sorbent for the removal of acid dye from aqueous solutions. *Biochem Eng J* 39:338–343. doi:10.1016/j.bej.2007.10.005
9. Hokputsa S, Gerddit W, Pongsamart S, Inngjerdigen K, Heinze T, Koschella A, Harding SE, Paulsen BS (2004) Water-soluble polysaccharides with pharmaceutical importance from Durian rinds (*Durio zibethinus* Murr.): isolation, fractionation, characterization and bioactivity. *Carbohydr Polym* 56:471–481. doi:10.1016/j.carbpol.2004.03.018
10. Leontowicz H, Leontowicz M, Haruenkit R, Poovarodom S, Jastrzebski Z, Drzewiecki J, Ayala ALM, Jesion I, Trakhtenberg S, Gorinstein S (2008) Durian (*Durio zibethinus* Murr.) cultivars as nutritional supplementation to rat's diets. *Food Chem Toxicol* 46:581–589. doi:10.1016/j.fct.2007.08.042
11. Chandra TC, Mirna MM, Sunarso J, Sudaryanto Y, Ismadji S (2009) Activated carbon from durian shell: preparation and characterization. *J Taiwan Inst Chem Eng* 40:457–462. doi:10.1016/j.jtice.2008.10.002
12. Chansiripornchai N, Chansiripornchai P, Pongsamart S (2007) Preliminary study of polysaccharide gel extracted from the fruit hulls of durian (*Durio zibethinus*) on immune responses and cholesterol reduction in chicken. In: *International workshop on medicinal and aromatic plants*, pp 57–61. doi:10.17660/ActaHor tic.2008.786.4
13. Ho LH, Bhat R (2015) Exploring the potential nutraceutical values of durian (*Durio zibethinus* L.)—an exotic tropical fruit. *Food Chem* 168:80–89. doi:10.1016/j.foodchem.2014.07.020
14. Kurniawan A, Sisnandy VOA, Trilestari K, Sunarso J, Indraswati N, Ismadji S (2011) Performance of durian shell waste as high capacity biosorbent for Cr(VI) removal from synthetic wastewater. *Ecol Eng* 37:940–947. doi:10.1016/j.ecoleng.2011.01.019
15. Badan Pusat Statistik. (2019). Annual Statistics of fruit and vegetable plants of Indonesia in 2018. Retrieved from Badan Pusat Statistik <https://www.bps.go.id/publication/2019/10/07/1846605363955649c9f6dd6d/statistik-tanaman-buah---buahan-dan-sayuran-tahunan-indonesia-2018.html> (in Bahasa)
16. Wai, W. W. (2009). Optimization of Pectin Extraction from Durian Rind (*Durio zibethinus*) Using Response Surface Methodology. *Journal of Food Science*. 74 (8).
17. Jana, L., Oktavia, H., & D., W. (2010). Utilization of durian husk waste as a potential source of fiber to fiber to prevent colorectal cancer. Faculty of Medicine. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. (in Bahasa)
18. Manoharan, S., 2013. Synergistic Activity of Chloroform Extract of *Durio zibethinus* Wood Bark With Penicillin G Against *Staphylococcus aureus*. *Int J Biol Med Res*. 3, 3025–3027.
19. Ashraf, M.A., Maah, M.J., Yusoff, I., 2011. Estimation of Antioxidant Phytochemicals in Four Different Varieties of Durian. *Int. Conf. Biosci. Biochem. Bioinforma.* 5, 131–135.
20. Djaeni, M., Prasetyaningrum A. (2010) Kelayakan biji durian sebagai bahan pangan alternatif: aspek nutrisi dan teknologi ekonomi. *Riptek* 4,11, 3745.
21. <https://www.amazon.com/Top-100-Exotic-Food-Plants/dp/1439856869>
22. Li JX et al. *J. Agric. Food Chem.* 2012, 60:11253 [PMID: 23088286]
23. Vanijajiva O. *J. Agri Tech.* 2011, 7:1107.
24. Santoso PJ et al. *Indones. J. Agric. Sci.* 2005, 6:20
25. Devalaraja S et al. *Food Res Int.* 2011, 44:1856 [PMID: 21857774]



26. Ho LH & Bhat R. Food Chem. 2015, 168:80 [PMID: 25172686].
27. Ashraf MA et al. Middle-East J. Sci. Res.2010, 6:465.
28. Leontowicz M et al. Food Chem. 2007, 102:192
29. Leontowicz H et al. Food Chem Toxicol. 2008, 46:581 [PMID: 17935849].
30. <https://www.elsevier.com/books/encyclopedia-of-food-and-health/caballero/978-0-12-384947-2>.

OPTIMIZATION OF TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE FOR CITY LIVABILITY IN LAGOS, NIGERIA

Ayobami Ademola AKANMU,

Department of Logistics and Transport Technology,
I. FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, AKURE, NIGERIA

<http://orcid.org/0000-0002-9264-5863>

Kolawole Taofeek GBADAMOSI,

Department of Logistics and Transport Technology,
Federal University of Technology, Akure, Nigeria

Felix Kayode OMOLE,

Department of Urban and Regional Planning,
Federal University of Technology, Akure, Nigeria

ABSTRACT

Over the last two decades, cities in both developed and developing countries have worked to improve their livability competitiveness and performance by investing in transportation infrastructure and city livability parameters. However, many cities and urban centers continue to face challenges in keeping the city safe and livable and in improving the residents' wellness, health conditions, and economic stability, in addition to providing an excellent transportation system and network. Given the importance of cities and urban centers to overall societal growth and development, as well as the plethora of challenges affecting city residents' health and well-being, global efforts are encapsulated in the Sustainable Development Goals, particularly Goal 11, which aims to make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable for residents. However, the transportation system, especially its infrastructural component, remained indispensable to the attainment of numerous goals in the global Agenda 2030. Based on the foregoing, this attempt seeks to optimize transportation infrastructure across land, water, and air modes of transportation in order to ensure and improve the livability of Lagos, Nigeria. Based on the concept of city livability, 1264 questionnaires were randomly administered and both descriptively and inferentially analysed to identify and categorize the contributions of transportation infrastructure to the livability of the residents in Lagos. Findings revealed, among others, the inadequacy of transportation infrastructure capable of guaranteeing safe accessibility for residents, and the adverse implications of environmental peculiarities of Lagos on urban mobility and accessibility. Also, the study established the statistical influence of transportation infrastructure components on the livability of the Lagos Metropolis. The study therefore concludes that transportation infrastructure components are critical issues and challenges that are adversely affecting the livability and low livability ranking of Lagos; hence, the need for the optimization of transportation infrastructure components to enhance the livability of Lagos and also improve Lagos' livability ranking among global cities.

Keywords: City livability, Transportation infrastructure, transportation modes, and Lagos Metropolis.

THERAPEUTIC POTENTIAL OF LOCAL MEDICINAL SHRUB *CALOTROPIS PROCERA***Muhammad Muddassir Ali**

Institute of Biochemistry and Biotechnology, University of Veterinary and Animal Sciences Lahore, Pakistan

Ahmed Riaz Khan

Institute of Biochemistry and Biotechnology, University of Veterinary and Animal Sciences Lahore, Pakistan

Muhammad Usama Zain

Institute of Biochemistry and Biotechnology, University of Veterinary and Animal Sciences Lahore, Pakistan

Ayesha Tariq

Institute of Biochemistry and Biotechnology, University of Veterinary and Animal Sciences Lahore, Pakistan

Samra Afzal

Institute of Biochemistry and Biotechnology, University of Veterinary and Animal Sciences Lahore, Pakistan

Abstract

The *Calotropis procera* (Aiton) of the family Apocynaceae is a medicinal shrub, having numerous beneficial components in it. The plant is known commonly as milkweed as well as the rubber tree, and its origin lies in the region of Asia and Africa. The plant was artificially introduced in the regions of Brazil and South America, Mexico, Australia and various Pacific Islands. This plant species is commonly used in the traditional treatment in order to cure a number of diseases. The common disease which could be treated using *C. procera* includes diarrhea, fever, jaundice, leprosy, naming a few. The plant produces latex, a type of milky liquid in appearance. This latex contains a wide range of secondary metabolites like alkaloids, sugars, phenols, terpenoids, steroids, flavonoids and glucoside. Furthermore, it contains many types of biologically active components that include terpenes, carbonates, vitamins, resins and proteins. Different reports show that it possesses a number of therapeutic uses, such as the use as anticancer agent, antipyretic, anti-inflammatory response and anti-microbial larvicides. The different parts of the plants have different beneficial components that are used for the treatment of different diseases like leaves used for the treatment of migraine, root can be used for the treatment of malaria, cough and because of the anticancer property could be used against cancer in the manufacturing of future drugs. This short review is about the therapeutic uses of *Calotropis procera*.

Keywords: Anticancer agent; Alkaloids; latex, shrub

CARPAL TUNNEL SYNDROME

Mr. Shubham Sham Khaire

SNJB's SSDJ College of Pharmacy, Neminagar, Chandwad- 423101, Nashik.

Abstract

Carpal tunnel syndrome (CTS) is a medical condition due to compression of the median nerve as it travels through the wrist at the carpal tunnel. The main symptoms are pain, numbness and tingling in the thumb, index finger, middle finger and the thumb side of the ring finger. Symptoms typically start gradually and during the night. Pain may extend up the arm. Weak grip strength may occur, and after a long period of time the muscles at the base of the thumb may waste away. In more than half of cases, both hands are affected.

Risk factors include obesity, repetitive wrist work, pregnancy, genetics, and rheumatoid arthritis. There is tentative evidence that hypothyroidism increases the risk. Diabetes mellitus is weakly associated with CTS. The use of birth control pills does not affect the risk. Types of work that are associated include computer work, work with vibrating tools and work that requires a strong grip. Diagnosis is suspected based on signs, symptoms and specific physical tests and may be confirmed with electro diagnostic tests. If muscle wasting at the base of the thumb is present, the diagnosis is likely.

Being physically active can decrease the risk of developing CTS. Symptoms can be improved by wearing a wrist splint or with corticosteroid injections. Taking NSAIDs or gabapentin does not appear to be useful. Surgery to cut the transverse carpal ligament is effective with better results at a year compared to non-surgical options. Further splinting after surgery is not needed. Evidence does not support magnet therapy.

About 5% of people in the United States have carpal tunnel syndrome. It usually begins in adulthood, and women are more commonly affected than men. Up to 33% of people may improve without specific treatment over approximately a year. Carpal tunnel syndrome was first fully described after World War II.

Keywords: Pain, NSAIDs, Diagnosis, Tunnel

CORAL REEF DECLINE IN RESPONSE TO EL NIÑO IN THE LAKSHADWEEP ISLANDS – A REVIEW

Vidya Padmakumar

Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India

ORCID ID: 0000-0002-3830-4232

Murugan Shanthakumar

Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India

ORCID ID: 0000-0002-6132-6288

Abstract:

The sole coral archipelago in India is Lakshadweep, a union territory. Around the globe, coral islands have reefs as a special sort of safeguard. Coral reefs are crucial for island existence and for giving people a basis of resources. In times of catastrophic flooding, they also serve as surf breaks. A lagoon's water is typically calm, even amid rough waves, and this is mostly because of the coral reef that surrounds it. Over the ensuing decades, coral reefs have been steadily deteriorating. The coral ecosystem's deteriorated state is indeed not commendable. The Arabian Sea is reportedly the ocean where sea surface temperatures are rising the quickest globally. More concerningly, sea temperature fluctuations that cause widespread coral bleaching are being experienced significantly. In Lakshadweep, a significant coral bleaching event occurred in 1998 due to a strong El Niño that killed about 87% of the corals. The second and third bleaching in 2010 and 2016 caused 44% and 31% mortality respectively. The recovery process for corals from a bleaching catastrophe takes two to three years. If the incidence of bleaching occurrences increases, the corals will have little to no time to recover, which will cause the reefs to vanish completely. The archipelagos' structural stability could be destroyed by the loss of corals, which would eventually cause them to sink. The hazards of coral bleaching are also anticipated to escalate because of alterations in the state of the ocean, particularly ocean acidification. Important maritime ecosystems will be lost as a result of this. Several island chains in Lakshadweep are grievously crumbling because of many contexts. According to studies, additional significant sources of erosion include the dredging of nautical channels in the lagoons and the destruction of coral reef for development. The 26 islands of Lakshadweep, of which 10 are fully inhabited, could perish if the coral reefs are lost. Healthy coral reefs are necessary for atoll formation, which in turn depends on the optimum point of the Lakshadweep mainland. Being oldest existing ecosystems, coral reefs are home to a staggering array of marine species. Only 0.25 percent of the world's oceans are covered by them, but they support close to one-fourth of all fish species. There are an astounding 190 different species of ornamental fish in Lakshadweep solely, in addition to an abundance of other sea species that depends on corals.

Keywords: Arabian Sea; Coral reefs; Bleaching; El Niño; Lakshadweep

PHARMACOLOGICAL EVALUATION OF EMBELIN - CHITOSAN NANOPARTICLES AS AN ANTIDIABETIC AGENT

Mr. Nikhil Ravindra Gangurde

SNJB's SSDJ College of pharmacy .
Neminagar , Chandwad – 423101 , Nashik .

Abstract

Embelin has a variety of pharmacological activities that have been reported, including androgenic antagonists, antiangiogenic, antibacterial, anticancer, anticonvulsant, antidiabetic, antidepressant, antihelminthic, antifertility, antihyperlipidemic, anti-inflammatory, antimalarial, antimetabolic, antiobesity, and antitoxicity properties. The goal of the current study was to examine the hypoglycemic response of diabetic rats induced by streptozotocin (STZ) to embelin chitosan nanoparticles (ECNPs).

Embelin nanoparticles (ENPs) were made by mixing glutaric acid, a novel cross-linker, with chitosan, a natural biopolymer. To create experimental diabetes, Sprague-Dawley rats weighing 250–300 g (75–90 days) received STZ 50 mg/kg intravenously. Histological analysis and the antidiabetic activity of orally administered ECNPs in diabetic rats produced by STZ were both examined, as compared to control rats that had diabetes. Rodents treated with Glibenclamide (10 mg/kg body weight) with ECNPs (25 mg/kg and 50 mg/kg) showed a striking decrease in glucose levels.

Moreover, histological studies revealed that rats treated with ECNPs were safe up to a dose of 5 mg/kg bwt. Hence, current research shows that ECNPs have antidiabetic potential and may be useful in treating human hyperglycemia.

Keywords – STZ- Streptozotocin, ECNPs – Embelin Chitosan Nanoparticles.

DECOLOURIZATION OF SYNTHETIC TEXTILE DYES BY BACTERIAL CONSORTIUM**Priyom Bose**

Department of Plant Biology and Plant Biotechnology, Ethiraj college for Women, Ethiraj salai, Egmore, Chennai-600008, INDIA.

R. Anitha

Assistant Professor , Department of Botany, Bharathi Women's College, Prakasam Salai, Broadway, Chennai -600108.

ORCID NO- 0000-0002-2065-6563**ABSTRACT:**

Synthetic dyes are used extensively in the textile industries as they are less costly, even though its effluent causes huge damage in the ecosystem. Decolourisation of textile dyes using bacteria is an eco-friendly approach. Native bacterium were isolated. Out of the isolated bacterium five degraded textile dyes (green, blue, black, orange and yellow). Consortium was prepared with *Klebsiella sp1* and *sp2*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* and *Pseudomonas fluorescense*. Degradation of yellow dye by 63%, green dye by 92%, orange dye by 40%, blue dye by 65%, black dye by 96% and crude textile effluent by 88%. The BOD and COD level also decreased by treating the textile effluent using the bacteria consortium. BOD decreased by 43% and COD by 32% after 48hrs of treatment. It was found that decolourization was appreciably more using the bacterial consortium.

THEORETICAL STUDY BY DFT, MP2 AND HF METHODS OF NEW COMPLEXES WITH THERAPEUTIC ACTIVITY

Fattouche Maroua

Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, department of Chemistry, Faculty of sciences, University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria.

Belaidi Salah

Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, department of Chemistry, Faculty of sciences, University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria.

Salah Toufik

Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, department of Chemistry, Faculty of sciences, University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria.

Abstract:

In this study, a fundamental and original research on the isothiazole compound is carried out with the aim of predicting the reactivity and the biological activity of the studied compound and its derivatives.

The structure of isothiazole is incorporated in several compounds having a biological activity (antibacterial, antifungal, ...), our study aims at derivatives having good anticancer activity against the disease of hepatitis C (HCV).

The methods of molecular modeling used in our work are: PM3, ab initio (MP2, HF) and DFT with different basics. The structural and electronic comparison for the basic center of isothiazole, shows similar results between different calculation methods: MP2, DFT and HF and the experimental results. We found that the MP2 method is the most suitable method for calculating the basic center of the isothiazole and its derivatives.

The qualitative studies of structure-activity relationship were affected on twenty-eight derivatives of isothiazole, using amphiphilic parameters. The molecular electrostatic surface potential and Lipinski rule, Veber rule, the ligand efficiency (LE) and lipophilic efficiency of ligand (LLE). The studied compounds are inhibitors of NS5B enzyme, what could at least explain partially their anticancer activity.

A procedure of multilinear regression (MLR) was used for elaborating the relations between the molecular descriptors and the biological activity of isothiazole derivatives. A big correlation between values of experimental activity and predicted had been observed, indicating the validation and good quality and outcome of QSAR models. This correlation expressed:

$$\text{Log}(1/IC_{50}) = -1.706 + 0.008 \mathbf{M} + 0.247 \mathbf{NRB} + 10.282 \mathbf{LE}.$$

$$\mathbf{n} = 28; \mathbf{R} = 0.933; \mathbf{R}^2 = 0.871; \mathbf{Se} = 0.293; \mathbf{F} = 53.929; \mathbf{Q} = 3.184$$

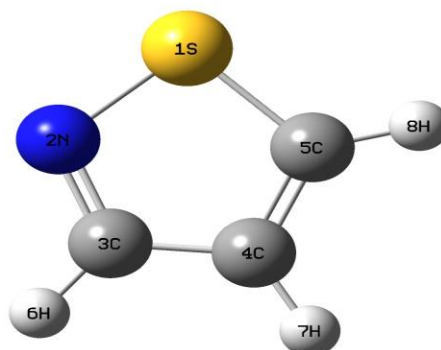


Table: the net atomic charges of isothiazole.

Atome	Ab initio/MP2		Ab initio/HF		DFT/B3LYP	
	6-31G (d, p)	cc-pVDZ	6-31G (d, p)	cc-pVDZ	6-31G (d, p)	cc-pVDZ
S1	0.4735	0.3230	0.4532	0.3028	0.4002	0.2645
N2	-0.5847	-0.4466	-0.5672	-0.4224	-0.4799	-0.3092
C3	0.0931	0.1823	0.1030	0.1900	0.0709	0.1174
C4	-0.1712	-0.1066	-0.1724	-0.1039	-0.0564	0.0014
C5	-0.3473	-0.1416	-0.3440	-0.1240	-0.3001	-0.0963
H6	0.1702	0.0635	0.1656	0.0527	0.1167	0.0133
H7	0.1714	0.0456	0.1699	0.0357	0.1073	-0.0148
H8	0.1951	0.0804	0.1918	0.0690	0.1413	0.0237

Keywords: QSAR, DFT, MP2, HF, Isothiazole derivatives.

INVESTIGATING LANGUAGE FEATURES IN EFL STUDENTS' EXPOSITORY ESSAYS: A FOCUS ON INTRODUCTION, THESIS STATEMENT AND CONCLUSION

Res. Asst. Dr. Emine EREN GEZEN

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Education, Department of English Language Teaching, Meşelik Campus

ORCID: 0000-0002-1623-3023

Asst. Prof. Dr. Ümit ÖZKANAL

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Education, Department of English Language Teaching, Meşelik Campus

ORCID: 0000-0003-2027-1337

ABSTRACT

In this study, the language features used by English as a Foreign Language (EFL) students in their expository essays are analyzed in detail. The focus is on the introduction, thesis statement, and conclusion sections of the essays, with the aim of identifying patterns of cohesion and coherence. To achieve this objective, the use of discourse markers, rhetorical strategies, syntactic structures, and lexical choices are examined. The study participants were EFL students in a state university in Turkey. The students were asked to write research-based expository essays on topics of their choice under the general umbrella topic of "education off the walls", using a drafting process. The introduction, thesis statement, and conclusion sections of the essays were evaluated using a rubric and checklist that assessed coherence, grammar, syntax, stance/position, and relevance to the topic. Additionally, the checklist considered the use of personal pronouns, modal verbs, evaluative adjectives, and adverbs, hedging language, transitional words and phrases, repetition, and lexical cohesion. The results of the study provide valuable insights into the language features utilized by EFL students in their writing. Specifically, the analysis sheds light on the patterns of cohesion and coherence in the introduction, thesis statement, and conclusion sections of the essays, highlighting the effective use of discourse markers, rhetorical strategies, syntactic structures, and lexical choices. The findings of the study have significant implications for targeted instruction, as they can be used to help EFL students improve their writing skills. By providing a better understanding of the language features that are most effective in achieving cohesion and coherence, this study can serve as a guide for educators looking to support EFL students in their writing endeavors.

Keywords: Language Features, Discourse Markers, Rhetorical Strategies, Cohesion, Coherence, EFL Writing

İNGİLİZCEYİ YABANCI DİL OLARAK ÖĞRENEN ÖĞRENCİLERİN AÇIKLAYICI YAZILARINDAKİ DİL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu çalışmada, öğrencilerin yazılı anlatımlarında kullandığı dil özelliklerinin analizini gerçekleştirdik. Özellikle, giriş, tez cümlesi ve sonuç bölümlerinde kullanılan dil özellikleri incelendi. Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin dil kullanımındaki tutarlılık ve uyumunu belirlemek için, anlatım işaretlerinin, retorik stratejilerinin, sentaks yapılarının ve kelime seçimlerinin kullanımını incelemektir. Bu çalışmaya katılan öğrenciler Türkiye'deki bir



devlet üniversitesinde İngilizce Öğretmenliği öğrencileridir (aynı zamanda İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerdir). Veriler, öğrenciler tarafından yazılan araştırma temelli yazılı anlatımlardan oluşmaktadır. Öğrenciler, "duvarları aşan eğitim" genel başlığı altında kendi seçtikleri konularda yazılarını bir taslak sürecinde yazdılar. Giriş, tez cümlesi ve sonuç bölümleri, tutarlılık, dilbilgisi, sentaks, tutum/pozisyon ve konuyla ilgili olma gibi kriterleri içeren bir kılavuz ve kontrol listesi kullanılarak değerlendirildi. Kontrol listesinde, kişisel zamirlerin, yardımcı fiillerin, değerlendirici sıfat ve zarfların, belirsizlik ifade eden kelimelerin, geçiş kelimelerinin ve ifadelerin, yinelemelerin ve kelime uyumunun kullanımını da değerlendirdik. Çalışmanın bulguları, öğrencilerin yazılarında kullandıkları dil özelliklerinin belirlenmesinde değerli bir bakış açısı sağlayacağına ve ayrıca hedefe yönelik hazırlanan eğitim yoluyla yazma becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunabileceğine inanmaktayız.

Anahtar Kelimeler: Dil Özellikleri, Söylem İşaretleyicileri, Retorik Stratejiler, Tutarlılık, Bağdaşıklık, Yabancı Dil Olarak İngilizcede Yazma

THE IMPACT OF E-FEEDBACK TYPES ON EFL LEARNERS' WRITING PERFORMANCE: ONLINE TEACHER FEEDBACK (OTF), ONLINE PEER FEEDBACK (OPF), AND AUTOMATED WRITING EVALUATION FEEDBACK (AWE)

Res. Asst. Dr. Emine EREN GEZEN

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Education, Department of English Language Teaching, Meşelik Campus

ORCID: 0000-0002-1623-3023

Asst. Prof. Dr. Ümit ÖZKANAL

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Education, Department of English Language Teaching, Meşelik Campus

ORCID: 0000-0003-2027-1337

ABSTRACT

COVID-19 break has led us to experience online education which also forced the teachers to give feedback through digital channels either synchronously or asynchronously. This study investigated the impact of online teacher feedback (OTF), online peer feedback (OPF), and automated writing evaluation (AWE) feedback on the writing performance of EFL learners in different areas. It was conducted over two semesters with a group of freshman ELT students. The progress writing technique was implemented, in which students first received feedback on their outlines and resources, then wrote their first draft, and later received written e-feedback on their final version. Data were collected through a questionnaire administered to the participants, and writing samples were collected at various stages of the writing process and semi-structured interviews with volunteer students. Results showed that the use of OTF, OPF, and AWE feedback had a positive impact on learners' writing performance in various areas, including grammar, organization, coherence, and vocabulary. Participants reported that they found the feedback helpful and that it improved their writing. The study suggests that the use of written e-feedback from multiple sources can be effective in improving EFL learners' writing performance, and that incorporating OTF, OPF, and AWE feedback can be a valuable addition to the traditional writing process.

Keywords: Online Education, Online Teacher Feedback, Online Peer Feedback, Automated Writing Evaluation Feedback, EFL Writing

ÇEVİRİMİÇİ GERİBİLDİRİM TÜRLERİNİN İNGİLİZCE ÖĞRENENLERİN YAZMA PERFORMANSLARINA ETKİSİ: ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRETMEN GERİBİLDİRİMİ, ÇEVİRİMİÇİ AKRAN GERİBİLDİRİMİ VE OTOMATİK YAZI DEĞERLENDİRME GERİBİLDİRİMİ

ÖZET

COVID-19 pandemisi başta olmak üzere, azımsanmayacak bir süre boyunca eğitimi çevrimiçi olarak devam ettirmek zorunda kaldık. Bu durum öğrencilere geri bildirim vermek için öğretmenleri dijital kanallar aracılığıyla senkron veya asenkron yolları kullanmaya zorladı. Bu çalışma, çevrimiçi öğretmen geri bildirim (OTF), çevrimiçi akran geri bildirim (OPF) ve otomatik yazı değerlendirme (AWE) geri bildirimlerinin İngilizceyi



yabancı dil olarak öğrenen(EFL) öğrencilerin farklı alanlardaki İngilizce yazma performansları üzerindeki etkisini incelemektedir. Veriler birinci sınıf İngilizce öğretmenliği öğrencilerinin Yazma Becerileri derslerinden 2 dönem boyunca toplanmıştır. Öğrenciler taslak yazma tekniğini kullanarak yazılarını yazmışlardır: öğrenciler öncelikle taslakları ve kaynakları hakkında geri bildirim almışlardır, ardından ilk taslağı yazmışlardır ve daha sonra son halini yazıp teslim ettikten sonra yazılı olarak dijital ortamda geri bildirim almışlardır. Veriler, katılımcılara uygulanan bir anket aracılığıyla toplandı ve ayrıca yazı ve metin örnekleri yazma sürecinin çeşitli aşamalarında toplanmış ve incelenmiştir. Son olarak da gönüllü öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Sonuçlar, OTF, OPF ve AWE geri bildirimlerinin dilbilgisi, düzen, tutarlılık ve kelime dağarcığı gibi çeşitli alanlarda öğrencilerin yazma performansını olumlu etkilediğini göstermiştir. Katılımcılar e-geri bildirimlerin yararlı olduğunu ve yazma becerilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Çalışmanın sonuçları, birden fazla kaynaktan yazılı e-geri bildirim kullanımının İngilizce öğrenen öğrencilerin yazma performansını iyileştirmede etkili olabileceğini ve OTF, OPF ve AWE geri bildirimlerinin geleneksel yazma sürecine değerli bir katkı sağlayabileceğini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevrimiçi Eğitim, Çevrimiçi Öğretmen Geribildirim, Çevrimiçi Akran Geribildirim, Otomatik Yazı Değerlendirme Geribildirim, Yabancı Dil Olarak İngilizce Yazma

ÖĞRETMEN ADAYLARININ ARKADAŞ SEÇİMİNİ ETKİLEYEN ÖZELLİKLER

Mustafa Tatar

Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences
ORCID: 0000-0001-5638-6393

ÖZET

Bizler dünyaya insan suretinde gelsek de aslında insan olmayı süreç içerisinde öğrenen varlıklarız. Kabaca sosyalleşme olarak isimlendirilebilecek olan bu zorlu süreç bazı araçlar aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bu araçlardan biri de akran grubudur. Bilindiği gibi kişiler çocukluk yıllarında daha çok anne babalarının etrafında bir yaşam sürerler. Bu yıllarda anne baba çocuğun sosyalleşmesindeki en önemli araçlardır. Fakat ergenlikle birlikte akran gruplarına yönelirler. Akran grupları gençlerin sosyalleşmeleri, sağlıklı bir kimlik kazanmaları açısından oldukça önemlidir. Hatta bu dönemde anne babanın önemini kısmen kaybettiğini onların yerini akran grubunun aldığını söylemek abartı olmasa gerek. Fakat bilinmelidir ki gençler genellikle önlerine çıkan ilk akran grubunun içine girmez, seçici davranarak grup üyelerinde bazı özellikler ararlar. Bu özellikleri bulabildikleri oranda akrana yönelirlerken bulamadıkları oranda uzaklaşırlar. Bu çalışma çerçevesinde, 2022-2023 Eğitim ve Öğretim yılı birinci döneminde Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesinde okuyan ve eğitim sosyolojisi dersi alan İngilizce, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, Sınıf Öğretmenliği, Tarih, Türk Dili ve Edebiyatı, Kimya ve İlköğretim Matematik bölümü birinci sınıf öğrencilerine “Arkadaş seçiminde en fazla dikkat ettiğiniz özellikler nelerdir? Hangi özelliklere sahip olan kişilerle arkadaş olmak istersiniz, hangi özelliklere sahip olan kişilerle arkadaşlık kurmak istemezsiniz?” sorusu sorulmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan çıkan sonuçların önceki yıllarda yapılan araştırma sonuçlarıyla paralellik arz ettiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sosyalleşme, Arkadaş, Akran Grubu

CHARACTERISTICS AFFECTING TEACHER CANDIDATES' CHOICE OF FRIENDS

ABSTRACT

Even though we come to the world in the form of human beings, we are actually beings who learn to be human in the process. This difficult process, which can be roughly called socialization, takes place through some intermediaries. One of these intermediaries is the peer group. As it is known, people spend a life around their parents more during their childhood years. In these years, parents are the most important intermediaries in the socialization of the child. But with adolescence, they turn to peer groups. Peer groups are very significant for young people to socialize and gain a healthy identity. In fact, it should not be an exaggeration to say that the parents lost their importance in this period and their peer group took their place. However, it should be known that young people usually do not enter the first peer group that comes in front of them, they look for some characteristics in their group members by acting selectively. While they tend to their peers as much as they can

find these features, they move away as much as they can. Within the scope of this study, the following questions are asked to first year students of the Department of English, Guidance and Psychological Counseling, Classroom Teaching, History, Turkish Language and Literature, Chemistry and Primary Education Mathematics, studying at Yüzüncü Yıl University Faculty of Education and taking educational sociology course in the first semester of the 2022-2023 academic year: “What are the characteristics that you pay attention to most when choosing a friend? What characteristics would you like to be friends with, and what characteristics would you not want to be friends with?” It has been observed that the results obtained from the answers given by the students are in parallel with the results of the research conducted in previous years.

Keywords: Socialization, Friend, Peer Group

EBEVEYNLERİN ÇOCUKLARIYLA OLAN CİNSEL İLETİŞİM DİLİ İLE CİNSEL ÖZGÜVENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Melike İLHAN ÖRGÜN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Evlilik ve Aile Danışmanlığı Tezsiz Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0009-0007-1378-1300

Prof. Dr. Ercümend ERSANLI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü

ORCID: 0000-0003-4840-3629

ÖZET

Bu araştırma, ebeveynlerin çocuklarıyla olan cinsel iletişim dili ile cinsel özgüvenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine tasarlanmıştır. Aynı zamanda cinsel iletişim ve cinsel özgüven, bazı demografik özellikler ve ilgili olabileceği düşünülen bazı değişkenler açısından da incelenmiştir. Betimsel tarama niteliği taşıyan bu araştırmanın evrenini Türkiye’de yaşayan ebeveynler oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini, tesadüfi örnekleme yöntemi kullanarak seçilen, gönüllülük esasına dayalı, 607 kadın, 188 erkek olmak üzere toplam 795 kişi oluşturmaktadır. Çocuk sahibi olmayan 76 kişi, karşılaştırmalı analizlerde veri grubu oluşturması amacıyla araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, “Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği”, “Cinsel Özgüven Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde, Pearson korelasyon, bağımsız gruplar için t testi, tek yönlü varyans analizi ve çoklu karşılaştırmalar için Benferroni, Tamhane T2 testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, çocuklarla olan cinsel iletişim dili ve alt boyutları ile cinsel özgüven ve alt boyutları arasında zayıf ancak pozitif yönlü ilişki bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Cinsel özgüven, cinsel iletişim dili, cinsellik, beden algısı, cinsiyet.

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PARENTS' SEXUAL COMMUNICATION LANGUAGE WITH THEIR CHILD AND SEXUAL CONFIDENCE

ABSTRACT

This research was designed to examine the relationship between the sexual communication language of parents with their children and their sexual self-confidence. At the same time, sexual communication and sexual self-confidence were also examined in terms of some demographic characteristics and some variables thought to be relevant. The population of this descriptive study consists of parents living in Turkey. The research sample consists of a total of 795 people, 607 women and 188 men, selected on a voluntary basis, using the random sampling method. 76 people who did not have children were included in the study in order to create a data group for comparative analyses. In the research, "Sexual Communication Scale for Parents", "Sexual Self-Confidence Scale" and "Personal Information Form" were used as data collection tools. Pearson correlation, t test for independent groups, one-way analysis of variance and Benferroni and Tamhane T2 test were used for multiple comparisons in the analysis of the data obtained in the study. According to the results of the research, a weak but

positive relationship was found between the language of sexual communication with children and its sub-dimensions, and sexual self-confidence and its sub-dimensions.

Key words: Sexual self-confidence, sexual communication language, sexuality, body perception, gender.

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

İnsan doğası gereği sosyal bir varlıktır. En temelde bu sosyallik, aile üyelerine bağlılık, arkadaşça yakınlık kurmaktan hoşlanma, ait olma ihtiyacını içeren sosyal arzuların ve ihtiyaçların bir sonucu olarak ortaya çıkar. Sosyalliğin, en ilkel hali üreme için bireylerin bir araya gelmesi zorunluluğu ile anne ve çocuk arasındaki bakım ilişkisidir. Bu açıdan düşünüldüğünde, oksitosin hormonuna dayanan bir sosyal olma hali ile birlikte, üreme, yavru bakımı, aidiyet ihtiyacı, yaşamı ve türü sürdürme arzusu, insan doğasının bir parçasıdır (Churchland, 2013). En basit haliyle, cinsellik ile üreme, yavru bakımı ile ebeveynlik, sosyallik ile iletişim konuları birbirleriyle ilişkilendirilerek, insan nörofizyolojisinin doğal çıktıları olarak tasvir edilebilir. Elbetteki insan, tüm davranışlarında olduğu gibi, cinsel ve sosyal yaşamında da, diğer canlılara göre daha karmaşık psiko-sosyal bir dizi süreci gerçekleştirir. Bunun sebebi insan davranışlarının düzenleyicisi olan beyin yapılarının (beyin ve beyincik yarım küreleri vb.), boyutsal büyüklüğü ve diğer canlı türlerinde görülen özelliklere kıyasla üst düzey olarak yorumlanabilecek bir dil gelişimine zemin hazırlamış olmasıdır (Churchland, 2012; akt. Dennett, 2013).

İnsanın ihtiyaçlarına karşılık bulması aracı olarak düşünebileceğimiz sosyalleşme etkinliğinin, gerçekleştiği en doğal yapı ailedir. Aile sistemi, tüm üyelerinin ihtiyaçlarını karşılamak, üyelerine, ideale en yakın psikolojik, sosyal ve fiziksel ortamı sağlamak gibi ortak bir amaca ve cinsel yaşam, cinsel sağlık, cinsel kimlik gibi biyolojik ve sosyal konularda, bilgi ve tecrübe aktarımını da içine alan birçok konuda, aile üyelerine gerekli eğitim olanaklarını sağlama ve sosyalleştirme gibi bazı görevleri içinde barındırır (Sabatelli ve Bartle, 1995). Aile sisteminde, genel olarak üç alt sistemden söz edilebilir: Eş, ebeveyn ve kardeş alt sistemleri. Eş alt sistemi, yetişkinlerin bulunduğu, çoğunlukla kadın-erkek ilişkisini ve bu ilişkiden doğan birbirlerine karşı gerçekleştirmeleri, karşılıklı olarak beklenen görev ve sorumlulukları barındırır (Minuchin, 1981). Buna ek olarak, eş alt sisteminde yer alan anne ve baba, birbirleriyle kurdukları iletişimle çocuklarına rol model olarak onları eğitir, bağlılık ve cinsellik gibi ihtiyaçlarını giderme noktasında karşılıklı gerçekleştirdikleri davranışlarda takındıkları tutumlarla ailedeki tüm bireylerin iletişim tarzını etkiler ve aslında doğal olarak cinsel eğitimi başlatır (İldeş, 1990). Ebeveyn alt sisteminde yine yetişkin bireyler bulunmaktadır ancak bu kez çocuklarıyla olan iletişim ve onlara karşı, bakım sağlama, rehberlik etme, aile içi disiplini kurma gibi görev ve sorumlulukları ön plandadır (Minuchin, 1981).

Her bireyin, çocukluğunda, ebeveynlerine dair edindiği izlenimler ve yetişkinlik döneminde tecrübe edeceği



romantik ilişki ile evlilik ve kendi çocuklarına uyguladığı ebeveynlik arasında nedensel ve döngüsel bir ilişki vardır (Öztürk vd., 2020). Her ebeveyn geçmişin çocuğu, her çocuk geleceğin ebeveyni olma potansiyeliyle, daha büyük bir sistemin, kültürün etkin taşıyıcısı olarak rol oynar (Gander ve Gardiner, 2010). Bu açıdan düşünüldüğünde, hem toplumsal anlamda hem de bireysel anlamda bilgi ve tecrübelerin, nesilden nesile aktarım ve toplumun kültürel alanda kendini yeniden üretebilmesinin yegane aracı dildir ve dilin aktif olarak uygulandığı yer kişilerarası iletişimidir. (Searle, 2006). Dolayısıyla, aile sisteminin işlevselliği, ebeveyn ve çocuk arasında kurulan bağın sağlıklı olup olmadığı ve aile içi ve özellikle çocuklarla olan sözlü ya da sözsüz iletişimin niteliği sadece aile üyelerini değil, toplumun tamamını ilgilendiren bir konudur.

Aile, çocuk için eğitim sürecinin başladığı ilk yerdir. Çocukların, ilk öğretmenleri, rol modelleri başta ebeveynleri olmak üzere diğer aile üyeleridir (İşler ve Gürşimşek, 2018). Bu nedenle aile içi iletişimin etkinliği, ebeveynin tutumu ve konu ile ilgili bilgi düzeyi, çocuğun cinsel kimlik gelişiminde önemli rol oynar. Ebeveynlerin çocuklarına karşı tutum ve davranışları, kullandıkları iletişim dili, çocukların gelişim düzeyleri dikkate alınarak ve ona uygun bir şekilde seçilmelidir (Çağdaş vd., 1999). Özellikle cinsellik konusu birçok toplumda hala tabu olma niteliğini korumaktadır. Bu nedenle cinsellik konusunda, çocuklarla uygun bir dil ile iletişim kurmak bir yana hala eşler arasında dahi sınırlı bir iletişim vardır (Ceylan ve Çetin, 2015).

Cinsellik ile ilgili konularda ebeveynlerin çocuklarıyla iletişim kurmaktan kaçınmasının sebeplerinden birisi, konuyla ilgili bilgi eksikliğidir. Literatürde konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar, ebeveynlerin, kendilerini cinsel konularda bilgisiz ve yetersiz hissettiklerini, iletişimde hata yapmaktan ve konuyla ilgili konuştuklarında çocuklarını yanlış bir cinsel yaşantıya itmekten korktuklarını göstermektedir (Eroğlu ve Gölbaşı, 2005; Eliküçük ve Sönmez, 2011). Ebeveyn ve çocuk arasındaki cinsel iletişimi olumsuz etkileyen bilgi eksikliği, yine benzer şekilde eşler arasındaki cinsel yaşamı da olumsuz etkilemektedir (Weeks ve Hof, 2017). Evlilik doyumu üzerine yapılan araştırmalarda, çiftlerde, cinsel konular hakkında var olan bilgi eksikliği, düşünsel arkaplanda işleyen yanlış inanışlar, mitler ve sahip olunan olumsuz bakış açılarının, mutsuz bir evlilik yaşantısına sebep olduğu bilinmektedir. Bilgisizlik aynı zamanda sağlıklı bir evlilik hayatında elzem olan cinsel özgüveni etkilemekte, dolaylı olarak da sağlıklı aile ortamına, aile huzuruna, bozucu etki göstermektedir (Çelik, 2012).

Problem Durumu

Bu araştırmada, ebeveynlerin çocuklarıyla olan cinsel iletişim dili ile cinsel özgüvenleri arasındaki ilişki incelenmektedir.

Cinsel İletişim Dili ile İlgili Alt Problemler

1. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?



2. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, medeni duruma göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, yaşa göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, beden algılarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
6. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
7. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, sahip oldukları çocuk sayısına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
8. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, algıladıkları gelir düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
9. Ebeveynlerin cinsel iletişim dili, yaşadıkları bölgeye göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Cinsel Özgüven ile İlgili Alt Problemler

1. Cinsel özgüven, cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
2. Cinsel özgüven, medeni duruma göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Cinsel özgüven, eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Cinsel özgüven, yaşa göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Cinsel özgüven, beden algısına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
6. Cinsel özgüven, çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
7. Cinsel özgüven, çocuk sayısına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
8. Cinsel özgüven, gelir düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
9. Cinsel özgüven, yaşanan bölgeye göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı ebeveynlerin çocuklarıyla olan cinsel iletişim dili ile cinsel özgüvenleri arasındaki ilişkiyi incelemek ve ikisi arasındaki korelasyon bağının gücünü tespit etmektir. Aynı zamanda, çocuklarla kurulan cinsel iletişim dilinin, içerik ve beden dilinin uygunluğu, iletişim sürecini yönetebilme düzeyi ile kaygı gibi iletişim sürecini olumsuz etkileyen duygu durumunu, ölçek puanları doğrultusunda tanımlamak ve alınan puanların, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, yaş, beden algısı, çalışma durumu, çocuk sayısı, gelir düzeyi ve yaşanan bölgeye göre değişip değişmediğini tespit etmek amaçlanmaktadır. Yine benzer şekilde katılımcıların cinsel özgüvenini, kendini cinsel açıdan açığa vurma ve cinsel cesaret düzeylerini ve cinsellikle ilgili farkındalıklarını aldıkları ölçek puanlarına göre tanımlamak ve aldıkları puanların, cinsiyet, medeni durum,

eğitim düzeyi, yaş, beden algısı, çalışma durumu, ocuk sayısı, gelir düzeyi ve yaşanılan bölgeye göre değişip değişmediğini tespit etmek amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında yapılacak analizlerden elde edilen bulguların, araştırmacılar için yeni hipotezler oluşturulmasına dayanak oluşturması beklenmektedir.

Araştırmanın nemi

John Locke, dünyaya gelirken her insan zihninin bir “boş levha” gibi olduğunu, sonrasında edindiği deneyimlerle o “boş levha”yı doldurmaya başladığını dile getirmektedir (Locke, 2004). Her ne kadar bu konu felsefi literatürde tartışmalı olsa da, her çocuğun benzer bir boşlukla dünyaya geldiğini varsaymak ilkece doğru kabul edilebilir. ocuk, içinde ebeveynlerinin de yer aldığı bir aile sisteminde gözlerini dünyaya açar ve söz konusu boşluğa bilgi ve tecrübeler bir bir yazılmaya başlanır. Elbette ki doğduğu sistemin sağlıklı olup olmadığı çocuğun ilk bilgi ve tecrübelerine yn verecektir. Eğer, uyumlu, sevgi ve hoşgörü ile birbirleriyle ilişkileri sağlam zemine oturmuş bir anne babaya sahip olarak ocuk dünyaya geldiyse, güvenli bir ortamda, ileri yaşlarda edineceği kimlikler daha işlevsel olacaktır (Adler, 2014). Bu açıdan düşünüldüğünde cinsel anlamda doyurucu bir ilişki içinde olan, kendi cinselliğinin farkında, konu ile ilgili doyurucu bilgi seviyesine sahip, cinsel özgüveni yüksek olan anne babanın, hem birbirleri ile cinsel konulardaki iletişimi güçlü olacak hem de çocuğun cinsel kimlik kazanımı sürecinde merakla sorduğu sorulara, açık ve seçik, yargısız ve çocuğun gelişim dönemine uygun olan, anlayabileceği kelimeler kullanılarak cevap verilme olasılığı artacaktır (elik, 2012; Ceylan vd, 2015).

Türkiye’de yaşayan ebeveynlerin, çocuklarıyla kurdukları cinsel iletişimin uygunluğu üzerine nicel ve nitel araştırmaların varlığından söz etmekle birlikte, ebeveynlerin kendi cinsel farkındalıkları ve cinsel özgüvenleri ile ocuk iletişimi arasında mevcut yapılmış bir araştırmanın olmaması bu araştırmanın önemini artırmaktadır. Ebeveynlerin cinsellikle ilgili kendi içsel yaşantılarını anlamak ve bunun, çocuklara olan etkisini bilimsel bir analizle ortaya koymak belki de cinsellik konularında toplumu yeniden yapılandırmayı planlayan eğitimlerde yetişkinlere özel, daha kapsamlı dokunuşların yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmak için ilk adımlardan birisini oluşturabilir.

Sayıtlar

Her bilimsel çalışmada olduğu gibi bu araştırmada belirli sayıtlar üzerine kurulmuş ve elde edilecek bilgi ve bulgular söz konusu sayıtların eşliğinde değerlendirilmelidir:

1. Veri toplama araçları olarak, Ebeveynler İçin Cinsel İletişim leği, Cinsel zgven leği ve Kişisel Bilgi Formu kullanılmış, ölçek ve formlarda doldurulması gereken bilgileri ve cevaplanması istenen soruları katılımcıların içtenlikle cevap verdikleri kabul edilmiştir.
2. Araştırmada veri toplamak için uygulanan ölçeklerin, ölçülmek istenen özellikleri geçerli ve güvenilir bir

biçimde ölçtüğü varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Her bilimsel çalışmada olduğu gibi bu araştırmanın da belirli sınırlılıkları vardır:

1. Bu araştırma, Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırmasında birinci düzey olarak belirlenen 12 bölge’de ulaşılabilen 795 katılımcıdan elde edilen verilerle sınırlıdır.
2. Araştırmada, çocuklarla kurulan cinsel iletişim dilinin, içerik, beden dili, süreci yönetme ve kaygı durumu gibi özellikleri, Artan, Ceylan ve Kurnaz Adıbatmaz (2020) tarafından geliştirilen Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği’nin ölçtüğü özelliklerle ile sınırlıdır.
3. Araştırmada yer alan cinsel özgüven, cinsel cesaret, kendini cinsel açıdan açığa vurma, cinsel farkındalık gibi nitelikler, Çelik (2015) tarafından geliştirilen Cinsel Özgüven Ölçeği’nin ölçtüğü özellikler ile sınırlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

Araştırmada ölçeklerin uygulanabilmesi ve verilerin toplanabilmesi için Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu’ndan 29/04/2022 tarih ve 2022/286 sayılı kararı ile onay alınmıştır.

Araştırmada, mevcut durumu tespit etmeyi amaçladığı için betimsel nitelik taşıyan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. İlişkisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında, birlikte değişimin varlığını belirlemeyi amaçlayan tarama yaklaşımına denir. İlişkisel tarama modelinde, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği; değişme varsa bunun nasıl olduğu saptanmaya çalışılır (Karasar, 1999).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Türkiye’de yaşayan ebeveynler oluşturmaktadır. Örneklem ise, Devlet Bakanlığı’nın 12/8/2002 tarihli ve 1400 sayılı yazısı üzerine, Bakanlar Kurulu’nca 28/8/2002 tarihinde kararlaştırılan ve Resmi Gazete’de yayımlanan, “Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması”nda birinci düzey olarak belirlenen 12 bölge baz alınarak, ilgili bölgede yaşayan bireyler arasından tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiştir (URL 1).

Veri toplama aşamasında, anket uygulamasına katılan ve kişisel bilgi formunda yer alan, “Kaç çocuğunuz var?” sorusunda, “Çocuğum yok.” seçeneğini işaretleyen 76 katılımcı, araştırmaya katkı sağlayacağı varsayımıyla dahil edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak ,“Kişisel Bilgi Formu”, “Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği” ve “Cinsel Özgüven Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan her iki ölçeğin de, ölçek kullanım izinleri alınmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgi formunda katılımcılara, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, yaş ve buldukları şehir gibi sosyo-demografik özellikleri içeren sorular sorulmuştur. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini belirlemek ya da ilişkili olduğu öngörülen, beden algısı, çalışma durumu, gelir düzeyi algısı ve çocuk sayısı gibi değişkenleri taramak amacı ile katılımcılara sorular yöneltilmiştir.

Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği

Ebeveynler İçin Cinsel iletişim Ölçeği, Artan, vd. (2020) tarafından, ebeveynlerin çocuklarıyla olan cinsel iletişim dilinin uygun olup olmadığını ölçmek amacıyla geliştirilmiş ve ölçeğin güvenilirliği .71 olarak bulunmuştur. Ölçek 4'lü Likert tipi olarak “Bana hiç uygun değil”, “Bana uygun değil”, “Bana kısmen uygun”, “Bana tümüyle uygun” şeklinde puanlanmaktadır. Ölçek toplamda 23 madde ve dört alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan; 1-7 arası maddeler içerik alt boyutu (örneğin; yaşına uygun terimleri anlayabileceği bir şekilde kullanırım.), 8-12 arası maddeler beden dili alt boyutu (örneğin; her zamanki rahatlığımla konuşurum.), 13-19 arası maddeler süreci yönetme alt boyutu (örneğin; göz kontağı kurarak konuşurum.), 20-23 arası maddeler kaygı alt boyutu (örneğin; paniklediğim için cevaplayamam.) puanlarını hesaplamaktadır. Kaygı alt boyutunu oluşturan maddeler ters puanlanmaktadır. Ölçekten alınan toplam puan ve alt boyut puanlarının yüksekliği kullanılan iletişim dilinin uygunluğunu göstermektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 23, en yüksek puan ise 92'dir.

Cinsel Özgüven Ölçeği

Cinsel Özgüven Ölçeği, Çelik (2015) tarafından cinsel özgüven düzeylerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek, 13 maddeden, üç alt boyuttan oluşmaktadır. 4'lü Likert tipi olan ölçek, “Hiçbir zaman”, “Nadiren”, “Sıklıkla”, “Her zaman” şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekte yer alan; 1-7 arası maddeler kendini açığa vurma alt boyutu (örneğin; cinsel duygularımı eşimle paylaşabilirim.), 8-10 arası maddeler cinsel cesaret alt boyutu (örneğin; karşı cinsle yakın ilişki kurabilirim.), 11-13 arası maddeler cinsel farkındalık alt boyutu (örneğin; cinsel sorunlar yaşadığımda olumlu şeyler düşünürüm.) puanlarını hesaplamaktadır. Ayrıca ölçekte ters puanlanan madde bulunmamaktadır. Ölçek değerlendirmesinde üç alt boyut puanı, bir de cinsel özgüven toplam puanı vermektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 13, en yüksek puan ise 52'dir. Ölçekten alınan yüksek puanlar kişilerin cinsel özgüven düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin toplam Cronbach alfa değeri .88'dir. Ölçeğin alt boyutları olan cinsel açıdan kendini açığa vurma Cronbach alfa değeri .90, cinsel farkındalık Cronbach alfa değeri .68, cinsel cesaret Cronbach alfa değeri ise .84'tür. (Çelik, 2015)

Betimsel Analiz

Araştırmaya gönüllü olarak katılan katılımcıların, kişisel bilgi formunda yer alan demografik özellikleri ve diğer değişkenlere göre dağılımları Tablo 1’de verilmiştir. Ayrıca katılımcıların Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması’nda birinci düzey olarak belirlenen 12 bölgeye göre dağılımlarını gösteren Tablo 2 olarak eklenmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları

Değişken	Katılımcı	n	%
Cinsiyet	Kadın	607	76,4
	Erkek	188	23,6
Medeni Durum	Hiç Evlenmemiş	55	6,9
	Evli	682	85,8
	Ayrılmış	58	7,3
Eğitim Düzeyi	İlk ve Ortaokul	51	6,4
	Lise	187	23,5
	Önlisans	146	18,4
	Lisans	338	42,5
	Lisansüstü	73	9,2
Yaş (yıl)	20-26	86	10,8
	27-32	267	33,6
	33-39	256	32,2
	40-45	122	15,3
	46 ve üzeri	64	8,1
Beden Algısı	Olumlu	640	80,5
	Olumsuz	155	19,5
Çalışma Durumu	Evet	477	60,0
	Hayır	318	40,0
Çocuk Sayısı	Çocuğum yok	76	9,6
	1 çocuk	327	41,1
	2 çocuk	281	35,3
	3 çocuk ve üzeri	111	14
Gelir Düzeyi	Düşük	134	16,9
	Orta	575	72,3
	Yüksek	86	10,8
Toplam		795	100,0

Araştırmaya gönüllü olarak katılan bireylerin % 76,4’ü kadın, % 85,8’i evli, % 42,5’i lisans mezunu, % 33,6’sı 27-32 yaş (yıl) aralığında, % 80,5’i olumlu beden algısına sahip, % 60’ı çalışan, % 41,1’ i tek çocuk sahibi, % 72,3’ü orta gelir düzeyi algısına sahip bireylerden oluşmaktadır (Tablo 1).

Tablo 2. Katılımcıların Türkiye istatistiki Bölge birimleri sınıflandırması'nda birinci düzey olarak belirlenen 12 bölgeye ilişkin frekans ve yüzde dağılımları

Bölge			
Kod	Düzyen 1 (12 Bölge)	n	%
TR1	İstanbul	78	9,8
TR2	Batı Marmara	35	4,4
TR3	Ege	66	8,3
TR4	Doğu Marmara	55	6,9
TR5	Batı Anadolu	41	5,2
TR6	Akdeniz	55	6,9
TR7	Orta Anadolu	35	4,4
TR8	Batı Karadeniz	151	19,0
TR9	Doğu Karadeniz	47	5,9
TRA	Kuzeydoğu Anadolu	150	18,9
TRB	Orta Doğu Anadolu	42	5,3
TRC	Güneydoğu Anadolu	40	5,0
	Toplam	795	100,0

Araştırma, %19'u Batı Karadeniz, %18,9'u Kuzeydoğu Anadolu, %9,8'i İstanbul, %8,3'ü ise Ege olmak üzere Düzey 1 bölgelerinde yaşayan bireylerden edinilen verilere dayanmaktadır (Tablo 2).

İstatistiksel Analiz

Araştırmaya katılan bireylerin ölçek maddelerine verdiği cevapların iç tutarlılığını kontrol etmek amacı ile güvenilirlik katsayıları (cronbach alpha) hesaplanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri cevaplara ait iç tutarlılık katsayıları

Ölçek	İç Tutarlılık Katsayısı	Değerlendirme
Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği	.83	Yüksek Düzeyde Güvenilir
İçerik	.69	Orta Düzeyde Güvenilir
Beden Dili	.78	Orta Düzeyde Güvenilir
Süreci Yönetme	.73	Orta Düzeyde Güvenilir
Kaygı	.71	Orta Düzeyde Güvenilir
Cinsel Özgüven Ölçeği	.88	Yüksek Düzeyde Güvenilir
Kendini Açığa Vurma	.93	Yüksek Düzeyde Güvenilir
Cinsel Cesaret	.87	Yüksek Düzeyde Güvenilir
Cinsel Farkındalık	.61	Orta Düzeyde Güvenilir

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ilk olarak normallik dağılımları kontrol edilmiştir. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir ($P < .05$). Yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda her iki ölçek için de verilerin normal dağılımda olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Normallik dağılımı için ayrıca Çarpıklık-Basıklık, Histogram ve Q-Q Plot grafikleri de incelenmiştir.

Tablo 4. Ölçeklerin merkezi eğilimleri ve normallik dağılımları

Ölçek	n	Min.	Maks.	\bar{x}	Medyan	Ss	Kolmogorov-	Çarpıklık	Basıklık
Cinsel İletişim	795	2,17	4,00	3,58	3,65	.31	<.01	-.99	1,11
Cinsel Özgüven	795	1,08	4,00	3,10	3,23	.62	<.01	-.75	.10

Yapılan incelemeler sonucunda, her iki ölçeğin de normallik eğrisine yakın olduğu anlaşılmıştır. Çarpıklık-Basıklık değerleri, $-/+1,5$ arasında olduğu Tablo 4'de görülmekte olup normallik varsayımını karşıladığı kabul edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013; George ve Mallery, 2010).

Araştırmada, verilerin normal dağılımlı kabul edlimesi üzerine, cinsiyet, beden algısı, çalışma durumu gibi 2 düzeyli birbirinden bağımsız değişkene sahip analizlerde t Testi, 3 ve daha fazla düzeyli bağımsız değişkene sahip analizlerde ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) olmak üzere parametrik testler uygulanmıştır. Ayrıca anlamlı fark tespit edildiği durumlarda, farkın hangi gruplardan kaynaklandığını belirleyebilmek için çoklu karşılaştırma analizleri yapılmış ve bu analiz, varyansın eşitlik sağladığı durumlarda Benferroni, eşitliğin sağlanmadığı durumlarda ise Tamhane T2 testi olarak tercih edilmiştir. Araştırmada kullanılan iki ölçek ve alt boyutları arasındaki ilişkinin ve ilişki yönünün belirlenmesi için ise, Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır.

Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 29.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n, ortalama, standart sapma değerleri olarak verilmiş olup, bulgular $p < .05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Araştırmada katılımcılardan elde edilen verilerden, ilk olarak, kişisel bilgi formunda yer alan değişkenlerle, ölçek ve alt boyutlarıyla olan ilişkileri incelenmiştir. Sırasıyla cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, yaş, beden algısı, çalışma durumu, çocuk sayısı, gelir düzeyi ve yaşadıkları bölgeye ilişkin bulgular değerlendirilmiştir.

Cinsiyete göre Katılımcıların Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların cinsiyetleriyle, her iki ölçek ve alt boyutları toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için t Testi uygulanmış ve bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Cinsiyete göre katılımcıların cinsel iletişim ve cinsel özgüven düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	Ortalama	Ss	P-değeri
Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği	Kadın	607	3,599	.314	.025
	Erkek	188	3,540	.321	
İçerik	Kadın	607	3,814	.277	.002
	Erkek	188	3,724	.359	
Beden Dili	Kadın	607	3,437	.571	.959
	Erkek	188	3,435	.563	
Süreci Yönetme	Kadın	607	3,677	.382	.023
	Erkek	188	3,604	.385	
Kaygı	Kadın	607	3,292	.694	.363
	Erkek	188	3,239	.690	
Cinsel Özgüven Ölçeği	Kadın	607	3,073	.621	.006
	Erkek	188	3,216	.606	
Kendini Açığa Vurma	Kadın	607	3,329	.792	.114
	Erkek	188	3,422	.671	
Cinsel Cesaret	Kadın	607	2,564	1,048	.001
	Erkek	188	2,929	.996	
Cinsel Farkındalık	Kadın	607	2,984	.674	.487
	Erkek	188	3,024	.748	

Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği toplam puanı ve içerik, süreci yönetme, alt boyutları toplam puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < .05$). Bu istatistiksel anlamlılık tespitiyle beraber kadınların ortalama puanları doğrultusunda, çocuklarıyla olan cinsel iletişim düzeyinin ve içerik, süreci yönetme

alt boyutu puanlarının, erkeklere göre daha yüksek olduğu çıkarımı yapılabilir (Tablo 5).

Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı ve cinsel cesaret alt boyutu ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<.05$). Söz konusu farklılık, ortalama puanlar incelendiğinde, erkeklerin, cinsel özgüven ve cinsel cesaret açısından, kadınlara göre daha yüksek puan aldıkları görülmektedir.

Medeni Duruma göre Katılımcıların Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların medeni durumlarıyla her iki ölçek ve alt boyutları toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için ANOVA testi uygulanmış ve bulgular Tablo 6’te verilmiştir.

Tablo 6. Medeni duruma göre katılımcıların cinsel iletişim ve cinsel özgüven düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Medeni Durum	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği	Hiç Evlenmemiş	55	3,570	.354	.483
	Evli	682	3,583	.317	
	Ayrılmış	58	3,632	.266	
İçerik	Hiç Evlenmemiş	55	3,807	.307	.295
	Evli	682	3,787	.306	
	Ayrılmış	58	3,849	.227	
Beden Dili	Hiç Evlenmemiş	55	3,400	.606	.302
	Evli	682	3,430	.575	
	Ayrılmış	58	3,544	.444	
Süreci Yönetme	Hiç Evlenmemiş	55	3,657	.425	.687
	Evli	682	3,656	.385	
	Ayrılmış	58	3,702	.334	
Kaygı	Hiç Evlenmemiş	55	3,213	.833	.679
	Evli	682	3,288	.674	
	Ayrılmış	58	3,241	.775	
Cinsel Özgüven Ölçeği	Hiç Evlenmemiş	55	3,428	.519	.001
	Evli	682	3,068	.619	
	Ayrılmış	58	3,263	.625	
Kendini Açığa Vurma	Hiç Evlenmemiş	55	3,511	.653	.189
	Evli	682	3,332	.778	
	Ayrılmış	58	3,423	.705	
Cinsel Cesaret	Hiç Evlenmemiş	55	3,460	.646	.001
	Evli	682	2,548	1,047	
	Ayrılmış	58	3,080	.909	
Cinsel Farkındalık	Hiç Evlenmemiş	55	3,200	.561	.040
	Evli	682	2,970	.689	
	Ayrılmış	58	3,074	.809	

Ebeveynler için cinsel iletişim ölçeği toplam puanı ve alt boyutları toplam puanları ile medeni durum arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>.05$). Cinsel özgüven ölçeği toplam puanı, cinsel cesaret ve cinsel farkındalık alt boyutları toplam puanları ile medeni durum arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<.05$; Tablo 6). Tespit edilen farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için, cinsel özgüven toplam puanları varyans eşitliği gösterdiği için Benferroni testi, cinsel cesaret ve cinsel farkındalık puanları varyans eşitliği göstermediği için Tamhane T2 çoklu karşılaştırma analizi yapılmıştır.

Yapılan analiz sonuçlarına göre cinsel özgüven puanları açısından, hiç evlenmemiş katılımcılar ile evli

katılımcılar arasında anlamlı fark bulunmuştur. Hiç evlenmemiş bireylerin cinsel özgüven ortalama puanı, evli katılımcılara göre daha anlamlı yüksektir. Cinsel cesaret alt boyutu puanları açısından, medeni durum gruplarının her biri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Hiç evlenmemiş katılımcıların cinsel cesaret ortalama puanı evli ve ayrılmış katılımcılardan yüksekken, ayrılmış katılımcıların ortalama puanı evli katılımcılardan daha yüksek bulunmuştur (Tablo 6).

Eğitim Durumuna göre Katılımcıları, Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular
Katılımcıların eğitim durumlarıyla her iki ölçek ve alt boyutları toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için ANOVA testi uygulanmış ve bulgular Tablo 7 ve Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 7. Eğitim durumlarına göre katılımcıların cinsel iletişim düzeyi

Ölçek ve Alt Boyutlar	Eğitim durumu	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği	İlk ve Ortaokul	51	3,426	.383	.001
	Lise	187	3,530	.345	
	Önlisans	146	3,578	.311	
	Lisans	338	3,635	.289	
	Lisansüstü	73	3,624	.259	
İçerik	İlk ve Ortaokul	51	3,708	.341	.001
	Lise	187	3,726	.390	
	Önlisans	146	3,809	.328	
	Lisans	338	3,830	.225	
	Lisansüstü	73	3,820	.216	
Beden Dili	İlk ve Ortaokul	51	3,368	.546	.505
	Lise	187	3,390	.604	
	Önlisans	146	3,430	.609	
	Lisans	338	3,468	.547	
	Lisansüstü	73	3,474	.501	
Süreci Yönetme	İlk ve Ortaokul	51	3,473	.493	.004
	Lise	187	3,665	.413	
	Önlisans	146	3,634	.384	
	Lisans	338	3,691	.349	
	Lisansüstü	73	3,68	.338	
Kaygı	İlk ve Ortaokul	51	2,921	.747	.001
	Lise	187	3,125	.812	
	Önlisans	146	3,260	.677	
	Lisans	338	3,407	.584	
	Lisansüstü	73	3,369	.668	

Katılımcıların eğitim durumları ile Ebeveynler için cinsel iletişim ölçeği toplam puanı ve içerik, süreci yönetme ve kaygı alt boyutları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<.05$; Tablo 7). Söz konusu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için, varyans eşitliği olmadığından dolayı Tamhane T2 çoklu karşılaştırma analizi kullanılmıştır (Tablo 7).

Yapılan analiz sonuçlarına göre cinsel iletişim puanları açısından, eğitim durumu, ilk ve ortaokul ile lisans ve lisansüstü mezunu gruplar arasında, lise ile lisans mezunları arasında fark olduğu anlaşılmaktadır. Grupların

ortalama puanlarına bakıldığında genel olarak eğitim düzeyi yükseldikçe, cinsel iletişim, içerik ve süreci yönetme olumlu yönde yükselmekte ve kaygı azalmaktadır (Tablo 7). Ancak lisansüstü ve lise mezunu katılımcıların yakın ortalama puanlara sahip olmaları, eğitim durumundan ziyade farklı bir değişkeninin etkili olabileceğini akla getirmektedir.

Tablo 8. Eğitim durumlarına göre katılımcıların cinsel özgüven düzeyi

Ölçek ve Alt Boyutlar	Eğitim durumu	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Cinsel Özgüven Ölçeği	İlk ve Ortaokul	51	2,787	.720	.001
	Lise	187	2,926	.674	
	Önlisans	146	3,116	.590	
	Lisans	338	3,239	.526	
	Lisansüstü	73	3,163	.688	
Kendini Açığa Vurma	İlk ve Ortaokul	51	3,092	.924	.005
	Lise	187	3,247	.839	
	Önlisans	146	3,379	.765	
	Lisans	338	3,445	.651	
	Lisansüstü	73	3,309	.876	
Cinsel Cesaret	İlk ve Ortaokul	51	2,111	.985	.001
	Lise	187	2,172	1,102	
	Önlisans	146	2,625	1,060	
	Lisans	338	2,932	.914	
	Lisansüstü	73	2,990	.897	
Cinsel Farkındalık	İlk ve Ortaokul	51	2,751	.930	.020
	Lise	187	2,928	.785	
	Önlisans	146	2,993	.687	
	Lisans	338	3,067	.596	
	Lisansüstü	73	2,995	.632	

Katılımcıların eğitim durumları ile Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı ve kendini açığa vurma, cinsel cesaret ve cinsel farkındalık alt boyutları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < .05$; Tablo 8). Söz konusu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için, varyans eşitliği olmadığından dolayı Tamhane T2 çoklu karşılaştırma analizi kullanılmıştır (Tablo 8).

Yapılan analiz sonuçlarına göre cinsel özgüven toplam puanları açısından, ilk ve ortaokul mezunları ile önlisans,

lisans ve lisansüstü mezunları arasında, lise mezunları ile lisans mezunları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Kendini açığa vurma, cinsel farkındalık alt boyutları açısından eğitim durumuyla ilgili anlamlı fark tespit edilmiş olsa da bu farkın hangi gruptan kaynaklandığı tespit edilememiştir. Buna karşın, cinsel cesaret alt boyutu açısından, ilk-ortaokul ve lise mezun grupları ile önlisans, lisans ve lisansüstü mezunları arasında, önlisans ve lisans mezunları arasında anlamlı farkın olduğu yapılan Tamhane T2 testi ile bulunmuştur. Grupların ortalama puanlarına bakıldığında genel olarak eğitim düzeyi yükseldikçe, cinsel özgüven ve cinsel cesaretin yükseldiği görülmektedir (Tablo 8).

Yaş Gruplarına göre Katılımcıların Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların yaş grupları ile her iki ölçek ve alt boyutları toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için ANOVA testi uygulanmış ve bulgular Tablo 9 ve Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 9. Yaş gruplarına göre katılımcıların cinsel iletişim düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Yaş	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği	20-26	86	3,548	.341	.086
	27-32	267	3,628	.286	
	33-39	256	3,571	.312	
	40-45	122	3,570	.314	
	46 ve üzeri	64	3,542	.401	
İçerik	20-26	86	3,755	.301	.014
	27-32	267	3,837	.243	
	33-39	256	3,785	.285	
	40-45	122	3,782	.336	
	46 ve üzeri	64	3,709	.453	
Beden Dili	20-26	86	3,351	.608	.465
	27-32	267	3,473	.575	
	33-39	256	3,421	.546	
	40-45	122	3,462	.555	
	46 ve üzeri	64	3,412	.603	
Süreci Yönetme	20-26	86	3,606	.406	.052
	27-32	267	3,713	.354	
	33-39	256	3,646	.378	
	40-45	122	3,642	.395	
	46 ve üzeri	64	3,593	.451	
Kaygı	20-26	86	3,328	.693	.600
	27-32	267	3,309	.747	
	33-39	256	3,254	.669	
	40-45	122	3,209	.671	
	46 ve üzeri	64	3,324	.593	

Katılımcıların yaşları ile Ebeveynler için cinsel iletişim ölçeği toplam puanı ve beden dili, süreci yönetme ve kaygı alt boyutları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>.05$; Tablo 9). Ancak içerik alt boyutu ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<.05$; Tablo 9). Söz konusu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için, varyans eşitliği olmadığından dolayı Tamhane T2 çoklu karşılaştırma analizi kullanılmıştır. Analiz sonucunda söz konusu farkın hangi gruplar arası olduğuna dair anlamlı bir fark ortaya çıkmamış, dolayısı ile tespit edilememiştir ($p>.05$).

Tablo 10. Yaş gruplarına göre katılımcıların cinsel özgüven düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Yaş	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Cinsel Özgüven Ölçeği	20-26	86	3,217	.619	.301
	27-32	267	3,131	.586	
	33-39	256	3,061	.646	
	40-45	122	3,075	.599	
	46 ve üzeri	64	3,104	.689	
Kendini Açığa Vurma	20-26	86	3,393	.725	.531
	27-32	267	3,397	.740	
	33-39	256	3,344	.791	
	40-45	122	3,291	.758	
	46 ve üzeri	64	3,247	.837	
Cinsel Cesaret	20-26	86	2,976 ab	.971	.007
	27-32	267	2,610 ac	.999	
	33-39	256	2,532 ac	1,114	
	40-45	122	2,658 a	1,012	
	46 ve üzeri	64	2,833 a	1,042	
Cinsel Farkındalık	20-26	86	3,046	.678	.416
	27-32	267	3,032	.669	
	33-39	256	2,928	.727	
	40-45	122	2,986	.675	
	46 ve üzeri	64	3,041	.698	

Katılımcıların yaş grupları ile Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı, kendini açığa vurma ve cinsel farkındalık alt boyutları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>.05$; Tablo 10). Cinsel cesaret alt boyutu ile yaş grupları arasında istatistiksel anlamda bir fark bulunmuştur ($p<.05$; Tablo 10). Söz konusu farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için, varyans eşitliği olmadığından dolayı Tamhane T2 çoklu karşılaştırma analizi kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre, 20-26 yaş grubu ile, 27-32 ve 33-39 yaş grupları arasında fark tespit edilmiştir. Fark doğrultusunda grup ortalama puanlar incelendiğinde, yaş arttıkça cinsel cesaret 40 ve üzeri yaş

grubuna kadar anlamlı düzeyde azalmakta, 40 yaşından sonraki iki grupta söz konusu fark kaybolmaktadır (Tablo 10).

Beden Algısına göre Katılımcıların Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların beden algılarıyla, her iki ölçek ve alt boyutları toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için t Testi uygulanmış ve bulgular Tablo 11’te verilmiştir.

Tablo 11. Beden algısına göre katılımcıların cinsel iletişim ve cinsel özgüven düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Beden Algısı	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği	Olumlu	640	3,592	.305	.260
	Olumsuz	155	3,557	.360	
İçerik	Olumlu	640	3,794	.299	.813
	Olumsuz	155	3,788	.311	
Beden Dili	Olumlu	640	3,445	.565	.384
	Olumsuz	155	3,401	.583	
Süreci Yönetme	Olumlu	640	3,665	.369	.458
	Olumsuz	155	3,636	.441	
Kaygı	Olumlu	640	3,296	.680	.162
	Olumsuz	155	3,209	.742	
Cinsel Özgüven Ölçeği	Olumlu	640	3,135	.609	.008
	Olumsuz	155	2,989	.653	
Kendini Açığa Vurma	Olumlu	640	3,390	.737	.009
	Olumsuz	155	3,192	.857	
Cinsel Cesaret	Olumlu	640	2,655	1,048	.767
	Olumsuz	155	2,628	1,045	
Cinsel Farkındalık	Olumlu	640	3,022	.681	.019
	Olumsuz	155	2,877	.726	

Katılımcıların, Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği toplam puan ve alt boyutları ile beden algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>.05$; Tablo 11). Ancak Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı ve kendini açığa vurma, cinsel farkındalık alt boyutları ile beden algısı arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<.05$; Tablo 11). Katılımcıların ortalama puanları incelendiğinde, beden algısı olumlu olanların, cinsel özgüveni, cinsel anlamda kendini açığa vurma ve cinsel farkındalığı daha yüksek olarak yorumlanabilir (Tablo

11).

Çalışma Durumuna göre Katılımcıların, Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların çalışma durumu ile her iki ölçek ve alt boyutları toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için t Testi uygulanmış ve bulgular Tablo 12’te verilmiştir.

Tablo 12. Çalışma durumuna göre katılımcıların cinsel iletişim ve cinsel özgüven düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Çalışma Durumu	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği	Evet	477	3,596	.310	.258
	Hayır	318	3,570	.325	
İçerik	Evet	477	3,805	.280	.157
	Hayır	318	3,774	.329	
Beden Dili	Evet	477	3,455	.570	.265
	Hayır	318	3,409	.567	
Süreci Yönetme	Evet	477	3,663	.386	.771
	Hayır	318	3,655	.380	
Kaygı	Evet	477	3,288	.694	.665
	Hayır	318	3,266	.693	
Cinsel Özgüven Ölçeği	Evet	477	3,151	.620	.015
	Hayır	318	3,041	.616	
Kendini Açığa Vurma	Evet	477	3,350	.755	.944
	Hayır	318	3,354	.783	
Cinsel Cesaret	Evet	477	2,839	1,003	.001
	Hayır	318	2,366	1,049	
Cinsel Farkındalık	Evet	477	2,998	.702	.824
	Hayır	318	2,987	.678	

Katılımcıların, Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği toplam puan ve alt boyutları ile çalışma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p > .05$; Tablo 12). Ancak Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı ve cinsel cesaret alt boyutu ile çalışma durumu arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < .05$; Tablo 12). Katılımcıların ortalama puanları incelendiğinde, çalışanların, cinsel özgüven düzeyi ve cinsel cesareti, çalışmayan katılımcılara göre daha yüksek olarak yorumlanabilir.

Çocuk Sayısına göre Katılımcıların, Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların çocuk sayısı ile her iki ölçek ve alt boyutları toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için ANOVA testi uygulanmış ve bulgular Tablo 13 ve Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 13. Çocuk sayısına göre katılımcıların cinsel iletişim düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Çocuk Sayısı	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği	Çocuğum yok	76	3,554 a	.356	.002
	1 çocuk	327	3,622 ab	.290	
	2 çocuk	281	3,588 a	.304	
	3 çocuk ve üzeri	111	3,494 ac	.371	
İçerik	Çocuğum yok	76	3,797 a	.326	.001
	1 çocuk	327	3,829 ab	.244	
	2 çocuk	281	3,802 ab	.269	
	3 çocuk ve üzeri	111	3,661 ac	.446	
Beden Dili	Çocuğum yok	76	3,405	.582	.346
	1 çocuk	327	3,417	.591	
	2 çocuk	281	3,485	.539	
	3 çocuk ve üzeri	111	3,392	.561	
Süreci Yönetme	Çocuğum yok	76	3,641	.432	.205
	1 çocuk	327	3,685	.358	
	2 çocuk	281	3,659	.386	
	3 çocuk ve üzeri	111	3,597	.414	
Kaygı	Çocuğum yok	76	3,167 a	.845	.001
	1 çocuk	327	3,405 ab	.599	
	2 çocuk	281	3,215 ac	.701	
	3 çocuk ve üzeri	111	3,148 ac	.763	

Katılımcıların, Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği toplam puanı ve içerik, kaygı alt boyutları ile çocuk sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < .05$; Tablo 13). Beden dili ve süreci yönetme alt boyutları ile çocuk sayısı arasında fark bulunmamıştır ($p > .05$; Tablo 13). Tespit edilen farkların hangi gruplardan kaynaklandığını ya da hangi gruplararası fark olduğunu bulabilmek için varyans eşitliği olmadığından dolayı Tamhane T2 çoklu karşılaştırma analizi kullanılmıştır.

Yapılan analiz sonucuna göre Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği toplam puanı açısından, 1 çocuk sahibi katılımcılar ile 3 ve üzeri çocuğa sahip katılımcılar arasında, içerik alt boyutu açısından 1 ve 2 çocuk sahibi olanlar ile 3 ve üzeri çocuk sahibi olanlar arasında, kaygı alt boyutunda ise, 1 çocuk sahibi olanlar ile 2 çocuk, 3 ve üzeri çocuk sahibi olanlar arasında, anlamlı fark bulunmuştur ($p < .05$; Tablo 13). Grupların ortalama puanları incelendiğinde, çocuk sayısı arttıkça, cinsel iletişim puanı düşerken, kaygının yükseldiği yorumu yapılabilir. Ayrıca içerik alt boyutu ortalama puanlarına göre 1 ve 2 çocuğa sahip katılımcıların puanı diğer gruplardan daha yüksektir (Tablo 13).

Tablo 14. Çocuk sayısına göre katılımcıların, cinsel özgüven düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Çocuk Sayısı	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Cinsel Özgüven Ölçeği	Çocuğum yok	76	3,409	.480	.001
	1 çocuk	327	3,176	.579	
	2 çocuk	281	3,026	.634	
	3 çocuk ve üzeri	111	2,901	.685	
Kendini Açığa Vurma	Çocuğum yok	76	3,543	.599	.001
	1 çocuk	327	3,420	.688	
	2 çocuk	281	3,298	.819	
	3 çocuk ve üzeri	111	3,151	.887	
Cinsel Cesaret	Çocuğum yok	76	3,355	.733	.001
	1 çocuk	327	2,718	1,002	
	2 çocuk	281	2,498	1,062	
	3 çocuk ve üzeri	111	2,351	1,091	
Cinsel Farkındalık	Çocuğum yok	76	3,153	.520	.002
	1 çocuk	327	3,064	.661	
	2 çocuk	281	2,919	.723	
	3 çocuk ve üzeri	111	2,867	.765	

Katılımcıların, Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı ve kendini açığa vurma, cinsel cesaret ve cinsel farkındalık alt boyutları ile çocuk sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<.05$; Tablo 14). Tespit edilen farkların hangi gruplardan kaynaklandığını ya da hangi gruplararası fark olduğunu bulabilmek için varyans eşitliği olmadığından dolayı Tamhane T2 çoklu karşılaştırma analizi kullanılmıştır.

Yapılan analiz sonucuna göre, Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı açısından, çocuğu olmayan katılımcılar ile çocuğu olan (1, 2, 3 ve üzeri) katılımcılar arasında, 1 çocuk sahibi katılımcılar ile 2, 3 ve üzeri çocuk sahibi olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<.05$). Ortalama puanlar incelendiğinde çocuk sayısı arttıkça, cinsel özgüvenin düştüğü görülebilir (Tablo 14). Benzer durum kendini açığa vurma, cinsel cesaret ve cinsel farkındalık alt boyutları için de söylenebilir; çocuk sayısı arttıkça, kendini cinsel olarak açığa vurma, cinsel cesaret ve cinsel farkındalık puanları azalmaktadır (Tablo 14).

Gelir Durumuna göre Katılımcıların Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların gelir düzeyleri ile her iki ölçek ve alt boyutları toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için ANOVA testi uygulanmış ve bulgular Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. Gelir durumuna göre katılımcıların, cinsel iletişim ve cinsel özgüven düzeyleri

Ölçek ve Alt Boyutlar	Gelir Düzeyi	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği	Düşük	134	3,569	.334	.282
	Orta	575	3,582	.314	
	Yüksek	86	3,635	.302	
İçerik	Düşük	134	3,772	.340	.495
	Orta	575	3,793	.298	
	Yüksek	86	3,822	.249	
Beden Dili	Düşük	134	3,477	.548	.087
	Orta	575	3,411	.579	
	Yüksek	86	3,544	.518	
Süreci Yönetme	Düşük	134	3,654	.388	.627
	Orta	575	3,655	.386	
	Yüksek	86	3,697	.364	
Kaygı	Düşük	134	3,181	.756	.192
	Orta	575	3,297	.673	
	Yüksek	86	3,314	.717	
Cinsel Özgüven Ölçeği	Düşük	134	3,054	.666	.007
	Orta	575	3,090	.615	
	Yüksek	86	3,301	.552	
Kendini Açığa Vurma	Düşük	134	3,300	.862	.120
	Orta	575	3,340	.750	
	Yüksek	86	3,506	.698	
Cinsel Cesaret	Düşük	134	2,634	1,092	.005
	Orta	575	2,602	1,032	
	Yüksek	86	2,992	1,023	
Cinsel Farkındalık	Düşük	134	2,900	.744	.054
	Orta	575	2,995	.685	
	Yüksek	86	3,131	.637	

Katılımcıların, Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği toplam puanı ve alt boyutları ile gelir düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>.05$; Tablo 15). Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı ve cinsel cesaret alt boyutu ile gelir düzeyi arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<.05$; Tablo 15). Söz konusu farkın hangi gruplardan kaynaklandığını ya da hangi gruplararası fark olduğunu bulabilmek için varyans eşitliği sağlandığından dolayı Benferroni çoklu karşılaştırma analizi kullanılmıştır.

Benferroni çoklu karşılaştırma analizine göre, Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı ve cinsel cesaret alt boyutu açısından, yüksek gelir düzeyine sahip katılımcıların, düşük ve orta gelir düzeyine sahip katılımcılardan anlamlı olarak daha yüksek ortalamaya sahip oldukları söylenebilir. Bu bakımdan gelir düzeyi arttıkça cinsel özgüven ve cinsel cesaret artar şeklinde bir yorum yapılabilir (Tablo 15).

Yaşanılan Bölgeye göre Katılımcıların Cinsel İletişim ve Cinsel Özgüven Düzeylerine İlişkin Bulgular
Katılımcıların yaşadığı bölge ile her iki ölçek toplam puanları arasında ilişkinin tespit edilebilmesi için ANOVA testi uygulanmış ve bulgular Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. Bölgeye göre katılımcıların, cinsel iletişim ve cinsel özgüven düzeyleri

Ölçek	Kod	Düzyen 1 (12 Bölge)	n	\bar{x}	Ss	P-değeri
Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği	TR1	İstanbul	78	3,639	.259	.018
	TR2	Batı Marmara	35	3,628	.330	
	TR3	Ege	66	3,617	.271	
	TR4	Doğu Marmara	55	3,621	.269	
	TR5	Batı Anadolu	41	3,696	.307	
	TR6	Akdeniz	55	3,629	.266	
	TR7	Orta Anadolu	35	3,621	.306	
	TR8	Batı Karadeniz	151	3,535	.346	
	TR9	Doğu Karadeniz	47	3,519	.346	
	TRA	Kuzeydoğu Anadolu	150	3,585	.324	
	TRB	Orta Doğu Anadolu	42	3,501	.355	
	TRC	Güneydoğu Anadolu	40	3,495	.339	
Cinsel Özgüven Ölçeği	TR1	İstanbul	78	3,238	.500	.001
	TR2	Batı Marmara	35	3,211	.666	
	TR3	Ege	66	3,201	.573	
	TR4	Doğu Marmara	55	3,232	.472	
	TR5	Batı Anadolu	41	3,182	.587	
	TR6	Akdeniz	55	3,197	.526	
	TR7	Orta Anadolu	35	3,239	.448	
	TR8	Batı Karadeniz	151	3,239	.625	
	TR9	Doğu Karadeniz	47	2,962	.642	
	TRA	Kuzeydoğu Anadolu	150	2,855	.688	
	TRB	Orta Doğu Anadolu	42	3,045	.590	
	TRC	Güneydoğu Anadolu	40	2,796	.686	

Katılımcıların, Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği toplam puanı ve Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı ile yaşadıkları bölge arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<.05$; Tablo 16). Söz konusu farkın hangi gruplardan kaynaklandığını ya da hangi gruplararası fark olduğunu bulabilmek için varyans eşitliği olmadığından dolayı Tamhane T2 çoklu karşılaştırma analizi kullanılmıştır.

Yapılan analiz sonucunda Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği toplam puanı ile yaşanan bölge arasında gruplararası fark tespit edilememiştir. Buna karşın, Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı açısından, TRA (Kuzeydoğu Anadolu) bölgesi ile TR1, TR3, TR4, TR6, TR7 ve TR8 bölgeleri arasında, TRC (Güneydoğu Anadolu) bölgesi ile TR1 ve TR8 bölgeleri arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ortalama puanlar incelendiğinde, Kuzeydoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaşayan katılımcıların cinsel özgüveni diğer bölgelerde yaşayan katılımcılara göre daha düşüktür diyebiliriz (Tablo 16).

Cinsel İletişim ile Cinsel Özgüven Arasındaki İlişkiyle İlgili Bulgular

Katılımcıların, Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği ve alt boyutları puanı ile Cinsel Özgüven Ölçeği ve alt boyutları puanı arasındaki ilişkinin tespit edilebilmesi için Pearson korelasyon analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo

17'de verilmiştir.

Tablo 17. Ebeveynler İçin Cinsel İletişim Ölçeği ve alt boyutları ile Cinsel Özgüven Ölçeği ve alt boyutları arasındaki ilişkiler

		Cinsel Özgüven Ölçeği	Kendini Vurma	Açığa Cinsel Cesaret	Cinsel Farkındalık
Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği	r-değeri	.349	.304	.172	.313
	p-değeri	.001	.001	.001	.001
İçerik	r-değeri	.321	.294	.166	.238
	p-değeri	.001	.001	.001	.001
Beden Dili	r-değeri	.185	.118	.136	.208
	p-değeri	.001	.001	.001	.001
Süreci Yönetme	r-değeri	.302	.269	.113	.310
	p-değeri	.001	.001	.001	.001
Kaygı	r-değeri	.189	.192	.075	.126
	p-değeri	.001	.001	.035	.001

Katılımcıların, Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği toplam puanı ve Cinsel Özgüven Ölçeği toplam puanı arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmuştur ($r=.349$). Bu sonuca göre, ilişki her ne kadar zayıf olsa da, bireylerin cinsel özgüveni arttıkça, çocuklarıyla olan cinsel iletişimi de artar şeklinde bir yorumlama yapılabilir. Ayrıca alt boyutlar arası ilişkiler incelendiğinde, benzer şekilde pozitif yönlü bir ilişkinin söz konusu olduğu görülebilir (Tablo 17).

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulguları ilişkin elde edilen sonuçlar ve yapılan çıkarımlar, araştırma problemlerinin sırasına göre verilmiş, benzer ya da farklı sonuçlar ortaya koyan diğer araştırmalara değinilmiş ve araştırma ile ilişkili öneriler sıralanmıştır.

SONUÇLAR

Cinsel İletişim ile Cinsel Özgüven Arasındaki İlişki

Araştırma sonucuna bakıldığında, ebeveynlerin cinsel iletişim dili ile cinsel özgüvenleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Söz konusu anlamlı ilişki, pozitif yönlü ancak istatistiksel anlamda zayıf olarak ifade edilen bir ilişkidir. Ayrıca, ebeveynlerin, çocuklarıyla kurdukları cinsel iletişimde, içeriğin ve beden dilinin uygunluğu, süreci yönetme becerileri ve kaygı durumlarını kontrol edebilme yetkinlikleri ile cinsel partnerleri ile ilişkilerinde, kendilerini cinsel anlamda açığa vurma, cinsel cesaretleri ve cinsel farkındalıkları arasında da pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine söz konusu anlamlı ve pozitif yönlü ilişkiler zayıftır.

Araştırma kapsamında incelenen, cinsel iletişim ve cinsel özgüven arasında, doğrudan ilişkiyi inceleyen benzer bir çalışma yoktur. Bu nedenler benzer ya da farklı sonuçlardan bahsedilebilmesi için daha fazla araştırmanın yapılmasına ihtiyaç olduğu aşikardır.

Cinsiyet Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, annelerin, babalara ya da kadınların, erkeklere göre çocuklarıyla olan cinsel



iletişim dili uygunluğu daha fazla olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuç, ilgili ölçek çalışmasını yürüten, Artan ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmanın, cinsel iletişim dilinin cinsiyete göre farklılık göstermediği sonucu ile paralellik göstermemektedir. Bu alanda daha fazla çalışma yapmaya ihtiyaç vardır.

Araştırma bulguları, cinsel iletişimde, içerik uygunluğu ve süreci yönetme yetkinliği açısından cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre anneler ya da kadınlar, babalar ya da erkeklere göre çocuklarla olan cinsel iletişimde daha yüksek konuşma içeriği uygunluğu ve süreci yönetme yetkinliğe sahiptir denilebilir.

Cinsiyet Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma sonuçlarına bakıldığında, cinsel özgüven açısından, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık söz konusudur. Erkeklerin, cinsel özgüveni kadınlara göre daha yüksek bulunmuştur. Çelik (2012) tarafından yapılan benzer bir çalışmanın sonuçları da paralellik göstermektedir. Kadın ve erkek arasında bu farklılık, kadın ve erkeğe yüklenen toplumsal cinsiyet özelliklerinden kaynaklanıyor olabilir. Cinsellik konusunda erkekler daha dışa dönük hareket edebilirken, kadınlarda durum bu şekilde değildir (Çelik 2012). Karagöz (2021) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise, cinsel özgüven açısından kadın ve erkek arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Araştırmanın bir diğer bulgusu ise, cinsel cesaretin, kadınlara göre erkeklerde daha yüksek olduğudur. Yine benzer şekilde bu farklılık toplumsal normlar perspektifinde değerlendirilebilir.

Medeni Durum Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, cinsel iletişim, medeni duruma göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Literatürde yapılan benzer çalışmaların genelinin evli bireyler üzerinde yapılmış olması bu konuda kıyaslama yapacak farklı kaynaklara erişimi kısıtlamıştır.

Medeni Durum Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, cinsel özgüven, medeni duruma göre anlamlı farklılık göstermektedir. Söz konusu fark, hiç evlenmemiş bireyler ile evli bireyler arasında, hiç evlenmemiş bireyler lehinedir. Araştırmada, ayrılmış bireyler ile hiç evlenmemiş ve evli bireyler arasında fark bulunamamıştır. Karagöz (2021) tarafından yapılan benzer çalışmada, cinsel özgüven açısından, evli ve bekar bireyler arasında, sonuçlar, bekar bireyler lehine anlamlı bulunmuştur.

Cinsel cesaret açısından medeni duruma göre anlamlı fark bulunmuş ve hiç evlenmemiş, evli ve ayrılmış bireyler arasında da anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu fark, hiç evlenmemiş katılımcıların cinsel cesaret puanı evli ve ayrılmış bireylerden yüksekken, ayrılmış bireylerin puanı evli bireylerden daha yüksek olarak bulunmuştur. Benzer şekilde Karagöz (2020) tarafından yürütülen araştırma bulgularında benzer şekilde cinsel cesaret bekar bireylerde, evli bireylere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu araştırma sonuçlarından farklı olarak Karagöz (2021), kendini cinsel açıdan açığa vurma yönünden de bekar bireylerde evli bireylere göre anlamlı fark bulurken, benzer şekilde cinsel farkındalık açısından anlamlı farklılık tespit edememiştir.

Eğitim Düzeyi Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma sonuçlarına bakıldığında, çocuklarla olan cinsel iletişim, konuşma içerik uygunluğu, süreci yönetme, kaygı açısından eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir, beden dili açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Eğitim durumu yükseldikçe, cinsel iletişim, içerik ve süreci yönetme olumlu yönde yükselmekte ve kaygı azalmaktadır. Çelik (2012) tarafından yapılan eğitim düzeyinin, lise, ön lisans ve lisans ve üstü olarak üç grupta değerlendirilen araştırmada, benzer şekilde anlamlı fark tespit edilmiş, söz konusu farkın kaygı ve cinsel iletişimin bütününde olduğu ve öğrenim düzeyi arttıkça cinsel iletişimin arttığı ve kaygının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düştüğü görülmüştür. Yine benzer şekilde Artan ve arkadaşları (2020) tarafından yürütülen çalışmada, cinsel iletişimde beden dili açısından anlamlı bir fark tespit edilememiş ancak süreci yönetme ve kaygı faktörlerinde eğitim düzeyine göre anlamlı düzeyde bir fark olduğu, eğitim düzeyi arttıkça süreci yönetmenin de yükseldiği görülmektedir.

Araştırmada ilgi çekici bulgu, lisansüstü ve lise mezunu bireylerin yakın ortalama puanlara sahip olmaları ve aralarında anlamlı bir farklılığın tespit edilememiş olması, eğitim durumuna ek olarak farklı bir değişkeninin etkili olabileceğini akla getirmektedir. Benzer şekilde yorumlanabilecek başka bir ilgi çekici bulgu da, Artan ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan araştırmada görülmekte olup ve bilgi düzeyi yani eğitim düzeyi arttıkça, kaygı da artmaktadır. Bilgi düzeyinin artmasının cinsel iletişime karşı genel anlamda olumsuz etkisini anlayabilmek için çok yönlü araştırmaların gerekliliği kuşku götürmez bir gerçektir.

Eğitim Düzeyi Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma sonuçlarına bakıldığında, cinsel özgüven, cinsel açıdan kendini açığa vurma, cinsel cesaret ve cinsel farkındalık açısından, eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Eğitim düzeyi yükseldikçe, cinsel özgüven ve cinsel cesaretin yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, Çelik (2012) tarafından yapılan benzer çalışma ile paralellik göstermektedir.

Yaş Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma sonuçlarına bakıldığında, çocuklarla olan cinsel iletişim, konuşma sürecini yönetme, beden dili ve kaygı açısından yaşa göre anlamlı farklılık tespit edilememiş ancak, konuşma içeriğinin uygunluğu açısından anlamlı fark bulunmuştur. Çelik (2012) tarafından yapılan araştırmaya göre, cinsel iletişim yaşa göre farklılık göstermekte ve yaş arttıkça cinsel iletişimde beden dilinin uygun kullanımı daha yüksek bulunurken, yaşın daha küçük olması durumunda kaygınının azaldığı bulunmuştur.

Yaş Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, cinsel özgüven, yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermese de, cinsel cesaret açısından durum farklıdır. Yaş arttıkça cinsel cesaret, 40 ve üzeri yaş grubuna kadar anlamlı düzeyde azalmakta, 40 yaşından sonra söz konusu fark kaybolmaktadır. Literatürde cinsel özgüvenin yaşa göre değişip değişmediğini

araştıran bir çalışma bulunamamış olsa da, evlilik süresi kıyaslama açısından bu konuda bilgi verici olabilir. Çelik (2012) tarafından yapılan çalışmada, cinsel özgüvenin evlilik süresine göre değişip değişmediği incelenmiş ve evliliğin ilk yıllarında cinsel özgüvenin, ilerleyen yıllardan daha yüksek olduğu bulgulanmıştır.

Beden Algısı Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma sonucuna bakıldığında, çocuklarla olan cinsel iletişimin, bireylerin kendi bedenlerine karşı algılarının olumlu olup olmamasına göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulgulanmıştır. Bu konuyla ilgili başka herhangi bir çalışmanın olmaması sonuçların kıyaslanmasını sınırlamaktadır.

Beden Algısı Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, cinsel özgüven, bireylerin kendi bedenlerini olumlu ya da olumsuz algılıyor olmasına bağlı olarak değiştiği görülmektedir. Cinsel açıdan kendini açığa vurma, cinsel farkındalık ve cinsel özgüven, beden algısı olumlu olanlarda daha yüksektir. Cinsel özgüven ile beden algısı üzerine literatürde doğrudan yapılmış başka bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışma Durumu Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma sonucuna bakıldığında, çocuklarla olan cinsel iletişim, bireylerin çalışma durumuna göre değişiklik göstermemektedir. Bu araştırmadan farklı olarak, Çelik (2012) tarafından yapılan araştırmada annelerin çalışma durumuna göre çocuklarıyla olan cinsel iletişimin ve bu iletişimdeki kaygı durumunun farklılık gösterdiği bulunmuş, çalışan annelerin cinsel iletişiminin daha yüksek olduğu ve kaygılarının da daha düşük olduğu bulgulanmıştır.

Çalışma Durumu Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, cinsel özgüven ve cinsel cesaret bireylerin çalışma durumuna göre farklılık göstermektedir. Çalışan bireylerin cinsel özgüven ve cinsel cesareti, çalışmayan katılımcılara göre daha yüksektir. Çelik (2012) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları da benzer nitelik taşımaktadır. Yaşanan maddi zorluklar hayatın her aşamasını olumsuz etkilediği gibi, çiftlerin cinsel yaşamını da çok yönlü bir şekilde olumsuz etkileyebilir. Aynı şekilde bireylerin kendilerini yetersiz hissetmesine sebep olabilir.

Çocuk Sayısı Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında çocuklarla olan cinsel iletişim, ebeveynlerin sahip olduğu çocuk sayısına göre farklılık göstermektedir. Çocuk sayısı arttıkça, cinsel iletişim düşerken, kaygı yükselmektedir. Ayrıca çocuk sayısı azaldıkça, iletişimin içerik açısından çocuklara uygunluğu da yükselmektedir. Benzer şekilde, Çelik (2012) tarafından yapılan çalışmada, üç ve daha fazla çocuğu olan annelerin beden dili daha güçlü, tek çocuğu olan annelerin cinsel iletişimi yüksek ve kaygıları anlamlı bir şekilde daha az bulunmuştur.

Çocuk Sayısı Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma sonucuna bakıldığında, cinsel özgüven, sahip olunan çocuk sayısına göre farklılık gösterdiği

görülmektedir. Çocuk sayısı arttıkça, cinsel özgüven azalmaktadır. Benzer olarak cinsel açıdan kendini açığa vurma, cinsel cesaret ve cinsel farkındalık da çocuk sayısı arttıkça, azalmaktadır. Paralel sonuçlar ortaya koyan, Çelik (2012) tarafından yapılan araştırmada, çocuk sahibi olmayan bireylerin çocuk sahibi olan bireylere göre cinsel özgüven düzeyinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma kapsamında kadın katılımcıların sayısının yüksek olması ve olumsuz beden algısının, cinsel özgüveni düşürücü etkisini göz önünde bulundurarak, doğum sonrası kadınların bedensel yıpranmaları çocuk sayısına bağlı olarak artış gösterebilir. Bu durum çocuk sayısının artmasıyla, cinsel özgüvenin düşüşünün belirli bir yönünü yansıtıyor olabilir.

Gelir Düzeyi Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, çocuklarla olan cinsel iletişim, algılanan gelir düzeyine göre anlamlı bir değişim göstermemektedir. Bu araştırmadan farklı olarak Çelik (2012) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları, cinsel iletişimin, gelir düzeyine göre değiştiğini bulgulamıştır. Çelik araştırmasında gelir düzeyini dört gruplu sayısal bilgi içeren şekilde tasvir ederken, bu çalışmada bireylerin gelir durumlarını nasıl algıladıkları, düşük-orta-yüksek olarak değerlendirilmeleri talep edilmiştir. İki araştırma arasındaki söz konusu bu farklılığın sonuçlara etki edip etmediği tartışmaya açık ancak daha fazla araştırmanın yapılması gerekliliği kuşku götürmez bir gerçektir.

Gelir Düzeyi Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, cinsel özgüven, gelir düzeyine göre anlamlı farklılık göstermektedir. Gelir düzeyi algısı yüksek olan bireylerin, cinsel özgüveni ve cinsel cesareti de daha yüksektir. Literatürde doğrudan gelir düzeyi algısı ve cinsel özgüven ile ilgili bir araştırma bulunmadığı için, sonuçların kıyaslamasını yapmak mümkün olamamıştır.

Yaşanılan Bölge Değişkenine göre Cinsel İletişim Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, çocuklarla olan cinsel iletişimde, Türkiye İstatistiki Bölge Sınıflandırmasında yer alan birinci düzey 12 bölgeye göre, anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Ancak bu farkın hangi bölgeler arası olduğu tespit edilememiştir. Söz konusu bölgeler ve cinsel iletişim üzerine yapılmış başka bir çalışma bulunmadığı için bu sonucun kıyaslamasını yapmak mümkün olamamıştır.

Yaşanılan Bölge Değişkenine göre Cinsel Özgüven Puanları

Araştırma bulgularına bakıldığında, cinsel özgüvenin, Türkiye İstatistiki Bölge Sınıflandırmasında yer alan birinci düzey 12 bölgeye göre, anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Kuzeydoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaşayan katılımcıların cinsel özgüveni diğer bölgelerde yaşayan katılımcılara göre daha düşük bulunmuştur. Bölgeler üzerine genelleme yapabilmek için elbette ki daha fazla örneklem sayısına ihtiyaç vardır ve araştırma bu açıdan sınırlılık taşımaktadır. Literatürde, benzer konuda, doğrudan 12 bölge ile cinsel özgüven üzerine yapılmış başka bir çalışma olmadığı görülmekte, bu durum değerlendirmeyi kısıtlamaktadır.

ÖNERİLER

Ebeveyn ve çocuk iletişimi, geleceğin şimdiden yapılandırılması için insanın içinde aktif olarak var olduğu her sistem için oldukça yüksek seviyede önem taşımaktadır. Özellikle cinsellik gibi birçok toplumda tabu olarak görülen bir konuda geçmişin izleriyle şimdi, şimdinin eylemleriyle geleceğimiz etkilenmekte ve yarım kalmış, üzeri örtülmüş, çözüme ulaşmamış her sorun, dünyaya gelen her bireyle yeniden üretilmektedir. Günümüzün dünyasında, cinsellikle ilişkili sorunlar, işlenen suçlar azımsanmayacak kadar fazladır ve çocukların dahil olduğu her olay toplumu derinden etkilemektedir.

İçine doğduğumuz, dahil olduğumuz ailenin ve bu ailenin taşıyıcı kolonları olarak düşünebileceğimiz ebeveynlerin, davranışları, inançları, benimsediği tutumları, iletişim kurma tarzları çocuklarını etkilemekte ve elbette ki ilk öğretmenleri onlar olmaktadır. Araştırmaya bu perspektiften bakıldığında, ebeveynlerin cinsel özgüven gibi kendilerinde var olan dinamikler sadece onların eşler arası yaşantısını değil çocuklarıyla olan cinsel iletişimini de etkileme potansiyeli taşımaktadır. Bu açıdan araştırma sonucunda, cinsel özgüven ile çocuklarla olan cinsel iletişim dili, zayıf ancak pozitif yönlü ilişkili bulunmuştur. Aynı zamanda, hem cinsel özgüvenin hem de çocuklarla olan cinsel iletişim dilinin farklı birçok değişkenle olan ilişkisi incelenmiştir. Araştırmanın bu yönüyle literatüre ve araştırma konusuna yakın ilgisi olan diğer araştırmacılara katkı sağlayacağı umut edilmektedir.

Cinsel sağlık eğitimlerinin ailelere yönelik düzenlenmesi ve sürece hem ebeveynleri hem de çocukları dahil etmek önemlidir. Literatürde bulunan diğer çalışmalar, annelerin cinsel iletişimde daha aktif rol oynadığı ancak bu araştırmada da cinsel özgüvenlerinin erkeklere göre daha düşük olduğu görülmüştür. Bu açıdan, annelerin cinsel özgüven kazanmaları, babaların çocuklarla iletişimini güçlendirmek için yeni düzenleme ya da eğitimlere ihtiyacı vardır.

Cinsel özgüven ile çocuklarla olan cinsel iletişim dilinin arasındaki ilişkiyi inceleyen başka herhangi bir araştırma ilgili literatürde bulunmamaktadır. Aynı zamanda, cinsel özgüven ve çocuklarla olan cinsel iletişim diliyle ilgili ayrı çalışmalar da literatürde çok sınırlı sayıdadır. Az sayıda bulunan çalışmaların sonuçları incelenerek, daha kapsamlı çalışmaların yapılması ve literatüre kazandırılması, planlanacak cinsel eğitimlere yön vereceği aşikardır.

KAYNAKÇA

- Adler, A. (2014). *Çocukta Yaşamsal Sorunlar*. (İ. Kırmımlı, Çev.) Ankara: Alter Yayıncılık.
- Artan, İ., Ceylan, Ş. ve Kurnaz Adıbatmaz, F. B. (2020). Ebeveynler için Cinsel İletişim Ölçeği: Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 7(2).
- Ceylan, Ç. ve Çetin, A. (2015). Okulöncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların cinsel eğitimine ilişkin ebeveyn görüşlerinin incelenmesi. *H. Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(3), 41-59.
- Churchland, P. M. (2012). *Madde ve Bilinç* (B. Ersöz, Çev.) İstanbul: Alfa Basım Yayım.
- Churchland, P. S. (2013). *Güvenen Beyin*, (Y. Türedi, Çev.) İstanbul: Alfa Basım Yayım.
- Çağdaş, A., ve Arı, R. (1999). Anne-Çocuk İletişim Dili Eğitimi'nin 4-5 yaş çocuklarının sosyal gelişimine olan etkileri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (5), 391-407.



- Çelik, E. (2012). *Evli bireylerin cinsel özgüven düzeyleri ile cinsel öz-yeterlik, evlilik yaşam doyumu ve cinsel utangaçlıklarının incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çelik, E. (2015). Development of a sexual self-confidence scale and its psychometric properties. *Hacettepe University journal of education*, 30(1), 48-61.
- Dennett, D. C. (2013). *Darwin'in Tehlikeli Fikri*, (A. Eper, B. Kılıç, Çev.) İstanbul: Alfa Basım Yayım.
- Eliküçük, A. Sönmez, S. (2011). 6 yaş çocuklarının cinsel gelişim ve eğitimiyle ilgili ebeveyn görüşlerinin incelenmesi. *Aile ve Toplum: Eğitim-Kültür ve Araştırma Dergisi*, 7(25), 45-62.
- Eroğlu, K. ve Gölbaşı, Z. (2005). Cinsel eğitimde ebeveynlerin yeri: ne yapıyorlar, ne yaşıyorlar?. *Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 8(2), 12-21.
- Gander, M. J. ve Gardiner, H. W. (2010). *Çocuk ve Ergen Gelişimi*, (7. Baskı). (A. Dönmez, H. N. Çelen, B. Onur, Çev.) Ankara: İmge Kitapevi.
- George, D., Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference* (10a Ed.). Boston: Pearson.
- İldeş, N. (1990). *Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Anne ve Babalarının Cinsellik ve Cinsel Eğitim Konusundaki İnanış ve Uygulamaları ile Çocukların Cinselliğe İlişkin Meraklarına Karşı Genel Tutum, Davranış ve Tepkilerinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İşler, S. ve Gürşimşek, A. İ. (2018). 3-6 Yaş Çocuklarının Cinsel Eğitiminin Gerekliliği İle İlgili Ebeveyn Görüşlerinin İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38 (3), 845-867.
- Karagöz, M. (2021). *Toplumsal cinsiyet rolleri ile cinsel doyum ve cinsel özgüven arasındaki iletişimin incelenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Kent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İstanbul.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (9. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Locke, J. (2004). *İnsan Anlığı Üzerine Bir Deneme*, (2. Baskı). (V. Hacıkadıroğlu, Çev.) İstanbul: Kabalıcı Yayınevi.
- Minuchin, S. (1981). Constructing A Therapeutic Realty, Brenson, G. ve White, H. (Ed.). *Annual Review Of Family Therapy*. Newyork: Human Sciences Press.
- Öztürk E, Türel Fİ, Oğur E. (2020). *Psikotarih ve bağlanma kuramı*. Psikotarih. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, 63-71.
- Sabatalli, R. ve Bartle, S. (1995). Survey approaches to the assesment of family functioning: Conceptual, operational and analytical issues, *Journal of Marriage and Family*. Vol.57.
- Searle, J. R. (2006). *Zihin Dil ve Toplum*, (A. Tural, Çev.) İstanbul: Litera Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L.S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- URL 1. < <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2002/09/20020922.htm#3> >, Erişim tarihi 15 Kasım 2022.
- Weeks, G. R. Hof, L. (Ed.). (2017). *Evlilik Terapisi ve Cinsel Terapiyi Bütünleştirmek* (2. Baskı). Ankara: Pusula Yayınevi.

GENÇ YETİŞKİN BİREYLERİN EVLİLİK ROL BEKLENTİLERİNİN İNCELENMESİ (ÇORUM İLİ ÖRNEĞİ)

Şeyma Ceren GÖÇMEN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Evlilik ve Aile Danışmanlığı Tezsiz Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0009-0003-4855-9946

Prof. Dr. Ercümend ERSANLI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü

ORCID: 0000-0003-4840-3629

ÖZET

Bu araştırmada Çorum ilinde bulunan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentilerinin sosyodemografik özelliklerden etkilenip etkilenmediği incelenmek istenmiştir. Bu araştırma genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentilerinin çeşitli değişkenlere göre incelendiği betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın evreni Türkiye’deki genç yetişkin bireylerdir, örnekleme ise Çorum ilinde yaşayan genç yetişkin bireyler arasından tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilmiş 236 kişiden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler üzerinde ilk olarak normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Çalışmada, ölçek toplam puanlarının cinsiyet, medeni durum, çalışma durumuna göre farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U test; yaş, eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediği ise Kruskal Wallis H test ve Bonferroni düzeltilmeli Dunn çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. İstatistiksel analizler sonucunda bireylerin cinsiyet ve eğitim durumu toplam ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Yaş, medeni durum ve çalışma durumuna göre ise anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak 25 yaş üstü genç yetişkin bireylerin eşitlikçi alt boyut toplam puanları 18-24 yaş grubuna göre daha yüksek, 31-36 yaş aralığındaki genç yetişkin bireylerin de 25-30 yaş aralığındaki bireylere göre geleneksel alt boyut toplam puanları daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Evlilik Rol Beklentileri, Genç Yetişkin, Medeni Durum, Eğitim Düzeyi, Cinsiyet.

EXAMINATIONS OF MARRIAGE ROLE EXPECTATIONS OF YOUNG ADULT INDIVIDUALS (FOR CITY OF ÇORUM)

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine whether the marriage role expectations of young adult individuals in Çorum were affected by sociodemographic characteristics. This research was a descriptive study in which young adult individuals’ marriage role expectations were examined according to various variables. The target group of the research was young adult individuals in Turkey and the sample consist of 236 persons selected by random sampling method among young adult individuals living in Çorum. “Marriage Role Expectations Scale” and “Personal Information Form” were used as data collection tools in this research. Among the data obtained in the



research, the assumption of normality was first examined with the ‘‘Kolmogorov-Smirnov’’ and ‘‘Shapiro-Wilk’’ test. In the study, whether the total score of the scale differed according to gender, marital status and employment status was determined by Mann Whitney U test; and whether it differed according to age and educational status was determined by Kruskal Wallis H test and Dunn multiple comparison test with Bonferroni correction. As a result of statistical analyzes, a significant difference was determined between the total and sub-dimension total scores of the individuals’ gender and educational status. No significant difference was found according to age, marital status and employment status. However, the egalitarian sub-dimension total scores of young adults over the age of 25 were higher than those of the 18-24 age group, the traditional sub-dimension total scores of young adults in the 31-36 age range were found to be higher than those in the 25-30 age range.

Keywords: Marriage Role Expectations, Young Adult Individuals, Marital Status, Education Level, Gender.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

Toplum, bireyleri içeren ve belli kurumların bulunduğu kapsamlı bir yapıdan oluşmaktadır (Burç, 2018). Toplumlu oluşturan insan sosyal bir varlık olduğu için yalnız yaşamaya göre değil toplumda etkileşimle var olabilen bir canlıdır. İnsanın başka kişilerle sürdürülen ilişkilerde olduğu gibi karşı cinsle kurulan ilişkilerinde de ihtiyaçları vardır. Kadın-erkek ilişkileri, sosyal ve kültürel çevreyle şekillenir ve toplumlarda kadın-erkek ilişkisini düzenleyen kurumlar vardır. Bu kurumlardan biri de evliliktir ve evlilik kurumunun insan hayatında önemi büyüktür (Akpınar ve Kırlioğlu, 2020). Evlilik kurumu insanlık var olduğundan beri farklı şekillerde olsa da toplumun yapıtaşı olarak kabul edilir ve önemli bir kurumdur (Payat ve Öksüz, 2022) İnsan ve insanlık tarihi kadar uzun ve eski bir geçmişi olan en yaygın sosyal ve kişisel davranış olan evlenme, insan yaşamının önemli dönüm noktalarındandır (Ersanlı, 2007). Bireyler sevdikleri, değer verdikleri ve hayatlarını devam ettirmek istedikleri kişilerle bu yola girmeyi seçmektedir (Payat ve Öksüz, 2022).

Bazı yapıların zaman içerisinde değişip gelişmesi gibi evlilik de bu özelliğe sahiptir. Geçmişte toplumda ağırlıklı olarak geleneksel evlilik baskın iken günümüzde yerini modern evliliklere bırakmaktadır. Modern evlilik ise eş seçiminde ve ilişkide bağımsız olma, cinsellikte eşit olma ve yakın ilişki kurma gibi özellikleri barındırır. Ülkemizde evlilik birliğinin hukuki tanımı, Türk Medeni Kanunu’nun 185. maddesinde ‘‘Evlenmeyle eşler arasında evlilik birliği kurulmuş olur. Eşler, bu birliğin mutluluğunu elbirliğiyle sağlamak ve çocukların bakımına, eğitim ve gözetimine beraberce özen göstermekle yükümlüdürler. Eşler birlikte yaşamak, birbirine sadık kalmak ve yardımcı olmak zorundadırlar.’’ hükmüyle yer almaktadır (Emrahoğlu, 2021). Evlilik kurumunun zaman içerisinde değişebilme özelliğinden yola çıkarak genç yetişkin bireylerin yaklaşımı da önem kazanmaktadır.

Gelişim yaşam boyu devam eder ve çocukluk, yetişkinlik ve yaşlılık şeklinde dönemlere ayrılır. Yirminci yüzyılın başlarında yetişkinlik genç, orta ve ileri yetişkinlik olmak üzere üç döneme ayrılmıştır. 20- 30 yaşlar arası genç yetişkinlik, 40- 50 yaşlar arası orta yetişkinlik 60 ve sonrası yaşlar ileri yetişkinlik dönemi olarak adlandırılmaktadır (Öztañ-Ulusoy, 2020). Yetişkinlik dönemi; bebeklik, çocukluk ya da ergenlik kadar net ayrımlara sahip değildir ve yetişkinliğe geçiş süreci farklılık gösterir. Yetişkinlik döneminin ilk aşamalarından olan genç yetişkinlik, yetişkinliğe girişi ve yetişkin yaşamına hazırlanışı temsil eder (Gönül, 2008). Araştırmacılara göre ekonomik, demografik ve kültürel etmenler bu geçiş sürecinde önemlidir (Doğau ve Cebioğlu, 2011). Oluşturulan tanımlarda yaş ve yaş sınırlarında birlik olmamakla birlikte farklı yaş sınırları belirlenmiştir. Genel olarak yetişkinliğe geçildiğinde eğitimini tamamlama, çalışmaya başlama, evlenme ve ebeveyn olma gibi özellikler beklenmektedir (Atak vd., 2016).

Genç yetişkinlikte aile kurma yetişkinlik evresine geçişle doğrudan ilişkilidir. Aile kurma bireyin hayatında dönüm noktası sayılabilir ayrıca yetişkinlik döneminin gelişimsel açıdan gereklilikleriyle bağlantılı bir durumdur (Atak vd. 2016). Genç yetişkinlik döneminin özelliklerinden biri bireyin geleceği için önemli kararlar almasıdır. Birey hayatının bu evresinde eş seçimi ve evlenmeyi isteme/istememe, çocuk sahibi olma/olmama gibi kararlar olarak hayatını şekillendirir (Gönül, 2008). Evlilik ve aile kurma psikolojik ve duygusal olgunluğa erişmiş gençler için normal isteklerdir. Gencin toplumda kadın ve erkeğin rollerine yönelik beklentileri bu dönemde oluşur (Çopur ve Şafak 1999).

Her birey doğuştan erkek veya kadın olarak doğar. Bu atanan biyolojik cinsiyetin doğumla birlikte toplumsal düzende bireye yüklediği davranışlar örüntüsüne maruz kalınır. Doğau çocuğa seçilen giysi ve eşyaların rengi bile cinsiyetiyle bağlantılıdır bunun yanı sıra bireyin cinsiyetinin gerektirdiği davranışlar, tutumlar ve roller doğduğu andan itibaren biçimlenir. Çocuk için belirlenen elbiseler, saçının uzunluğu, oyuncakları, çocuğa gösterilen tutum ve davranışlar hatta ilerde yapacağı meslek bile doğduğu cinsiyete göre düzenlenir (Vatandaş, 2007). Toplumsal cinsiyet kavramının oluşması bu olguya dayanır. Toplumsal cinsiyetin beraberinde getirdiği roller vardır. Rol terimi tiyatral bir terim olmakla birlikte toplumsal anlamda bireyin cinsiyeti gereği gösterdiği davranışları, sorumlulukları ve diğer insanlarla etkileşimini yönlendiren durumları içerir. Kadın ve erkekten toplumun yazdığı senaryoya bağlı şekilde rollerini oynamaları beklenir. Toplumsal cinsiyet rolleri geleneksel anlamla kadın ve erkeğe ait rolleri tanımlar (Dökmen, 2004).

Genel bir bakış açısıyla tanımlamak gerekirse cinsiyet; biyolojik anlamda kadın ve erkek arasındaki farklılıklar iken, toplumsal cinsiyet ise sosyal ve kültürel değerlere göre şekillenen cinsiyete dair rollerdir. Toplumsal cinsiyet kavramı kültüre bağlı olduğundan toplumdan topluma göre farklılaşabilir (Akkaş, 2019).

Cinsel kimlik öznel bir özdeşim duygusu olup bireyin kendisini kız ya da erkek cinsiyetine ait hissetmesidir. Cinsel kimlik, bireyin görünümü ve davranışları ile dışa vurulur (Özsunğur, 2010). Çocuklar için cinsel kimliğin



gelişimi bazı evrelerden oluşur. Çocuk, önce kendisi ve başkalarının cinsiyetini tanımlar sonrasında cinsiyetin zamanla değişmediğini fark eder ve son aşamada cinsiyetin görünüş ile değişmeyeceğini süreklilik arz ettiğini öğrenir. Erken çocukluk döneminde gelişen cinsel kimlik bireyin kendilik algısı ve kimliğinin temelidir. Cinsel kimlik ilk 1,5-2 yıl içerisinde oluşur ve hayatın ilk dört yılında gelişir ve bundan sonrasında değiştirilemeyeceği anlaşılır (Güner, 2016). Birey, cinsel kimliğini öğrendiği esnada sosyalleşmesinin de etkisiyle toplum tarafından belirlenen cinsiyet rol davranışını da öğrenmeye başlar. Cinsiyet rol davranışı, kültür ve onun beklentileriyle biçimlenen cinsiyete özgü davranışlardır yani kadınsı ya da erkeksi olmaktır (Özsungur, 2010).

Toplumsal cinsiyetle ilgili kalıp yargılar çocukluk döneminde şekillenmektedir ve bireylerin cinsiyet algılarını oluşturmaya başlar (Akkaş, 2019). Ayrıca bireylerin cinsiyetini fark etmesi ve cinsel kimliğin kazanılması cinsiyete ait rollerin benimsenmesiyle oluşur. Bu benimsemeyi sağlayan şey özdeşim kurmadır. Özdeşim kurma ise aileyle başlar. Çocuk, erkek veya kız olduğuna yönelik davranışlarında anne veya babasına öykünerek onlara benzemek ister. Bu durum bilinçli bir taklit değildir kendiliğinden gerçekleşir. Kız çocuk anneye erkek çocuk babayla özdeşim kurarak onların davranışlarını bilinçsizce taklit eder ve cinsiyetine ait özellikleri pekiştirip cinsel kimliğini geliştirir (Mangır ve Baran, 1990).

Ailede toplumsal cinsiyete özgü davranış ve tutumlar öğrenildiği için ailedeki görevlerin kim tarafından nasıl gerçekleştirileceği ve işbölümü yapılması kısmı da cinsiyet rolleriyle ilişkilidir (Canatan ve Yıldırım, 2009). Toplumda geleneksel tutuma bakıldığında hiyerarşik bir yapıdan söz edilebilir (İmamoğlu, 1993). Geleneksel bakış açısında kadının rolleri; eş ve çocuklarla ilgilenme, aile bireylerinin ihtiyaçlarını giderme, temizlik, yemek gibi ev işlerini yapma hatta yeri geldiğinde aile birliği için kendinden ödün verme gibi durumları içerir. Erkeklerle yüklenen roller ise para kazanma ve parayı yönetme, ailesini çevresel etkenlerden koruma, aile için alınacak önemli kararları veren kişi gibi durumlardır (Zeyneloğlu, 2008). Kadına ev hanımı erkeğe ise kazanç sağlayan kişi rolünü atfetme geleneksel cinsiyet rollerini oluşturur. Bunun tam tersi olan eşitlikçi cinsiyet rollerinde ise her iki cins de eşit rol ve sorumluluklara sahiptir (Voicu ve Constantin, 2016). Ailede alınan tüm kararlarda, ekonomik sorumluluklarda ve diğer tüm konularda kadın ve erkek eşit rodedir (Paçacıoğlu, 2018).

Değişen ve gelişen toplumsal yapı nedeniyle kadınlar, toplumsal alanlarda eskiye nazaran aktif olarak yer almaktadır. Alışılmış olan geleneksel rollerden sıyrılarak bir işte çalışma, toplumsal sorumluluklar alma ve kendi istekleri doğrultusunda aktivitelere katılmaktadır. Bu durumdan kaynaklı olarak kadınlar; eş olacak kişiden veya eşlerinden daha eşitlikçi beklentilerde olmaktadır (Anar, 2011). Günümüzde ise Türkiye’de geleneksel ve eşitlikçi yapı bir arada görülebilmektedir (Fişek ve Scherler, 1996). Buradan yola çıkarak genç yetişkin bireylerin evlilikle ilgili düşünceleri yetiştiği sosyal ortamla yakından ilişkilidir. Evlilik deneyimlerini ise bireylerin yetiştiği ortamın ve kültürün norm ve değerleri şekillendirir (Baş, 2021). Anne babanın evlilik ilişkisi çocuklarının da evliliğe yönelik rol beklentileri üzerinde büyük bir etkiye sahip olabileceği yok sayılmamalıdır

(Bener ve Günay, 2013). Evlilik bireylere yeni roller yükler ve bu rollere ilişkin beklentiler önemli ölçüde evlilik öncesi deneyimlerle oluşmaktadır (Tosun ve Yazıcı, 2021).

Evlilik ile bireyler farklı sorumluluklara sahip olmakla birlikte eş rolüne geçmektedir (Emrahoğlu, 2021). Bekar rolünden eş rolüne geçen bireyler benimsedikleri geleneksel veya eşitlikçi evlilik rol beklentilerine göre evlenir ve aile içerisindeki görev ve sorumluluklarını benimsedikleri bu rollere göre sürdürür (Köksal ve İlhan, 2018). Evlilikte roller, eşlerin birbirlerine nasıl davranmasını istediğinden aile içindeki işleri nasıl paylaşması gerektiğine kadar düşünülen davranışlardır (Kılıç, 2012). Geleneksel evlilik rolleri toplumun her iki cinse de atfettiği özelliklere göre oluşur. Eşitlikçi evlilik rolleri ise karar vermede eşitlik, rollerin paylaşımı ve rollerin eşler arasında değişiklik göstermesiyle oluşur (İmamoğlu, 1991).

Bireylerin evlilik rol beklentilerini belirlemesi, beklentisinin işlevselliğini sorgulaması ve benzer beklentilerde biriyle birliktelik kurması eş seçimini doğru bir şekilde gerçekleştirmesini sağlamakla birlikte ortak tutum ve beklentiler evlilikte mutluluk düzeyini de pozitif yönde etkileyecektir (Bilen, 1983).

1.1.Problem Durumu

Bu araştırmada Çorum ilinde bulunan 18-36 yaş arası genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentilerinin sosyodemografik özelliklerden etkilenip etkilenmediği incelenmek istenmiştir.

1.1.1.Alt Problemler

1. Çorum ilinde bulunan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
2. Çorum ilinde bulunan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri yaşa göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Çorum ilinde bulunan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri medeni duruma göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Çorum ilinde bulunan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
5. Çorum ilinde bulunan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentilerinin sosyodemografik özelliklerden etkilenip etkilenmediği incelenmek istenmiştir. Bu özellikler arasında cinsiyet, yaş, medeni durum ve eğitim durumu bulunmaktadır. Bu araştırma ile evlilik rol beklentilerinin incelenmesi genç yetişkinlerin beklentilerini anlamayı ve Çorum ilini temsil eden araştırmalar adına yeni bir çalışma sunmuş olmayı amaçlamaktadır. Araştırma bulguları ile elde edilen sonuçlar doğrultusunda evlilikte eşitlikçi rol beklentilerini artırmaya yönelik genç

yetişkinlere çeşitli öneriler getirilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca bu araştırmanın diğer araştırmacılara da çeşitli öneriler getireceği düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Evliliğin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi için bireyin kendisini tanması, evlilikten beklentilerinin farkında olması ve hayatını birleştireceği kişinin de benzer beklentiler içerisinde olup olmadığını bakıp onu da her yönüyle tanıyıp karar vermesi gerekmektedir (Üsküp-Koca, 2017).

Her birey hayatını birleştireceği kişinin nasıl olması gerektiğine dair bir görüşe sahiptir. Genç yetişkinlerin evlilik rol beklentilerinin incelenmesi sayesinde rol beklentilerindeki uyumsuzluk belirlenebilir. Bu beklentilerde uymayan tutumların önceden belirlenmesi temeli daha sağlam aile kurmayı kolaylaştırır. Beklenen rollerin uyumu ise evlilikte doyumu artıracaktır (Çopur ve Şafak, 1999).

Kadınların toplumdaki rolünün farklılaşması ile ev içi roller değişime uğrayarak geleneksel rollerden eşitlikçi rollere doğru bir dönüşüme uğramıştır (Connell, 1998). Bu dönüşümün bireylerin evlilik rol beklentileri üzerinde bir etkiye sahip olacağı düşünülmektedir. Bu araştırma ile genç yetişkin bireylere farkındalık kazandırmak istenmektedir. Araştırmada anlatılan konu başlıkları ile genç yetişkin bireylerin evlilikte rol beklentileri bağlamında bilinçleneceği düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırmanın sayıtları şöyledir:

1. Veri toplama aracı olarak kullanılan, Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formunda bulunan maddelere kişilerin içtenlikle cevap verdikleri kabul edilmiştir.
2. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının ölçülmek istenen özellikleri ölçtüğü varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları şunlardır:

1. Bu araştırmanın evreni Çorum ilinde bulunan genç yetişkinler ile sınırlıdır.
2. Araştırmada genç yetişkinlerin evlilik rol beklentilerini ölçmek amacıyla Köksal ve İlhan (2018) tarafından geliştirilen Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği'nin (ERBÖ) ölçtüğü özellikler ile sınırlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçları, verilerin analizi ve değerlendirilmesi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada Çorum ilinde bulunan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentilerinin çeşitli değişkenlere göre incelendiği betimsel nitelik taşıyan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Evlilik rol beklentilerinin; cinsiyet, yaş,

medeni durum, çalışma durumu ve eğitim düzeyi değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır.

2.2. Araştırma Örnekleme

Araştırmanın evreni Türkiye'deki genç yetişkin bireylerdir, örnekleme ise, Çorum ilinde yaşayan genç yetişkin bireyler arasından tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilmiş 236 kişiden oluşmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından oluşturulan “Kişisel Bilgi Formu (KBF)”, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Köksal ve İlhan (2018) tarafından yapılmış “Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği” kullanılmıştır.

2.3.1 Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği (ERBÖ)

Köksal ve İlhan (2018) tarafından geliştirilmiş olan “Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği (ERBÖ)” 40 madde ve 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek 5’li Likert tipinde bir ölçektir ve “1=Hiç Katılmıyorum”,..., “5=Tamamen katılıyorum” şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekte tersten puanlanan madde bulunmamaktadır. Söz konusu 2 alt boyut; “Eşitlikçi” ve “Geleneksel” şeklindedir. Bu iki bileşenli yapı doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmış ve uyum indekslerinin iyi uyuma işaret ettiği tespit edilmiştir. İç tutarlık ve test tekrarı güvenilirlik analizleri neticesinde evlilik rol beklentilerinin güvenilirliğinin yeterli olduğu değerlendirilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmaya katılan bireylerin ölçek maddelerine verdiği cevapların iç tutarlılığını kontrol etmek amacı ile güvenilirlik katsayıları (cronbach alpha) hesaplanmıştır (Tablo 3.4.1).

Tablo 3.4.1. Katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri cevaplara ait iç tutarlılık katsayıları

Ölçek	İç Tutarlılık Katsayısı	Değerlendirme
Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği (ERBÖ)	.891	Yüksek Düzeyde Güvenilir
Eşitlikçi	.960	Yüksek Düzeyde Güvenilir
Geleneksel	.954	Yüksek Düzeyde Güvenilir

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ilk olarak normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir ($P<.05$). Çalışmada, ölçek toplam puanlarının cinsiyet, medeni durum, çalışma durumuna göre farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U test, yaş, eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediği ise Kruskal Wallis H test ve Bonferroni düzeltilmeli Dunn çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n(%), ortalama, standart sapma, medyan(ortanca) ve IQR değerleri olarak verilmiş olup, bulgular $p<.05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR VE YORUM

Çorum ilinde ikamet eden ve araştırmaya gönüllü olarak katılan genç yetişkin bireylerin bazı demografik özelliklerine göre dağılımları Tablo 4.1’de verilmiştir.

3.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Tablo 4.1. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları

Cinsiyet	n	%	Medeni Durum	n	%
Kadın	137	58,1	Evli	156	66,1
Erkek	99	41,9	Bekar	80	33,9
Toplam	236	100,0	Toplam	236	100,0

Eğitim Düzeyi	n	%	Yaş (yıl)	n	%
Lise	21	8,9	18-24	43	18,2
Ön lisans	36	15,3	25-30	150	63,6
Lisans	137	58,1	31-36	43	18,2
Lisansüstü	42	17,8	Toplam	236	100,0
Toplam	236	100,0	Çalışma Durum	n	%
			Evet	187	79,2
			Hayır	49	20,8
			Toplam	236	100,0

Araştırmaya gönüllü olarak katılan genç yetişkin bireylerin % 58,1'i kadın, % 66,1'i evli, % 58,1'i lisans mezunu, % 63,6'sı 25-30 yaş (yıl) aralığında, % 79,2'si ise çalışan bireylerden oluşmaktadır (Tablo 4.1).

3.2. Cinsiyet Gruplarına göre Katılımcıların Evlilik Rol Beklentileri Düzeyi ile İlgili Bulgular

Tablo 4.2. Cinsiyet gruplarına göre katılımcıların evlilik rol beklentileri düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	\bar{x}	Ss	Ortanca	IQR	P-değeri
Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği	Kadın	137	128,43	14,68	129,00	12,00	<.001
	Erkek	99	144,12	20,74	148,00	25,00	
Eşitlikçi	Kadın	137	91,90	12,70	96,00	10,00	<.001
	Erkek	99	85,75	14,54	89,00	17,00	
Geleneksel	Kadın	137	36,86	11,09	36,00	15,00	<.001
	Erkek	99	58,82	19,34	58,00	29,00	

Araştırmaya katılan kadın ve erkek genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri ölçeği toplam ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($P<.001$). Araştırmada, kadın genç yetişkin bireylerin eşitlikçi alt boyut toplam puanları erkek genç yetişkin bireylere göre daha yüksek ($P<.001$), erkek genç yetişkin bireylerin ise kadın genç yetişkin bireylere göre geleneksel alt boyut toplam puanları daha yüksek bulunmuştur ($P<.001$; Tablo 4.2).

3.3. Yaş Gruplarına göre Katılımcıların Evlilik Rol Beklentileri Düzeyi ile İlgili Bulgular

Tablo 4.3. Yaş gruplarına göre katılımcıların evlilik rol beklentileri düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Yaş	n	\bar{x}	Ss	Ortanca	IQR	P-değeri
Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği	18-24	43	136,51	19,87	133,00	26,00	.119
	25-30	150	133,26	18,49	133,00	17,25	
	31-36	43	139,63	19,89	138,00	26,00	
Eşitlikçi	18-24	43	86,07	12,57	87,00	18,00	.011
	25-30	150	90,38	14,39	95,00	12,00	
	31-36	43	88,86	12,66	94,00	15,00	
Geleneksel	18-24	43	50,72	20,90	45,00	36,00	.009
	25-30	150	43,22	17,38	39,50	24,25	
	31-36	43	51,37	18,51	51,00	23,00	

Araştırmaya katılan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri ölçeği toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($P=.119$). Ancak, 25 yaş üstü genç yetişkin bireylerin eşitlikçi alt boyut toplam puanları 18-24 yaş grubuna göre daha yüksek ($P=.011$), 31-36 yaş aralığındaki genç yetişkin bireylerin de 25-30 yaş aralığındaki bireylere göre geleneksel alt boyut toplam puanları daha yüksek bulunmuştur ($P=.009$; Tablo 4.3).

3.4. Medeni Duruma göre Katılımcıların Evlilik Rol Beklentileri Düzeyi ile İlgili Bulgular

Tablo 4.4. Medeni duruma göre katılımcıların evlilik rol beklentileri düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Medeni Durum	n	\bar{x}	S	Ortanca	IQR	P-değeri
Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği	Bekar	156	134,22	19,06	133,00	18,75	.324
	Evli	80	136,55	19,16	135,50	22,50	
Eşitlikçi	Bekar	156	88,67	14,22	94,00	17,00	.471
	Evli	80	90,58	12,97	94,00	11,00	
Geleneksel	Bekar	156	45,87	18,95	42,00	28,00	.644
	Evli	80	46,46	17,94	43,00	21,50	

Araştırmaya katılan evli ve bekar genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri ölçeği toplam ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($P>.05$; Tablo 4.4).

3.5. Çalışma Durumuna göre Katılımcıların Evlilik Rol Beklentileri Düzeyi ile İlgili Bulgular

Tablo 4.5. Çalışma duruma göre katılımcıların evlilik rol beklentileri düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Çalışma Durumu	n	\bar{x}	Ss	Ortanca	IQR	P-değeri
Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği	Evet	187	136,20	19,04	134,00	23,00	.063
	Hayır	49	130,49	18,77	132,00	16,00	
Eşitlikçi	Evet	187	89,66	13,69	94,00	14,00	.647
	Hayır	49	88,02	14,33	93,00	20,00	
Geleneksel	Evet	187	46,99	19,20	43,00	28,00	.228
	Hayır	49	42,55	15,65	41,00	22,00	

Araştırmaya katılan çalışan ve çalışmayan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri ölçeği toplam ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($P>.05$; Tablo 4.5).

3.6. Eğitim Durumuna göre Katılımcıların Evlilik Rol Beklentileri Düzeyi ile İlgili Bulgular

Tablo 4.6. Eğitim durumuna göre katılımcıların evlilik rol beklentileri düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Eğitim Durumu	n	\bar{x}	Ss	Ortanca	IQR	P-değeri
Evlilik Rol Beklentileri Ölçeği	Lise	21	137,52	28,99	143,00	30,00	.030
	Ön lisans	36	141,28	17,53	136,50	27,25	
	Lisans	137	134,98	15,91	133,00	17,50	
	Lisansüstü	42	128,50	22,26	128,00	20,25	
Eşitlikçi	Lise	21	77,86	19,86	86,00	22,50	.001
	Ön lisans	36	84,64	12,58	89,00	16,50	
	Lisans	137	92,69	9,93	96,00	11,00	
	Lisansüstü	42	88,07	17,69	94,50	17,00	
Geleneksel	Lise	21	60,00	23,25	60,00	40,00	.001
	Ön lisans	36	57,19	21,27	53,50	40,75	
	Lisans	137	42,61	15,14	41,00	22,00	
	Lisansüstü	42	40,86	17,08	36,50	20,75	

Araştırmaya katılan genç yetişkin bireylerin eğitim durumuna göre evlilik rol beklentileri ölçeği toplam ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($P<.05$). Araştırmada, lisans ve lisansüstü mezunu genç yetişkin bireylerin eşitlikçi alt boyut toplam puanları lise ve ön lisans mezunu genç yetişkin bireylere göre daha yüksek ($P=.001$), lise ve ön lisans mezunu genç yetişkin bireylerin ise lisans ve lisansüstü mezunu genç yetişkin bireylere göre geleneksel alt boyut toplam puanları daha yüksek bulunmuştur ($P<.001$; Tablo 4.6).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulguları alan yazındaki bilgiler çerçevesinde tartışılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Son olarak araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

4.1. SONUÇ

4.1.1. Genç Yetişkin Bireylerin Evlilik Rol Beklentilerinin Cinsiyet Değişkeni ile İlişkisi

Araştırma sonucunda kadın genç yetişkin bireylerin eşitlikçi alt boyut toplam puanları erkek genç yetişkin bireylere göre daha yüksek, erkek genç yetişkin bireylerin ise kadın genç yetişkin bireylere göre geleneksel alt boyut toplam puanları daha yüksek bulunmuştur. Vefikuluçay ve arkadaşlarının (2007) yaptıkları çalışmada erkeklerin çalışma ve toplumsal hayat, evlilik ile ilgili konularda daha geleneksel bakış açısına sahip oldukları saptanmıştır. Güzel (2016) yaptığı araştırmada sağlık yüksekokulundaki kadın öğrenciler erkek öğrencilere göre eşitlikçi bakış açısına sahiptir olarak bulunmuştur. İşmen-Gazioğlu (2006) üniversite ve yüksek lisans öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada erkek öğrencilerin evliliğe yönelik görüşlerinin kadınlara göre daha geleneksel olduğunu kadınların daha modern eşitlikçi görüşe sahip olduğunu saptamıştır. Öngen ve Aytaç (2013) yaptığı çalışma sonucunda erkeklerin daha geleneksel rollere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Yine benzer şekilde Pınar, Taşkın ve Eroğlu (2008) tarafından yapılan araştırma sonucunda da erkeklerin daha geleneksel bir tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Alandaki bazı çalışmalarla karşılaştırıldığında bu çalışmanın cinsiyete göre evlilik rol beklentileri sonuçları benzerlik göstermektedir.

4.1.2. Genç Yetişkin Bireylerin Evlilik Rol Beklentilerinin Yaş Değişkeni ile İlişkisi

Araştırmaya katılan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri ölçeği toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Ancak, 25 yaş üstü genç yetişkin bireylerin eşitlikçi alt boyut toplam puanları 18-24 yaş grubuna göre daha yüksek, 31-36 yaş aralığındaki genç yetişkin bireylerin de 25-30 yaş aralığındaki bireylere göre geleneksel alt boyut toplam puanları daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde Tosun ve Yazıcı (2021) tarafından yapılan çalışmada ileri yaştaki bireylerin genç yaştaki bireylere göre geleneksel evlilik beklentilerini daha çok benimsedikleri gözlenmektedir. Literatür incelendiğinde yaş değişkeni ile evlilik rol beklentisi arasında anlamlı ilişki bulunan sonuçlar elde edilememiştir.

4.1.3. Medeni Duruma göre Katılımcıların Evlilik Rol Beklentileri Düzeyi ile İlgili Bulguların Tartışılması

Araştırmaya katılan evli ve bekar genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri ölçeği toplam ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak genç yetişkin bireylerin medeni durumu değişiklik gösterse de evlilik rol beklentilerindeki geleneksel ve eşitlikçi tutum noktasında değişim yaşanmamaktadır.

4.1.4. Çalışma Durumuna göre Katılımcıların Evlilik Rol Beklentileri Düzeyi ile İlgili Bulguların Tartışılması

Araştırmaya katılan çalışan ve çalışmayan genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentileri ölçeği toplam ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Literatürdeki çalışmalar daha çok üniversite öğrencilerine yöneliktir bu sebeple çalışma durumuna göre kıyaslanan bir araştırmaya rastlanmamıştır.

4.1.5. Eğitim Durumuna göre Katılımcıların Evlilik Rol Beklentileri Düzeyi ile İlgili Bulguların Tartışılması

Araştırmaya katılan genç yetişkin bireylerin eğitim durumuna göre evlilik rol beklentileri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Araştırmada, lisans ve lisansüstü mezunu genç yetişkin bireylerin lise ve ön lisans mezunu genç yetişkin bireylere göre daha eşitlikçi, lise ve ön lisans mezunu genç yetişkin bireylerin ise lisans ve lisansüstü mezunu genç yetişkin bireylere göre geleneksel olduğu bulunmuştur.

Bener ve Günay (2013) tarafından yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinden kadınların öğrenim gördüğü sınıf arttıkça evlilik ve aile yaşamına yönelik tutum puanlarında düşüş olmuştur. Buna göre kadın öğrencilerin öğrenim düzeyi arttıkça geleneksel bakış açısından uzaklaşmaktadır. Erkek öğrenciler de ise hazırlık sınıftakiler evlilik ve aile yaşamına yönelik puan ortalamasında yüksek iken ikinci sınıftakilerde puan düşmekte üçüncü ve dördüncü sınıftakilerin ise tekrar yükselmektedir. Buna göre erkeklerin eğitim düzeyi arttıkça geleneksel bakış açısına yönelik bir değişiklik olduğundan bahsedilebilir. Baş (2021) tarafından yapılan araştırmada üniversite ve üzeri mezunu katılımcılarda hayata dair her türlü ayrıntının paylaşıldığı gözlenmesiyle daha eşitlikçi bir görüşten söz edilebilmektedir. İşmen-Gazioğlu (2006) tarafından lisans ve tezsiz yüksek lisans öğrencisi genç yetişkinlerin evlilik ve aile hayatına ilişkin görüşlerini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada çelişkili görüşler elde edilmiştir. Kadın ve erkeklerin evliliğe yönelik tutumlarının geleneksel-modern ölçütü içerisinde farklılaştığı saptanmıştır. Örneklem grubunun üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır ve daha az eğitilmiş bireylerde geleneksel ve tutucu tutumlara rastlama olasılığının artabileceği dikkate alınmalı yönünde bir öneride bulunulmuştur. Bu öneri ışığında araştırmada çıkan sonuçlara göre lise ve ön lisans mezunu genç yetişkinlerin daha geleneksel olduğunun bulunması bu görüşü destekler niteliktedir.



Araştırma sonucuna göre genç yetişkin bireylerde evlilik rol beklentilerini cinsiyet, yaş ve eğitim durumu değişkenleri etkilemektedir. Günümüzde yetişkin rollerine geçiş evresinde değişiklikler olmaktadır bunula birlikte toplum ve aile yaşamında yaşanan değişimler de genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentilerinde de değişime neden olabilmektedir.

Bu araştırmanın genç yetişkin bireylerin evlilik rol beklentilerinde eşitlikçi mi ve geleneksel mi olduğunu ve bu durumun hangi değişkenlerden etkilendiğini tespit etmek adına literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca kullanılan Evlilik Rol Beklentileri ölçeğinin 2018 yılında geliştirilmiş olmasından dolayı literatürde kullanımı kısıtlıdır bununla birlikte bu araştırma ile Çorum ilini temsil eden araştırmalar adına yeni bir çalışma sunulmuş olmaktadır.

4.2. ÖNERİLER

Her bilimsel araştırmanın konusu ve kapsamı itibariyle sınırlılıkları vardır. Araştırma sadece Çorum ilinde bulunan genç yetişkin bireylerden oluşmaktadır. Bu nedenle araştırmadan çıkan sonuçları tüm toplum için genellemek mümkün değildir. Araştırma bulgularının toplumun tümüne genelleyebilmek için yapılacak yeni araştırmaların ülke genelinde, farklı bölgeler ve yerleşim yerlerini de kapsayacak şekilde başka demografik özellikler de araştırmaya dahil edilerek yapılması yararlı olacaktır.

Toplumda yaygın geleneksel kadın erkek rollerine karşı eşitlikçi bir yaklaşımı sağlayacak anlayışı çocukluktan itibaren her yaştaki bireye gerek örgün eğitim gerekse toplumsal çalışmalarla bireylere anlatılmalıdır.

Genç yetişkin bireylerin evlilikten beklentilerinin belirlenmesinin literatürün genişletilmesi açısından değerlidir. Bu araştırmanın sonuçlarından faydalanmak evlilik öncesi farkındalık kazandırmak ve evlilik beklentilerinin daha işlevsel bir bakış açısında olması için ruh sağlığı çalışanlarına yardımcı olabilir. Araştırmacılar, bu çalışmayı bir başlangıç olarak değerlendirebilir ve bu konuda ileride yapılacak çalışmalar daha fazla katılımcı, farklı gruplarla veya değişkenlerle gerçekleştirilebilir. Örneğin; bireylerin evlilik rol beklentileri ile evlilik doyumu, evlilik kaygısı, aile yaşamına ilişkin tutumları, toplumsal cinsiyet ve cinsiyet rollerinin algılanışı gibi birçok farklı değişkenle incelenerek farklı sonuçların elde edileceği araştırmalara zemin hazırlayabilir.

KAYNAKÇA

- Akkaş, İ. (2019). Cinsiyet ve toplumsal cinsiyet kavramları çerçevesinde ortaya çıkan toplumsal cinsiyet ayrımcılığı. *Ekev Akademi Dergisi*, 97-118.
- Akpınar, B., & Kırloğlu, M. (2020). Bazı değişkenler açısından evlilik uyumunun incelenmesi ve toplumsal cinsiyet rolleri tutumunun evlilik uyumuna etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 736-746.
- Anar, B. (2011). *Evli ve çalışan yetişkinliklerin toplumsal cinsiyet rolleri ile evlilik doyumu ve iş doyumu ilişkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi), Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Atak, H., Erten Tatlı, C., Çokomay, G., Büyükpabuşçu, H., & Çok, F. (2016). Yetişkinliğe geçiş: Türkiye'de demografik ölçütler bağlamında kuramsal bir gözden geçirme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 204-227.
- Baş, E. (2021). Evlilik: modernleşme sürecinde kuşaklararası yaşanan değişim. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 821-845.

- Bener, Ö., & Günay, G. (2013). Gençlerin evlilik ve aile yaşamına ilişkin tutumları. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1-16.
- Bilen, M. (1983). *Ailede kurumlarda ve toplumda sağlıklı insan ilişkileri*. Ankara: Teknik Basım Sanayi Matbaası.
- Burç, P. (2018). Evlilik ve aile olguları üzerinden gündelik hayata sosyo-kültürel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 135-141.
- Canatan, K., & Yıldırım, E. (2009). *Aile Sosyolojisi*. İstanbul: Açılım Kitap.
- Connell, R. (1998). *Toplumsal Cinsiyet ve İktidar*. C. Soydemir (Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Çopur, Z., & Şafak, Ş. (1999). Gençliğin evliliğe ilişkin rol beklentilerinin oluşması. *Eğitim ve Bilim*, 54-59.
- Doğan, A., & Cebioğlu, S. (2011). Beliren yetişkinlik: ergenlikten yetişkinliğe uzanan bir dönem. *Türk Psikoloji Yazıları*, 11-21.
- Dökmen Yaşın, Z. (2004). *Toplumsal cinsiyet sosyal psikolojik araştırmalar*. Sistem Yayıncılık.
- Emrahoğlu, E. (2021). *Bilinçli farkındalık, evlilikte bilinçli farkındalık, empati ve evlilikte problem çözmenin evlilik doyumu ile ilişkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi) Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara.
- Ersanlı, E. (2007). *Evlilik ilişkilerinde eşlerin akılcı olmayan inançlarıyla başetmelerine bilişsel-davranışçı yaklaşıma dayalı evlilik ilişkisini geliştirme programının etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ondokuzmayıs Üniversitesi, Samsun.
- Fişek Okman, G., & Scherler, H. R. (1996). Toplumsal değişim ve eşler: cinsiyet senaryolarının sınırlarını genişletme amaçlı bir terapi yaklaşımı. *Türk Psikoloji Dergisi*, 1-11.
- Gazioğlu İşmen, E. (2006). Genç yetişkinlerin evlilik ve aile hayatına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi . *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 107-123.
- Gönül, E. (2008). *Kimlik statülerinin 22-30 yaşlar arasındaki genç yetişkinlerin yaşadığı kaygı düzeyi ile ilişkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Güner, P. (2016). Cinsel kimlik gelişimi. *Türkiye Klinikleri J Obstet Womens Health Dis Nurs-Special Topics*, 9-14.
- Güzel, A. (2016). Öğrencilerin toplumsal cinsiyet rolleri tutumları ve ilişkili faktörler. *Gümüshane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1-11.
- İmamoğlu , O. (1991). Aile içinde kadın-erkek rolleri *Türk Aile Ansiklopedisi*, Ankara: Türkiye Yazarlar Birliği Vakfı, 832-835.
- İmamoğlu, O. (1993). Değişen dünyada değişen aile-içi roller. *Kadın Araştırmaları Dergisi*.
- Kılıç, M. (2012). *Evli çiftlerde görülen ruhsal belirtiler ile aile işlevsellik düzeyi arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Köksal, B., & İlhan, T. (2018). Evlilik rol beklentileri ölçeğinin geliştirilmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat*.
- Mangır, M., & Baran, G. (1990). Çocukta rol özdeşimi ve cinsel kimliğin kazanılması. *Eğitim ve Bilim*, 66-72.
- Öngen, B., & Aytaç, S. (2013). Üniversite öğrencilerinin toplumsal ve cinsiyet rollerine ilişkin tutumları ve yaşam değerleri ilişkisi. *Sosyoloji Konferansları*, 1-18.
- Özsunur, B. (2010). Cinsel kimlik gelişimi ve cinsel kimlik bozukluğunda psikososyal değişkenler: gözden geçirme. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 163-174.
- Öztan Ulusoy, Y. (2020). Orta yaş dönemi bireylerin içinde buldukları yaş dönemine ilişkin algılarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 587-601.
- Paçacıoğlu, B. (2018). *Üç farklı kuşaktaki evli kadın ve erkeklerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları ile aile işlevleri arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Payat, Ş., & Öksüz, Y. (2022). Genç yetişkinlik çağındaki bireylerin evlilik kaygısı ile mutluluk korkusu arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 621-642.
- Pınar, G., Taşkın, L., & Eroğlu, K. (2008). Başkent üniversitesi öğrenci yurdunda kalan gençlerin toplumsal cinsiyet rol kalıplarına ilişkin tutumları. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 47-57.
- Tosun, C., & Yazıcı, H. (2021). Algılanan ebeveyn ilişki tutumları ile romantik ilişkilerde akılcı olmayan inançların evlilik rol beklentileri üzerindeki etkisi: geleneksel mi eşitlikçi mi? *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 173-188.
- Üsküp Koca, B. (2017). *Üniversite öğrencilerinde evlilik tutumu ile karar verme stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Üsküdar Üniversitesi, İstanbul.
- Vatandaş, C. (2007). Toplumsal cinsiyet ve cinsiyet rollerinin algılanışı. *Istanbul Journal of Sociological Studies*, 29-56.
- Vefikuluçay, D., Zeyneloğlu, S., Eroğlu, K., & Taşkın, L. (2007). Kafkas üniversitesi son sınıf öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin bakış açıları. *Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* , 26-38.
- Voicu, M., & Constantin, A. (2016). Couple's status on labour market and their attitudes towards gender roles. *Revista de Cercetare si Interventie Sociala*.

Zeyneloğlu, S. (2008). *Ankara'da hemşirelik öğrenimi gören üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlar*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

DİJİTAL PEDAGOJİNİN EĞİTİM PROGRAMI: TEKNO-DİJİTAL İZLENCE**Ender ÖZEREN**

Dr. Öğr. Gör. Dicle Üniversitesi, Çermik MYO, Diyarbakır,

ORCID: 0000-0003-4605-8120**Burhan AKPINAR**

Prof. Dr. Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, EPÖ, Elazığ,

ORCID: 0000-0003-3509-0475**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, Bilgi Çağı'nın eğitim paradigması olan dijital pedagojiye uygun, teknoloji dolayimli eğitim programını tartışmaktır. Vizyoner ve inovatif zemindeki tartışmada, teknoloji dolayimli eğitim programının teorik ve uygulama boyutlarının geleceği mercek altına alınmıştır. Derleme türünde ve dokümaner analiz yöntemiyle yürütülen çalışmada veriler, metodolojiye uygun olarak belirli ölçütlere göre seçilen yazılı ve internet kaynaklarıdır. Bu kaynaklar, çalışmanın amacı doğrultusunda okunmuş, betimlenmiş, yorumlanmış ve geleceğe dair birtakım öngörülerde bulunulmuştur. Yordama türündeki bu öngörüler şöyle özetlenebilir: Bilgi Çağının dijital pedagojisi, teknoloji dolayimli, tekno-dijital izlence niteliğindeki eğitim programını gerektirecektir. Hâlihazırda olmasa da orta vadede bu eğitim programına öğrenci, bilgi ve konuya ek olarak, sanal-dijital teknolojiler yeni paydaş olarak eklenecektir. Bu eklenmeyle, programın teorik dayanakları, sanallık-gerçeklik salınımlarına taşınabilir. Sanallık-gerçeklik kombinasyonu niteliğindeki bu programın içeriği, dijital bilgilerden ve eğitim durumları ise sanal oyun/aktivite-eğlence-bilgi etkinliklerinden oluşabilir. Sınama durumlarında akıllı yazılımların kullanılacağı bu programın öğretim süreci de Öğrenci-Avatar-Dijital bilgi-Öğretmen etkileşimine ve öğretmen de bu sürecin teknoloji yöneticisine dönüşebilir. Bütün bu yordama niteliğindeki öngörüler, yeni nesil internet teknolojilerine dayalı sanal-dijital uygulamaların, küresel çapta, topyekûn eğitimi dönüştürmeye devam edeceği varsayımına dayalıdır. Dolayısıyla Türkiye'nin de bu dönüştürücü trendin dışında kalması beklenmemelidir. Nitekim Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi ile Millî Eğitim Bakanlığının EBA, FATİH benzeri adımlarıyla, bunun işaretleri de görülmektedir. Zamanın Ruhu niteliğindeki çağın gerekliliği, eğitimde dijitalleşmeyi kaçınılmaz kılacak gibi görünmektedir. Son tahlilde, bütün bu varsayım ve yordama niteliğindeki öngörülerin, farkında olmak, bunları anlamak ve buna göre düzenlemeler yapmak, Türk Eğitim Sistemi'nin Bilgi Çağı ile Endüstri 5.0. Akıllı Toplumu'na uyumu için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Dijital izlence, tekno-dijital program, digital pedagoji.

EDUCATIONAL PROGRAM OF DIGITAL PEDAGOGY: TECHNO-DIGITAL CURRICULUM**ABSTRACT**

This study aims to discuss the technology-mediated educational program suitable for digital pedagogy, which is the educational paradigm of the Information Age. The study deals with the future of the theoretical and practical dimensions of the technology-mediated educational program in the discussion on the visionary and innovative

ground. The data of the study, which is a review study conducted with document analysis, are written and internet resources selected according to certain criteria following the methodology. These sources are read, described, interpreted in line with the purpose of the study, and some predictions are made about the future based on them. These predictions can be summarized as follows: The digital pedagogy of the Information Age will require a technology-mediated, techno-digital curriculum. Although not currently, virtual-digital technologies will be a new stakeholder in addition to students, knowledge, and subject matter in the current educational program in the medium term. In this way, the theoretical foundations of the program can be transferred to the virtuality-reality cycle. The content of this program, which is a combination of virtuality-reality, can consist of digital information and educational activities can consist of virtual game/activity-entertainment-information activities. The teaching process of this program, in which smart software will be used in the evaluation phase, can turn into Student-Avatar-Digital information-Teacher interaction and the teacher can become the technology manager of this process. All these predictions are based on the assumption that virtual-digital applications based on next-generation internet technologies will continue to transform education globally. Therefore, Türkiye should not be expected to stay out of this transformative trend. The signs of this are clear with the steps of the Presidency's Digital Transformation Office and the Ministry of National Education, such as EBA and FATİH. The necessity of the age, which is the spirit of the time, seems to make digitalization in education inevitable. Finally, being aware of and understanding all these assumptions and predictions, and making adjustments accordingly, is important for the Turkish Education System to adapt to the Information Age and Industry 5.0. Smart Society.

Keywords: Digital curriculum, techno-digital program, digital pedagogy.

1.GİRİŞ

Türkiye gibi nispeten genç nüfusa sahip ülkelerde eğitim çağındaki bireylerin sayısına bağlı olarak pedagoji, toplumsal yaşamın tam merkezinde yer alır. Nitekim bugün okul öncesinden ortaöğretime kadar olan kademedeki yaklaşık 19 milyon ve yaklaşık sekiz milyon üniversite öğrencisi olan Türkiye’de (<https://www.meb.gov.tr>; <https://istatistik.yok.gov.tr>) eğitim, her birey ve her aile için olduğu kadar, neredeyse her saha ve sektör için de öncelikli konuların başındadır. Bundan olsa gerek; bilim, teknoloji, endüstri ve ekonomide yaşanan değişimler çok hızlı olarak eğitime yansımaktadır. Buradan hareketle de Türkiye’de eğitimin, sosyal ve ekonomik yaşamı değiştirmesinden ziyade, sosyal ve ekonomik yaşamdaki değişimler, eğitimi dönüşmeye zorlamaktadır. Nitekim son yıllarda küresel ve ülke çapında bilim, teknoloji, endüstri ve ekonomide yaşanan teknoloji tabanlı değişimler, eğitime de aksetmektedir. Söz konusu teknoloji tabanlı değişim ağırlıklı olarak dijitalleşme şeklinde cereyan etmektedir. Bu cereyanın eğitime yansımaları ise, eğitimde dijitalleşme olarak kısaca adlandırılmaktadır.

Yeni nesil internet, yapay zekâ ve yazılım teknolojileri vasıtasıyla dijitalleşen eğitim; adeta topyekûn sistem, yapı, işleyiş olarak adeta yeniden yapılanmaktadır. Bu yapılanmanın temel dinamiği yeni nesil internet, yapay zekâ ve yazılım teknolojilerinin kombinasyonu niteliğindeki dijitalleşmedir. Endüstri 4.0 devrimi ile gündeme gelen dijitalleşme, bilginin oluşturulma, toplanma, saklanma, işlenme, iletilme yol ve yöntemlerinde analogdan sayısala geçişi (Sezen ve Şenaras, 2022) ifade etmektedir. Etimolojik anlamda Latince “digitus” (parmak) sözcüğüne dayanan dijital, verilerin “1” ve “0” şeklinde sayısal biçime dönüştürmesi anlamındadır (Yücel ve Adiloğlu, 2019). Diğer taraftan analog (resim, simge, yazı, ses) olan bir verinin (bilginin, imajın) dijital (sayısal) veriye dönüştürülmesi olan dijitalleşmenin var ettiği sanal ortamda, bilgiyi depolama ve işleme imkânları artmakta ve böylece bilgiye ulaşım kolaylaşmaktadır (Topaktaş, 2021: 27). İşte dijitalleşme ile eğitimin yolu da tam bu noktada kesişmektedir. Zira özünde bilgi ve insan olguları üzerine kurgulanmış eğitim, bunlardan bilgi olgusundaki dijitalleşme ve insanın ise giderek sanal mecralarda varlık gösteren sürümü olan sanal ben ya da avatar sebebiyle ciddi anlam erozyonu yaşamaktadır. Dijitalleşmenin var ettiği sanal ortamlar, zaman ve mekân bağlamlarını kopararak eğitim olgusunu, ontolojik ve epistemolojik olarak yeniden konuşlanmaya itmektedir. Bunun sonucunda eğitim, zaman ve mekân sınırlarını aşarak, merkezi olmayan uzamsız (Göker, 2017) bir ekolojiye doğru gitmektedir. Kısaca dijital pedagoji olarak adlandırılan bu gidiş, eğitimle ilgili birçok yeni kavram ortaya çıkarmaktadır.

Bilgi Çağının dijital pedagojisi, teorik ve uygulama boyutları itibarıyla ciddi bir değişimi ifade etmektedir. Zira kadim anlamda insan, bilgi ve toplum bağlamlarında var olagelen eğitim, bu bağlamların değişmesiyle yeni varlık alanlarına doğru gitmektedir. Dijitalleşmeyle birlikte bu varlık alanlarının; sanal insan, dijital bilgi ve akıllı toplum şeklinde olacağı tartışılabilir. Dijitalleşmenin devam etmesine bağlı olarak devam eden bu tartışmadan eğitimin tüm öğeleri payına düşeni almaktadır. Bunlardan birisi de eğitim programıdır. Zira 20. Yüzyılın başlarındaki ekonomik ve sosyal şartların ürünü olan kitlesel üretim ve bununla alakalı etkililik ve verimlilik bağlamlarında vücut bulmuş olan eğitim programı (Akpınar, 2017), bugünün ihtiyaçlarına cevap vermekten uzaktır. Çünkü üzerinden bir asır geçen ve bu süreçte ekonomik ile sosyal yaşam dinamiklerinin ciddi biçimde değişmesine rağmen, eğitim programlarındaki değişimler oldukça sınırlı ve şekli kalmıştır. Eğitim programlarının teorisi, yapısı ve işleyişinin özünde önemli bir değişim olmamıştır. Ancak son yıllarda yükselen trend olan dijitalleşmeyle birlikte eğitim programlarının teorik ve uygulama boyutlarının aynı kalmasının mümkün olmadığı açıkça görülmüştür. Son on yıllarda birçok ülkedeki eğitim reformunun programlarla ilişkili olması, bunun tipik göstergesidir. Çünkü eğitim programı, formal eğitimin pusulası niteliğindedir (Akpınar, 2017). Türkiye’de 2004 yılında yapılan eğitim programı reformunda, felsefi dayanaklar ile uygulama süreçlerinde öğrenci merkezli birçok değişim yapılmasına rağmen, dijital teknoloji değişkeni görmezden gelinmiştir. Nitekim dünyada olduğu gibi Türkiye’de de Covid-19 pandemi sürecinde deneyimlenen uzaktan

eğitimde bu durum net biçimde görülmüştür. Dijital eğitimin test edildiği bu süreçte, MEB'in EBA ve FATİH projesi (<https://www.meb.gov.tr>) gibi önemli sistemlerine rağmen, altyapı ve donanım sorunları yaşanmıştır (Bulut ve Kırmızı, 2021). Fakat bu süreçte gölgede kalan, uzaktan eğitim gibi sanal ortama uygun dijital eğitim programlarının olmamasıdır. Çoğunluğun, uzaktan eğitimdeki altyapı, donanım, erişim, ölçme-değerlendirme sorunlarına odaklandığı bu süreçte, dijital program boşluğu çok da fark edilmedi. Oysa bu süreçteki problemlerden birisi de sanal ortama kılavuzluk yapacak dijital izlençe (program) eksikliği idi. Bu pusula ve kılavuz niteliğindeki (Demirel, 1999) dijital program olmayınca da inisiyatif öğrencilere, velilere ve öğretmenlere bırakılmıştır. Ancak ne öğrenci ne veliler ne de öğretmenler, sanal bir ortamı yönlendirecek tekno-pedagojik donanıma sahiptiler. Yakın zamanda Türkiye'nin yaşadığı pandemi ve depremler göstermiştir ki zaman ve mekan bağlamı eğitime alternatif anlayışlara ciddi ihtiyaç vardır. Zira Bilgi Çağının dijital pedagojisi şimdi de Olağanüstü Haller Pedagojisi (Gürsoy, 2023) ile yüz yüzedir. Dolayısıyla bu iki durum karşısında tekno-pedagojik veya tekno-dijital eğitim programı ivedi tartışma konuları arasındadır.

2.YÖNTEM

Genel amacı, Bilgi Çağı eğitim paradigması olan dijital pedagojiye uygun, teknoloji dolayımı eğitim programını tartışmak olan bu çalışma, nitel karakterli olup, derleme niteliğindedir. Çalışmanın veri kaynakları, belirli ölçütlere göre seçilip, taranan bilimsel kitap ve makaleler, bildiriler, akademik tezler ve web ortamındaki güvenilir kaynaklardır. Bilimsellik, orijinal olma, ulaşılabilirlik gibi kriterlere göre seçilen bu belgelerin analizinde, nitel çalışmalara uygun olan dokümanter analiz (belgesel tarama, doküman inceleme) tekniği (Yıldırım ve Şimşek, 2013) kullanılmıştır. Dokümanter analiz, yazılı belgelerin içeriğini titizlikle ve sistematik olarak irdelemek için kullanılan bir nitel araştırma tekniğidir (Kıral, 2020). Başka bir tanımla dokümanter analiz, var olan kayıt ve belgelerin incelenerek toplanan verilerin, önceden belirlenmiş bir amaca yönelik olarak kaynakları bulma, onları okuma ve nihayet değerlendirme basamaklarını kapsar (Karasar, 2009). Çalışmada genel amaç doğrultusunda taranan belgeler, bilimsel yazılı ve elektronik belgelerdir. İlgili literatür (Sönmez ve Alacapınar 2016) dikkate alınarak seçilen belgeler; bilimsel kitaplar ve makaleler, YÖK'ün arşivinde kayıtlı akademik tezler, bilimsel kongre/sempozyum bildirileri ve akademik tabanlı internet kaynaklarıdır. Derleme türü çalışmaların doğasına uygun olarak bu belgeler betimlenmiş ve yorumlanmıştır.

3. SANAL EĞİTİM: DİJİTAL İZLENÇE (TEKNO-DİJİTAL İZLENÇE)

Eğitimin bu çağda da kadim rolü olan birey ve toplumu şekillendirme işlevini sürdürmesi, dijitalleşmesine bağlıdır. Çünkü bu çağın baskın dinamiği dijitalleşmedir. Kaldı ki eğitim, yine kadim zamanlardan beri, bir taraftan birey ve toplumu şekillendirirken, diğer taraftan da sosyal değişimle birlikte sürekli evrilerek günümüze ulaşmıştır. Bu itibarla eğitim ve onun formal projesi olan program, toplumdaki dijitalleşmeden ayrı düşünülemez. Yeni nesil internet teknolojileri kombinasyonuna (Duan ve arkadaşları, 2021) bağlı uygulamalarla dijitalleşen

eğitim ve programın yol haritası, programın uygulanması olan öğretim sürecindeki bilinen, “*Öğretmen-Program/bilgi-Öğrenci*” şeklindeki işleyişin; “*Öğrenci+Avatar-Dijital bilgi-Tekno-pedagojik Öğretmen*” biçimindeki etkileşime dönüşmesinin izlenmesiyle belirlenecek gibidir. Zira bu etkileşim, eğitim programının temel dayanakları olan öğrenci, bilgi (program) ve öğretmen öğelerindeki değişimi göstermektedir. Eğitim programını tekno-dijital izleneye evirecek bu değişimlere program öğeleri bağlamında aşağıda yer verilmiştir. Ancak bu yöndeki açıklamalar daha çok öngörü ve yordama niteliğindedir. Zira her ne kadar çok konuşulup yazılsa da Türkiye, eğitimin dijitalleşmesinin henüz arifesindedir.

3.1. Tekno-Dijital İzlenenin Felsefi Dayanakları

Nasıl ki eğitim ile felsefe biri birsiz olmazsa bu eğitim sürecine kılavuzluk yapan eğitim programı da felsefi dayanaktan yoksun olamaz. Hatta belki de dijital eğitimde en bakir alan, buna ismini veren dijital ve sanal olgularla ilgili felsefi çözümlerlerdir. Eğitimin programını ontolojik anlamda var eden birey, epistemolojik anlamda var eden bilgi ve sosyal temeli olan Bilgi Toplumuyla ilgili felsefi çözümlerler, tekno-dijital izlenenin temellerini teşkil edecektir. Bu çözümlerde şimdiye kadar bilinen daimici, ilerlemeci, esasici ve yeniden kurmacı eğitim felsefelerine, yenilerinin ekleneceği muhakkaktır. Zira bunların vaz ettiği birey, bilgi ve toplum açıklamaları, Bilgi Çağı ve bu çağın eğitim paradigması olan dijital pedagojiyi temellendirmede yetersiz kalmaktadır. Zira bunların irdelediği birey (insan), bilgi ve toplumla; günümüzdeki birey, bilgi ve toplum arasındaki makas ciddi biçimde açılmıştır. Ne birey eski birey ne bilgi eski bilgi ve ne de toplum aynıdır. İşte önceki ile şimdiki arasındaki bütün bu açıklık ve değişimler, dijital pedagoji ve tekno-dijital izleneye dayanaklık yapacak yeni düşünceler, fikirler ve açılımlar gerektirmektedir. Nitekim daimici anlayıştaki (Akpınar, 2020) mutlak ve evrensel bilginin pasif nesnesi olan birey ve bunu talep eden toplum artık geçerli değildir. Benzer şekilde esasici eğitimdeki (Turan, 2022) öğretmen otoritesine dayalı sosyo-kültürel etkileşimli kitle eğitimi bugün revaç görmemektedir. İlerlemeci felsefede (Ocak ve Baysal, 2020) birey her ne kadar aktif özne, bilgi de göreceli ve değişken olsa da dijital pedagoji ve tekno-dijital izleneye için yeterli açıklama yoktur. Toplumu yeniden inşa etmeyi amaçlayan yeniden kurmacı felsefe (Ulubey ve Aykaç, 2017) ise bunu, “dünya uygarlığı” gibi küresel hegemonyaya kapı açması itibarıyla, ürkütücüdür. Zira bunalım felsefesi olan bu yeniden inşacıların (Büyükdüvenci, 2019) salt felsefi çözümlerleri ile çağımızın normal olmayan doğasına göre önerecekleri çözümlerin hangi derde deva olacağı tartışılmalıdır. Dolayısıyla mekan, zaman ve uzam bağlantısı olmayan sanal ortam, sayısal formdaki dijital bilgi, sanal benlik (avatar) dolayimli birey ve Bilgi Toplum olgularına dair yeni düşünce, fikir ve açılımlara şiddetle ihtiyaç vardır.

3.2. Tekno-Dijital İzlenenin Kazanımları

Çağdaş olarak nitelenen İlerlemeci ve Yapılandırmacı yaklaşımlarda, eğitim gibi eğitim programı da öğrenen merkezlidir (Akpınar, 2017). Dolayısıyla kazanımlar da dahil programın tüm öğeleri, öğrenci (birey) odaklı

olarak tesis edilir. Program tasarımından ilk tesis edilen kazanımlar, diğer tüm öğeleri de şekillendirir. Bu itibarla “gömleğin ilk düğmesi” işlevinde olan kazanımların doğru ve isabetli olarak inşa edilmesi önemlidir. Ertürk’ün (1998) “yerindelik” kavramıyla ifade ettiği kazanımların isabetliliği, büyük oranda bireyi tanımaya bağlıdır. İhtiyaç analizi denilen bireyi tanıma çalışmaları, onun mevcut ve gelecekteki eğitimsel ihtiyaçlarını vizyoner ve inovatif bir perspektiften öngörmektir. Bireyin eğitimsel ihtiyaçlarının analizinde onun; kişisel, zihinsel, gelişimsel özellikleri kadar mensup olduğu kuşak özellikleri de belirleyicidir.

Bu bakımdan, Bilgi Çağı olarak nitelenen günümüzün eğitim paradigması olan dijital pedagojinin eğitim programı da programın hedef kitlesinin belirtilen özellikleri ile yaşadığımız çağın başat dinamikleri dikkate alınarak tasarlanmalıdır. Bilgi Çağının başat dinamiği, teknoloji dolayımı değişim ve hız şeklinde belirtilebilir. Bu çağın eğitim kuşağı ise 2000 yılı sonrasında internet teknolojisi ortamına doğmuş olan ve “Z Kuşağı” (Washburn, 2000) olarak adlandırılan, teknoloji dolayımı bireydir. Ontolojik anlamda sanal mecralarda varlık gösteren bu birey, epistemolojik olarak da dijital bilgi ile iletişim kurmaktadır. Dahası bu birey, “fiziki ben”i ile değil, kendisinin oluşturduğu “sanal ben”i yani avatari veya ekran profili ile sanal ortamlara girmektedir. Dolayısıyla bu çağdaki eğitim programının muhatabı olan birey, sanal-dijital teknoloji dolayımı (Akpınar ve Akyıldız, 2022) bir varlıktır. Bu varlık, aslında sanallık-gerçeklik salınımlarında gidip-gelen, mahiyeti tam belli olmayan karma benliğe sahip bireydir. Bu itibarla programın kazanımları, sanal ben (birey) ve bu çağın dinamiği olan hız faktörüne bağlı olacak şekilde; kesin olmayan, esnek ve değişken niteliklerde olmak durumundadır.

Eğitim programı tasarımında birey, merkezi öneme sahip olsa da programın konu alanı temeli kabul edilen “bilgi” ve programın sosyal temeli kabul edilen “toplum” gibi diğer değişkenler de önemlidir. Bilgi Çağının pedagojik paradigmasında; bilgi “dijital bilgi” (Bayhan, 2019), toplum da Endüstri 5.0 Akıllı Toplumudur” (Eren, 2019). Ya da en azından gidişat bu yöne doğrudur. İhtiyaç analizi, olması gereken şey’e odaklı (Turan, 2022: 48) olduğuna göre, Program geliştirme bugün ve geleceğe göre tasarlanmakta sanallık-gerçeklik salınımlarındaki sanal ben (birey) ile birlikte dijital bilgi ve akıllı toplum da dikkate alınması gereken faktörlerdir.

3.3. Tekno-Dijital İzlenimde İçerik

İster gerçek ortamda ve isterse sanal ortamlarla ilgili olsun eğitim programı tasarımı temelde birey, bilgi ve toplum üzerinden kurgulanır ki buna, eğitim programının modeli (Sönmez, 2009) denir. Bu çalışmanın konusu dijital pedagojinin eğitim programı olduğu için, bu programın içeriği de dijital bilgilerden oluşturulmalıdır. Sadece bu durum bile, eğitim programının tasarımını yönlendirmeye yeterlidir. Çünkü eğitimde program tasarımının bir anlamı da “bilgi”nin düzenlenmesidir. Bu düzenlemede belirleyici olan “bilgi”nin doğasıdır. Zira bilginin doğasına yönelik yapılacak düzenleme, bir taraftan program kazanımları, diğer taraftan eğitim durumlarıyla uyumlu olmak durumundadır. Bunlardan birincisi olan program kazanımları, sanallık-gerçeklik salınımlarındaki sanal ben (öğrenci) üzerinden belirlendiği için, içerik de bu bireye ve belirlenen hedefe uygun (Akpınar, 2017)



olmalıdır. Diğer taraftan içerik, eğitim durumlarında bilgi ile bireyi eşleştirme üzerinden kurgulanmaktadır. Dijital pedagojinin sanal ortamdaki öğretim süreci esas olarak; *Öğrenci+Avatar-Dijital bilgi-Tekno-pedagojik Öğretmen*” etkileşimi şeklinde olacak gibi görünmektedir. Bu etkileşimin, öğretim stratejisi ise, *“bilgi- oyun- eğlence”* şeklinde olacaktır. Zira dijital pedagojinin muhatabı olan Z Kuşağına mensup bireyin, iletişim, sosyalleşme ve öğrenme tercihi bu şekildedir (Görmez, 2021). Buna göre tekno-dijital izlencede içerik, bilginin eğlenceli oyun şeklinde organize edilerek düzenlenmelidir.

3. 4. Tekno-Dijital İzlencede Eğitim Durumları

Eğitim programının tüm öğeleri birbirine bağlı olarak tasarlanır. Bu itibarla, tekno-dijital eğitim programının kazanımları ışığında belirlenen dijital içeriğin, bu öğede bireye nasıl kazandırılacağı belirlenir. Bu yüzdendir ki program tasarımında eğitim durumları ögesi, kazanımlara yönelik olarak, *“Nasıl?”* veya *“Ne şekilde?”* sorularının cevabıdır (Ertürk, 1998). Tekno-dijital eğitim programı için aslında bu cevap, içerik ögesinde büyük oranda şekillenmiştir. Buna göre tekno-dijital eğitim programının eğitim durumları ögesi, *“Dijital bilgi- Oyun- Eğlence-Öğrenme”* şeklinde olabilir. Ancak tekno-dijital eğitim programının esnek ve değişken karakterli kazanımları gereği bu etkileşimin amacı, bilgiyi pasif şekilde almak değil *“bilgiye ulaşma ve bilgiyi eleştirel olarak irdeleyerek, yapılandırmak”* şeklinde olmalıdır. Asıl amaç bilgiyi kullanmaktır (Turan, 2022). Çünkü bilginin yegâne adresi artık okul olmadığı gibi öğretmen de bilgi otoritesi değildir. Sanal mecralarda hiçbir kütüphane veya kitapta olmayan miktarda bilgi (information, malumat) vardır. Asıl sorun bunlara ulaşmaktan ziyade, bunları eleştirel olarak irdeleyip, yapılandırmak ve kullanmaktır. Bu *“kullanma”* ifadeleri *“bireyin yaratıcılığı”* anlamındadır, bilgidен hareketle yeni bilgiler üretmek şeklinde anlaşılmalıdır.

Tekno-dijital eğitim programının esnek ve değişken karakterli kazanımları ile dijital bilgidен oluşan içeriği gereğince, *“Dijital bilgi- Oyun-Eğlence-Öğrenme”* şeklinde düzenlenecek olan etkinliklerde, öğrenciye inisiyatif tanınmalıdır. Bu etkileşimde öğretmenin, teknoloji yöneticisi (Bakioğlu ve Şentuna, 2001) olarak işlevi, dijital senaryolar yazma, ortamı yönetme ve yol gösterme şeklindedir. Buradaki dijital senaryo yazma, geleneksel yüz-yüze eğitimdeki öğretimi planlamaya denk gelmektedir. Öğretmenin eğitim amaçlı yazacağı senaryonun özü, dijital bilginin oyunlaştırılmasıdır. Oyunun bireyin eğitimindeki rolünden (Yayla, 2016) hareket edildiğinde öğrenci, sanal ortamda oyun oynarken öğrenmektedir. Ancak bu oyunların, sanal mecradaki çoğu şiddet, macera içeren ve bireye inisiyatif tanıyan dijital oyunlarla rekabet edebilmesi gerekir. Aksi halde, bireyin bu eğitim amaçlı oyunlara rağbeti sağlanamaz. Bunun için, öğrenme konusu dijital bilginin, sanal oyunlar şeklinde senaryolaştırılmasında, hologram, simülasyon, ses efekti, görüntü, renk, grafik teknolojileri ile pedagoji, psikoloji ve sosyolojik veriler birlikte kullanılmalıdır. Bunun için de öğretmenin senarist, yazılımcı, yapay zekâ, illüzyonist, teknolog, psikologla birlikte çalışması önemlidir. Nasıl ki geleneksel yüz-yüze eğitimde öğretimi

planlama sınıf veya zümre öğretmenleri ile birlikte ekip olarak yapılıyor ise tekno-dijital programın senaryosu da pedagoji, sanat ve teknolojik ekipten oluşturulabilir.

3. 5. Tekno-Dijital İzlemede Sınama Durumları

Eğitim programının ana mantığı olan bilgi yoluyla öğrenmeyi düzenleme, dijital pedagojide de geçerlidir. Zira her ne kadar değiştiği belirtilse de esasici eğitim felsefesinin iddiası (Akpınar, 2017) olan insanın değişmeyen bir özü, esası vardır. Bu öz, insan fitratı (doğası) olarak anlaşılabilir ki bu fitratın esas özelliklerinden birisi de eksikliklerdir. İnsan, doğası gereği eksiktir ve eğitim de bu eksikliği “bilgi” yoluyla tamamlama gayretidir. Kullandığı bilgi formu ve muhatabı olan bireyle ilgili çok şey değişmiş olsa da tekno-dijital eğitim programının amacı da budur. Bu amaç, tekno-dijital eğitim programını formal hale getirir. Zira formal eğitimi informal eğitimden ayıran unsur amaçlı, planlı ve programlı olmasıdır (Akpınar, 2017).

Formal anlamda tekno-dijital eğitim programının, ulaşmak isteği amaçların sonuçlarını muhasebe etmemesi beklenemez. Bu muhasebe ihtiyacı, sınama durumları (ölçme ve değerlendirme) ögesini gerektirir. Ki Türkiye'nin yakın zamanda tecrübe ettiği Covid-19 pandemisi sürecinde uyguladığı, “*dijital eğitimin provası*” niteliğindeki *uzaktan eğitimde* en çok şikâyet edilen öge, sınama durumlarıyla alakalıdır (Adak ve Koç, 2022). Zira eğitim literatüründe sanal ve dijital ölçme ve değerlendirme ile ilgili çalışmalar henüz yeni olup yeterince yol gösterici değildir. Çünkü bu sürece pedagojinin yanında teknoloji ögesi de dâhil olmaktadır. Dolayısıyla, eğitimcilerin sanal-dijital teknolojiler hakkındaki yetersizliği ve bu teknoloji uzmanlarının da pedagoji yetersizliği, bu konudaki literatür eksikliğinin önemli sebepleri arasındadır. Bu bakımdan dijital pedagojinin tekno-dijital eğitim programının sınama durumları ögesi ile ilgili çalışmalar önem arz etmektedir.

Çağdaş, öğrenen merkezli eğitim programı tasarımında program öğeleri birbirinden bağımsız olarak ele alınamaz. Bu itibarla, tekno-dijital eğitim programının sınama durumları ögesi de esnek ve değişken karakterli kazanımlar, dijital içerik, sanal oyunlar şeklindeki eğitim durumlarından bağımsız olamaz. Bu üç ögenin nitelikleri, aslında tekno-dijital eğitim programının sınama durumlarını tarif etmektedir. Şöyle ki; Tekno-dijital eğitim programının sınama durumları, sanal ortamda dijital bilginin uygun yollarla gözlenmesi ve bu gözlemlerin yine sanal ortamda değerlendirmesi şeklinde olmalıdır. Sınama durumları için önemli olan, dijital bilgiyi geçerli ve güvenilir olarak ölçebilecek sanal araçların geliştirilmesi ve sınama sürecindeki kullanışlılık (sınavın güvenliği) konularıdır. Diğer önemli bir konu da bu dijital veri veya dataların (ölçme sonuçlarının) objektif olarak işlenmesi (değerlendirme), yani karar vermesidir. Ancak veri işleme, değerlendirmede ve karar vermede akıllı sistemlerin yaygınlaşmasına bakıldığında, görünen o ki tekno-dijital eğitim programının sınama durumlarında, öğretmen ile birlikte akıllı makinelere de ihtiyaç olacaktır.

SONUÇ



Bilgi Çağı ile birlikte dijitalleşen eğitimde teknoloji, tarihsel işlevi olan eğitime destek verme rolünü aşarak bizatihi eğitim ortamı olmaya doğru gitmektedir. Metaverse benzeri bu ortamlar, doğal olarak eğitimi topyekûn dijitalleşme yönüne dönüştürmektedir. Bu dönüştürmede dinamik faktör, yeni nesil internet teknolojileri, yazılım ve akıllı donanımlardan oluşan sanal ve dijital teknolojik kombinasyonlardır. Bu dönüştürmeden, formal eğitimin omurgası niteliğinde olan eğitim programları (Demirel, 1999) da payına düşeni almıştır. Zira Bilgi Çağının eğitim paradgması olan dijital pedagojinin eğitim programı, tekno-dijital programdır. Türkiye'nin eğitimde Bilgi Çağına uyumu bakımından, dijital pedagojinin formal eğitime yansması olan tekno-dijital eğitim programının bütün boyutlardan anlaşılması kritik öneme sahiptir. Bu noktada, tekno-dijital eğitim programının vizyoner ve inovatif perspektifle ele alınıp, irdelenmesi gerekir. Derleme niteliğindeki bu çalışmada, dijital pedagoji bağlamında mercek altına alınan tekno-dijital eğitim programına yönelik yordama niteliğindeki öngörülere aşağıda yer verilmiştir:

Dijital pedagojinin tekno-dijital eğitim programının teorik dayanakları zaman, mekân ve uzamsız sanal ortamlarda, sanal ben ile dijital bilginin eşleştirilmesi üzerinden kurgulanacak gibi görünmektedir. Küresellik argümanı, kaos, olağanüstü haller, değişim ve dönüşüm gibi bazı boyutları itibarıyla yeniden kurmacılık ile varoluşçu felsefeyi (Akpınar, 2017) çağrıştıran bu teorik kurgunun sac ayaklarının, sanallık ile gerçeklik salınımlarıyla ilişkili olacağı tahmin edilebilir. Teorik arka planı soyut-somut karşımı olan tekno-dijital eğitim programının kazanımlarının, Bilgi Çağı dinamikleri ile bu çağın Z Kuşağı özelliklerine göre; kesin olmayan, esnek ve değişken nitelikler olması beklenebilir. Çağa adını veren “dijital bilgi” faktörünün, tekno-dijital eğitim programı içeriğine, dijital bilgi şeklinde yansması beklenebilir. Esnek ve değişken kazanımlar ile dijital bilgi içeriğine uyan eğitim durumları da “Dijital bilgi- Oyun-Eğlence-Öğrenme” etkileşimi şeklinde olabilir. Son olarak ilk üç ögedeki radikal değişimler, tekno-dijital eğitim programının sınama durumlarını, “*sanal insan-akıllı makine*” etkileşimine dönüştürebilir. Nitekim gözlem ve karar verme süreçlerini içeren tekno-dijital eğitim programının sınama durumlarında, bu iki özellik bakımından oldukça iddialı olan akıllı yazılımların kullanılması şaşırtıcı değildir. Şaşırtıcı olacak olan, Türkiye'nin Bilgi Çağının dijital pedagojisine uygun tekno-dijital eğitim programına yönelik gelişmeleri yeterince izleyememesidir.

KAYNAKLAR

- Adak, M.M. ve Koç, M. (2022). COVID-19 Pandemi Döneminde Uygulanan Uzaktan Eğitim Sürecinde Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Deneyimlerinin İncelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 30-45.
- Akpınar, B. ve Akyıldız, T. Y. (2022). Yeni Eğitim Ekosistemi Olarak Metaversal Öğretim. *Journal of History School*, 56, 873-895.
- Akpınar, B. (2017). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Data Yayınları.
- Akpınar, B. (2020). *Eğitim Felsefi Akımlar İçinde Eğitim Felsefesi* (Eds. M. Ergün ve A. Çoban). Ankara: Pegem Akademi.

- Bakioğlu, A. & Şentuna, T. (2001). İnternet ile eğitimde öğretmen ve okul yöneticilerinin görevleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(9), 10-18.
- Bayhan, G. (2019). Dijital Çağda Genç Kuşağın Bilgiyle İlişkisi: Parçalanma, Belirsizlik, Seçicilik ve Maruz Kalma. Yüksek Lisans tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı.
- Bulut, S. ve Kırmızı, S. F. (2021). Covid-19 salgını sürecinde uzaktan eğitimde Türkçe dersine ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 1-30.
- Büyükdüvenci, S. (2019). *Felsefeye Eğitim Eğitim Felsefesi Yazıları*. Ankara: Ayrıntı Basımevi.
- Demirel, Ö. (1999). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A. Yayıncılık.
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X. & Cai, W. (2021). Metaverse for social good: A university campus prototype. In Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia (MM '21), October 20–24, 2021, Virtual Event, China.
- Eren, Z. (2019). Toplum 5.0 ve Dijital Dünyada Toplumsal Dönüşüm ve Eğitim 5.0. Dijital Dönüşüm ve İnovasyon: 4. Uluslararası Yeni Medya Konferansı, 25-26 Nisan 2019, İstanbul, Türkiye.
- Ertürk, S. (1979). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Meteksan Yayınları.
- Göker, G. (2017). Dijital heterotopyalar: “Başka” Bir Bağlamda Yeni Medya. *Selçuk İletişim*, 9(4), 164-188.
- Görmez, B. (2021). Neoliberal özne olarak Z kuşağı. *Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 509-530.
- Gürsoy, S. (2023). Olağanüstü haller Pedagojisi. <https://www.sabah.com.tr/yazarlar/gursoy/2023/03/08/olaganustu-haller-pedagojisi>.
- Ocak, G. ve Baysal, A. E. (2020). *Temel Felsefi Akımlar İçinde Eğitim Felsefesi* (Eds. M. Ergün ve A. Çoban). Ankara: Pegem Akademi.
- Sezen, H. K. ve Şenaras, A. (2022). "Dijitizasyon, Dijitalizasyon, Dijital Dönüşüm Kavramlarına İlişkin Bir Değerlendirme". *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51, 49-59.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Sönmez, V. (2009). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V. & Alacapınar, F. G. (2016). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Topaktaş, S. (2021). Dijitalleşme Sürecinde Bilgi ve Bilgiyi Kullanma Biçimleri: Kuşaklar Arası Bir Kıyaslama. Yüksek lisans tezi. Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı.
- Turan, H. (2022). Dijitalleşme Sürecinde Okul Temeli Program Geliştirme. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 41-58.
- Ulubey, Ö. ve Aykaç, N. (2107). Türkiye Cumhuriyetin İlanından 2005’e Eğitim Felsefelerinin İlkokul Programlarına Yansıması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 1173-1202.
- Warburton, S. (2009). Second Life in higher education: Assessing the potential for and the barriers to deploying virtual worlds in learning and teaching. *British Journal of Educational Technology*, 40(3), 414-426.
- Yayla, M. (2016). Ebeveynlerin Çocuk Oyunları Hakkındaki Görüşleri Ve Çocuklarının Oyunlarına Katılımları İle Ebeveyn Çocuk Yetiştirme Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (9. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yücel, G. ve Adiloğlu, B. (2019). Dijitalleşme - Yapay Zeka ve Muhasebe Beklentiler. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 17, 47-60.
- <https://www.meb.gov.tr/2021-2022-orgun-egitim-istatistikleri-aciklandi/haber/27552/tr>
- <https://istatistik.yok.gov.tr/>

THE SIGNIFICANT ROLE OF SPECIAL EDUCATORS IN TEACHING AND LEARNING FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS

Fr. Baiju Thomas

Research Scholar

Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute,
Faculty of Disability Management and Special Education,
Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore – 20,

ABSTRACT

The Significant Role of Special Educators in Teaching and Learning for Students with Special Educational Needs in Inclusive Classroom Settings Fr. Baiju Thomas Research Scholar Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, Faculty of Disability Management and Special Education, Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore – 20. rtobaiju@gmail.com Abstract- The present study takes on to discover the significant role of special educators to advance teaching and learning for students with special educational needs in inclusive classroom settings. The role and responsibilities of every special educator is to determine the new means and methods to enhance teaching and learning for students with special educational needs (SwSEnS). An inclusive classroom setting needs special educators to admit the responsibility for creating schools in which all children can learn and enjoy. In an inclusive classroom environment provides an opportunity for special educators to develop their skills, knowledge, attitudes, and beliefs. The special educators need to give more attention to establish and adopt flexibility in teaching and learning to enable all students to succeed in their goals in lives. The special educators have significant roles and tasks when it comes to enabling students with SwSEnS and flourish in traditional classroom settings. In inclusive classroom settings special educators, general educators, and paraprofessionals work cooperatively to meet the desires of all students. Special educators need to be fortified with the knowledge and policies to inspire SwSEnS and enhance student performance and learning outcomes. The paper also highlights the main roles of special educators to enhance SwSEnS through new techniques and means to expand the teaching and learning in inclusive classroom settings. The present study assures that the diverse and flexible exercise in the classroom had met all the standards planned by the investigators and aided the necessary learning desires of children with special needs. The special educators to support the classroom teacher in developing and adapting the curriculum to meet the learning style and needs of the SwSEnS. Here the author recommends improving the roles and responsibilities of special educators to be more flexible to provide the needs of SwSEnS in inclusive classroom settings.

Keywords: Inclusive Education, Special Educators, Teaching and Learning and Students with Special Educational Needs.

ACTUAL PROBLEMS OF MODERNIZATION AND INTERNATIONALIZATION OF EDUCATION IN

Aigerim Kosherbayeva

Doctor of pedagogical sciences, professor Abai Kazakh national pedagogical University. Almaty, Kazakhstan.

Kosherbayev Rinad

Doctoral student. Abai Kazakh national pedagogical University. Almaty, Kazakhstan.

Kantarbayev Zuaz

master degree. KazArchitectural Academy. Almaty, Kazakhstan.

Gaziza Kosherbayeva

Doctor of pedagogical sciences, professor University of Business Almaty, Kazakhstan.

Introduction – On the eve of the 30 th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan we would like to note: in the economic, scientific and technological progress the education, forming the human capital becomes the main driving force behind the development of society and, therefore, a priority of the national policy of the states.

The most important factor determining the long-term development of society in all spheres of life, the main competitive advantage of the state - is the quality of higher education the teachers in particular.

Experimental – The research presented in the paper was carried out through extensive analysis of different higher education policy and planning initiatives towards internationalisation as represented in different official documents.

Results and Discussion – The main results to be presented relate to a) the process of alignment to structural reforms taking place in the European Union or the so-called ‘Bologna Process’, as it has been experienced in Kazakhstan; b) international mobility programs, in particular those aimed at training academic staff and students at universities abroad, such as the prestigious ‘Bolashak’ program, in seeking to prepare them as active and engaged participants in the global world; c) language policy and planning initiatives aiming to construct a trilingual university system and harmonise Kazakh as the national language, Russian as an international language and English as a language of global status.

The education system of Kazakhstan is focused on international cooperation. For the solution of problems are developed 4 strategic direction: - creation of new system of professional development;

-modernization of the content of professional development on the basis of the best Kazakhstan and international experience;

- development of innovative system of professional development of teachers of pedagogical specialties of higher education institutions and colleges; - creation of conditions of effective functioning of system of the professional development, providing quality of education.

Conclusions – For emerging nations such as Kazakhstan, the internationalisation of education represents economic, cultural and scientific opportunities, as well as necessity. Through critical analysis of the process

underway in Kazakhstan as it is documented in policies and planning initiatives, conclusions and comparisons may be drawn in relation to other national contexts and new prospects may be encountered for

Keywords: education, higher education, modernization, international cooperation, development, relationship

ÖĞRETMENLER ÇOCUK İSTİSMARINA NASIL YAKLAŞIYOR? KARMA ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Fatma Dilek TURAN

Aksaray University, Health Science Faculty, Department of Pediatric Nursing, Aksaray Campus
ORCID: 0000-0001-6130-6896

ÖZET

Araştırma bir ilimizde, ilk ve orta öğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerinin, çocuk istismarına ilişkin yaklaşımlarını değerlendirmek amacı ile yapılmıştır. Karma araştırma yöntemi ile yapılan çalışmada açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Nicel aşamanın örneklemini bir ilin Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ilk ve orta öğretim kurumlarında görev yapan 33 öğretmen, nitel kısmının örneklemini ise araştırmanın ilk aşamasına katılan, ikinci aşamasına katılmayı kabul eden 27 öğretmen oluşturmuştur. Nicel aşamada veriler “Öğretmen Tanıtım Formu”, “Çocuk İstismarı ve İhmalinin Belirti ve Risklerinin Tanılanması Ölçeği”, “Öğretmenlerin Çocuk Cinsel İstismarını Bildirmeye Yönelik Tutumları Ölçeği” ile toplanırken, nitel aşamada yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Öğretmenlerin %44.45'i istismara uğrayan bir öğrencisi olduğunu ifade ederken %75.0'ı istismar olayını bildirdiğini belirtmiştir. Bildirenlerin tamamı, istismarın bildirilmesindeki en büyük sorunu okul müdürlerinin bildirmek istememeleri olarak açıklamıştır. “Çocuk İstismarı ve İhmalinin Belirti ve Risklerinin Tanılanması Ölçeği” puan ortalamalarının oldukça yüksek, “Öğretmenlerin Çocuk Cinsel İstismarını Bildirmeye Yönelik Tutumları Ölçeği” puan ortalamalarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin çocuk istismarına ilişkin görüşlerinin tamamı olumsuz iken tüm öğretmenler istismarın önlenmesinde eğitim ve cezayı önermişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin istismar risklerini tanılama puanları yüksek olsa da bildirme tutumları olumsuzdur. Çocuk istismarının bildirilmesine yönelik eğitimler kararlılıkla sürdürülmelidir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Çocuk İstismarı, İstismar Bildirme, İstismar Risklerini Tanılama, Öğretmen, Tutum

HOW DO TEACHERS APPROACH CHILD ABUSE? MIXED RESEARCH METHOD

ABSTRACT

The research was conducted in a province in order to evaluate the approaches of teachers working in primary and secondary education institutions regarding child abuse. Explanatory sequential design was used in the study conducted with the mixed research method. The sample of the quantitative phase consisted of 33 teachers working in primary-secondary education institutions affiliated to the Directorate of National Education of a province, and the sample of the qualitative part consisted of 27 teachers who participated in the first phase of the research and agreed to participate in the second phase. The data were collected with the “Teacher Introduction Form”, “The Scale for Diagnosing the Symptoms and Risks of Child Abuse-Neglect”, “The Attitudes of



Teachers to Reporting Child Sexual Abuse Scale”, “A Semi-Structured Interview Form”. While 44.45% of the teachers stated that they had a student who was abused, 75.0% stated that they reported the abuse. Teachers explained that the biggest problem in reporting abuse was that school principals did not want to report it. It has been determined that the average score of the diagnosing the risks is quite high, the average of the reporting attitudes is low. While all of the teachers’ views on child abuse were negative, all teachers suggested education and punishment to prevent abuse. Although the scores of the teachers participating in the study in identifying the risks of abuse are high, their reporting attitudes are negative. Training on reporting child abuse should be pursued with determination.

Keywords: Child, Child Abuse, Reporting Abuse, Diagnosing Abuse Risks, Teacher, Attitude

ÖĞRETMENLERE VERİLEN “ÖĞRETMENLERE YÖNELİK EPİLEPSİ MODÜLER EĞİTİM PROGRAMI”NIN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: YARI DENEYSSEL ÇALIŞMA

Fatma Dilek TURAN

Aksaray University, Health Science Faculty, Department of Pediatric Nursing, Aksaray Campus
ORCID: 0000-0001-6130-6896

ÖZET

“Öğretmenlere Yönelik Epilepsi Modüler Eğitim Programı”nın; öğretmenlerin epilepsiye ilişkin bilgisine, nöbet anı ilkyardım bilgisine ve epilepsi hastalığı olan çocuklara ilişkin tutumlarına etkisini değerlendirmektir. Çalışma ön-test, son-test ve izlem ölçümlü, eğitim-kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışmadır. Araştırmanın yapıldığı ilin Milli Eğitim Müdürlüğüne mensup 63 ilk ve orta öğretim öğretmeni iki gruba ayrılmıştır. 3 haftalık ve toplamda 30 saat olarak hazırlanan “Öğretmenlere Yönelik Epilepsi Modüler Eğitim Programı” eğitim grubuna eğitim grubuna verilmiş, kontrol grubuna verilmemiştir. Eğitim programından hemen önce ön-testler (T0), eğitimden sonra son-testler (T1) son-testlerden bir ay sonra ise izlem ölçümleri (T2) uygulanmıştır. “Öğretmenlere Yönelik Epilepsi Modüler Eğitim Programı” ile veri toplama araçlarından “Öğretmen Tanıtım Formu”, “Öğretmenlere Yönelik Epilepsi Bilgi Formu” ve “Öğretmenlere Yönelik Nöbet Anına İlişkin İlkyardım Bilgi Formu” araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Ek olarak “Epilepsiye İlişkin Toplum Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Epilepsi Bilgi ve Nöbet Anı İlkyardım Bilgi formlarından elde edilen yüksek puan yüksek bilgi düzeyini, tutum puanlarının düşmesi olumlu tutum kazanıldığını göstermektedir. Araştırmaya dahil edilen 63 öğretmen iki gruba ayrılmıştır (eğitim grubu: 30, kontrol grubu: 33). Tüm ölçüm araçlarının ön-test (T0) puanlarında gruplar arası fark yoktur. Eğitim programından sonra uygulanan son-testlerde (T2) eğitim grubunun epilepsi bilgi (18.84 ± 1.77) ve nöbet anı ilkyardım bilgi (17.96 ± 1.32) puanları kontrol grubuna (sırayla 15.01 ± 0.99 ; 12.03 ± 0.61) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p < .05$). Tutum ölçek puanları (2.59 ± 0.33 ; 3.76 ± 0.81) ise anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p < .05$). Öğretmenlere Yönelik Epilepsi Modüler Eğitim Programı ile öğretmenlerin, epilepsi ve nöbet anı ilkyardım bilgileri gelişmiş, epilepsi hastalığına karşı olumsuz tutumları olumlu olarak değişmiştir. Sonuçlar çocuklar ile anne ve babalarından daha çok vakit geçiren öğretmenlerin epilepsi eğitimi almalarının önemini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi, Çocuk, Eğitim Programı, Epilepsi, Öğretmen, Tutum

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF MODULAR EPILEPSY EDUCATION PROGRAM FOR TEACHERS (MEEP-T): A QUASI-EXPERIMENTAL STUDY

ABSTRACT

This study aimed to assess the impact of a Modular-Epilepsy-Education-Program-for-Teachers (MEEP-T) on teachers' knowledge of epilepsy and seizure first aid as well as their attitudes toward children with epilepsy. This



was a quasi-experimental study consisting of education and control groups and using pre-test, post-test, follow-up measurements. The MEEP-T was offered to the education group but not to the control group. Pre-tests were conducted prior to the education, post-tests were conducted after the education, and follow-up measurements were conducted 1 month after the post-tests. The following data collection tools prepared by the researcher were used: Teacher Identification Form, Epilepsy-Questionnaire-for-Teachers, Seizure-First-Aid-Questionnaire-for-Teachers. In addition, the Public-Attitudes-Toward-Epilepsy-Scale-(PATE) was used. 63 teachers were classified into education and control groups. For all measurement tools, there were no differences in pre-tests scores across the groups. In the post-tests (T2) administered after the training program, the epilepsy knowledge (18.84 ± 1.77) and seizure time first aid knowledge (17.96 ± 1.32) scores of the education group were found to be statistically significantly higher than the control group (15.01 ± 0.99 , 12.03 ± 0.61 respectively). Furthermore, the education group's PATE-scale scores were significantly lower than the control group (2.59 ± 0.33 ; 3.76 ± 0.81) ($p < .05$). The MEEP-T helped teachers increase their knowledge of epilepsy and seizure first aid and transform their negative attitude toward epilepsy into a positive one.

Keywords: Attitude, Children, Education Program, Epilepsy, Knowledge, Teacher

SOKAKTA ÇALIŞAN VE YAŞAYAN ÇOCUKLARIN SAĞLIK BAKIMI

Ayşe ÇALMAZ

Öğr. Gör., Hitit Üniversitesi İskilip Meslek Yüksekokulu, ÇORUM,
Lecturer, Hitit University İskilip Vocational School, ÇORUM

ORCID: 0000-0002-8253-3956

İlknur AYDIN AVCI

Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi/Hemşirelik, SAMSUN,
Prof. Dr., Ondokuz Mayıs University Faculty of Health Sciences / Nursing, SAMSUN

ORCID: 0000-0002-5379-3038

ÖZET

Çocukluk; gelişim sürecinin devam ettiği, ilgi, korunma ve bakım gerektiren bir süreçtir. Yaşamın en temel değerlerinin atıldığı bu dönemde; davranışlar, ahlaki tutumlar ve yetenekler şekillenmektedir. Çocukların gelişimlerine engel olabilecek kötü şartlardan zarar görmemeleri; oyun oynayarak çocukluklarını geçirmeleri, eğlenerek yaşamaları ve eğitimlerine ara vermeden devam etmeleri, yetişmeleri ve gelişmeleri açısından en önemli hususlardır. Çocuklar yaşadıkları toplumların ve dünyanın geleceğidir. Geleceğin sağlıklı bir şekilde inşa edilmesi ise bugünün çocuklarının, eğitim, sağlık, barınma gibi temel haklara ulaşmaları ile mümkün olacaktır. Çocukların tam olarak geleceğe hazırlanmalarının önünde yer alan en ciddi sorun çocukların çalışmasıdır.

Sokakta çalışan ve yaşayan çocuklar, dünya gündeminin en üst sıralarında yer alan ve öncelikli çözüm bekleyen ekonomik ve toplumsal bir sorundur. Çocuklar, yeterli eğitimden, sağlık hizmetlerinden ve temel haklardan yoksun bir şekilde sokaklarda bulunmaktadır. Çocukların risk altında ya da korunmaya muhtaç olarak değerlendirilmeleri ve halk sağlığı yaklaşımını gerektiren durum için ilk akla gelen neden, sokakların çocuklar için uygun olmayan ağır koşullar içermesidir.

Sokakta çalışan ve yaşayan çocukların genel özellikleri değerlendirildiğinde; erkek çocukların kız çocuklara göre fazla olduğu, eğitimlerinin tamamlanmadığı, madde kullanımı ve suça eğilim olduğu ve dışlandıkları açıktır. Aileleri ise; iletişimsizliğin yer aldığı, yanlış ebeveyn tutumlarının sergilendiği, düşük eğitim ve ekonomik durumunun varlığı, bağımlı ve suçlu bireylerin olduğu kimi zaman da çocuğun ihmal ve istismar edildiği bir yapı gözlenmektedir. Bu durumda sokakta çalışan ve yaşayan çocuklar; beslenme, barınma, temiz suya erişim, kişisel bakımdan yoksunluk, enfeksiyon, koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerine erişememe, enfeksiyon, akran zorbalığı, istismar, madde kullanımı gibi birçok sağlığı tehdit eden sorun ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

Sokaktaki çocukların özelliklerine ve gereksinimlerine göre, gereksinimi hangi yönde ise kısa dönemde yönlendirilmesi, aynı zamanda uzun dönemde de toplumun bilinçlendirilmesi halk sağlığı hemşiresi olarak önemli görevlerimiz arasında yer almaktadır. Bu amaçla, sokağın çocuklar üzerindeki tüm etkilerinin saptanması için hemşireler, mevcut koşulların değişim ve dönüşümde diğer kurumlarla birlikte verilecek multidisipliner yaklaşımın anahtarı rolündedir.

Anahtar kelimeler: Sokak çocukları, sağlık bakımı, hemşirelik.

HEALTH CARE OF CHILDREN WORKING AND LIVING ON THE STREET

ABSTRACT

Childhood; It is a process in which the development process continues, requires care, protection and care and has a very important place in human life. In this period when the most basic values of life were laid; behaviors, moral attitudes and talents are shaped. Children not to be harmed by bad conditions that may prevent their development; The most important issues in terms of spending their childhood by playing games, having fun and continuing their education without interruption, growing up and developing. Children are the future of their communities and the world. The healthy construction of the future will be possible only if today's children achieve basic rights such as education, health and shelter. One of the most serious problems that prevent children from fully and fully preparing for the future is the work of children.

Children working and living on the streets are an economic and social problem that is at the top of the world agenda and awaits a priority solution. Children are on the streets without sufficient education, health services and basic rights. The first reason that comes to mind for the situation that requires children to be considered at risk or in need of protection and the public health approach is that the streets contain severe conditions that are not suitable for children. It is very important for children, who form the foundation and future of the society, to live a good and quality life.

When the general characteristics of children working and living on the streets are evaluated; It is clear that boys are more than girls, their education is not completed, there is a tendency to use and abuse, and that they are excluded. Their families; a structure in which there is miscommunication, wrong parental attitudes, low educational and economic situation, and dependent and guilty individuals, and sometimes the child is neglected and abused. In this case, children working and living on the street; They face many health-threatening problems such as nutrition, shelter, access to clean water, lack of personal care, infection, lack of access to preventive and curative health services, infection, peer bullying, abuse, and substance use.

As a public health nurse, it is among our important duties to direct the children in the street in any direction according to their characteristics and needs, and to raise the awareness of the society in the long term. For this purpose, nurses play a key role in the multidisciplinary approach to be taken in conjunction with other institutions in the change and transformation of the existing conditions to determine all the effects of the street on children.

Keywords: Street children, health care, nursing.

1. GİRİŞ

Çocuk; fiziksel ve duygusal yönden sevgiye muhtaç olan, korunmaya gereksinim duyan, kalıtım ve çevrenin etkisi (eğitim, aile yapısı ve özellikleri, ekonomik vb.) ile kişisel özelliklerinin pozitif yönde gelişimini sağlayarak toplumunda benlik kazanmaya çalışan, sosyal bir varlıktır (Şirin, 2019; Karaca ve Aral, 2017). Toplumun temelini ve geleceğini oluşturan çocukların iyi ve kaliteli bir yaşam sürmesi oldukça önemlidir (Bülbül ve Doğan, 2016; Karakaş ve Çevik, 2016).

Çocukların çalıştırılması, geçmişten günümüze çocuk sağlığı için önemli bir sorun alanı olarak karşımıza çıkmaktadır (Dursun ve Aksakal, 2018; Dur ve Öztürk, 2017). Günümüzde dünya genelinde milyonlarca çocuk farklı iş alanlarında çalışmakta ve dünyada, birçok ülkede, özellikle gelir düzeyi düşük olan ülkelerde çocukların işgücü olarak kullanıldıkları bilinmektedir (Yıldız ve Yıldız, 2017). Düşük gelir düzeyine sahip olmak; yaşlıların, özürülülerin, kadınların ve çocukların bulunduğu grupları daha fazla etkilendiği düşünülse de, en büyük ve zorlu etkiyi, çocuklar üzerinde görüldüğü düşünülmektedir (Şener ve Ocakçı, 2014; Yolcuoğlu, 2010). Çünkü var olan yoksunluk ve yoksulluğun çocuklar üzerindeki etkileri yaşamları boyu sürmekte, ileride kendi çocuklarını da etkilemektedir (UNICEF, 2012).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Türkiye Ofisi ile Ankara Aile ve Sosyal Politikalar tarafından bu yıl gerçekleştirilen; “Sokakta Çalıştırılan Çocuklar Ankara İl Eylem Planı Çalıştayları” ve “Sokakta Çalıştırılan Suriyeli Çocuklar Durum Analizi” sunulmuş; sokakta çalıştırılan çocukların ve ailelerinin demografik ve sosyo-ekonomik durumlarını, sokakta çalışma nedenlerini, koşullarını ve sokakta çalışmaktan kaynaklanan sorunlarını tespit eden ve öneriler geliştiren çalışmanın sonucunda çocuk işçiliğinin ortadan kaldırılmasına yönelik mekanizmaların geliştirilmesi amaçlanmıştır (ILO, 2016). Türkiye İstatistik Kurumu 2018 Çocuk Raporu’nda: çocuk nüfus oranının giderek azaldığı (1990: %41.8, 2018: %28) ancak 15-17 yaş çocukların; hane halkı iş gücü araştırması sonuçlarına göre; 2017 yılında çocukların iş gücüne katılma oranı yüzde 20,3 iken bu oran 2018 yılında artarak yüzde 21,1 olduğu belirlenmiştir (YÜİK, 2018). UNICEF’ in Türkiye Temsilcisi Philippe Duamelle, 2017 yılında, “Çocuk işçiliği, çocukların zihinsel, sosyal, fiziksel ve psikolojik gelişimlerine zarar verdiğini; çocuklar ailelerine yardım edebilmek için çok düşük ücretlerle genellikle de zehirli ürünlerle yakın temas içinde ve tehlikeli ortamlarda uzun saatler boyunca çalıştığını, bu durum içerisinde çocuklar okullarına gidemediğini, arkadaşlarıyla görüşemediğini, yaşlılarıyla oyun oynayıp eğlenecek zaman bulamadığını ve çocukların istismar ve ihmale karşı korunmalı ve çocuklukları çocukluklarının elinden alındığını” ifade etmiştir (UNICEF, 2018).

Ülkeler arasındaki demografik farklılıklar nedeniyle değişiklikler gösterirse de literatürde sokakta yaşayan ve çalışan çocuklar ‘sokak çocuğu’ kavramı altında ele alınmaktadır (Bülbül ve Doğan, 2016; Altekin, 2011). Sokak

çocuğu kavramı dikkate alındığında bir başlık görevi üstlendiği düşünülebilir. Bu başlık altında çocukların sokakta yaşaması, çalışması, suç işlemesi, dilenmesi ve başı boş gezmesi gibi birçok çeşit mevcuttur (Cömert ve Sevim, 2017; Güngör, 2013). UNICEF sokak çocuklarını zamanlarının büyük bir bölümünü sokakta geçiren, herhangi bir korumadan ve yetişkinlerin doğrudan desteğinden yoksun çocuklar olarak tanımlamaktadır (UNICEF, 2019; Alptekin, 2011). Aynı zamanda, sadece gündüzleri sokakta çalışıp geceleri evlerine dönen “sokaktaki çocuklar” (children on the street), aile bağları düzensiz ya da yetersiz olanlar “sokak çocuğu olmaya adaylar” (children in the street), sorumlu yetişkinlerin korumasından ve yol göstericiliğinden yoksun olan, yaşamlarını tamamen sokaklarda geçiren “sokak çocukları” (children of the street) olarak sınıflandırılmaktadır (UNICEF, 2019). Bu sınıflandırma değerlendirildiğinde, sokakta çalışan/yaşayan çocuklar; toplumda kimsesiz ve korumaya muhtaç çocuklar olarak bilinen grupla aynı değildir (Bademci, 2013; Güngör, 2013).

Sokakta çalışan ve yaşayan çocukların durumu, dünyada öne çıkan en önemli ve ivedilikle çözüm bekleyen ekonomik ve toplumsal bir sorundur (5). Çocuklar, temel haklardan yoksun bir şekilde sokaklarda bulunmaktadır (Güngör, 2013). Çocukların sokaklarda çalışmaları ve yaşamları halk sağlığı yaklaşımını gerektiren nedenlerden biridir (Alparslan ve Karaoğlan, 2012).

Gelişmekte olan ülkelerde kırsal kesimden kentlere olan göçler nedeniyle kentin; sosyo-demografik yapısında değişimler yaşanılması kaçınılmazdır ve bu durumda kente gelen kişilerin genellikle ekonomik kaygılar yaşadığı, sosyal yönden desteklenmediği ve bu sebepler nedeniyle psikolojik yönden zayıf olduklarından, seçimleri ucuz ve kötü koşullu konutlara yerleşmek olmaktadır (Çoban, 2015). Göç eden nüfusun karşılaştığı konut, alt yapı, çevre, istihdam, eğitim, sosyal güvenlik, kente uyum, yoksulluk ve sağlık sorunları ile kültürel farklılaşma sonucu ortaya çıkan sorunlar aslında çarpık kentleşme sonuçlarıdır (Yolcuoğlu, 2010; Geçkil, Aldem ve Kaleci, 2017). Göç eden gruplarda; çocuklar çalışmaya ve sokaklarda yaşamaya itilmiş olsa da bu olgu başlı başına ele alınması gereken bir kavramdır (Geçkil, Aldem ve Kaleci, 2017; Özdemir ve Budak, 2017).

2. ARAŞTIRMA BULGULARI

2.1.Sokakta Çalışan ve Yaşayan Çocukların Özellikleri

Sokakta çalışan ve yaşayan çocukların genel özelliklerini incelediğimizde; yaşlarının genellikle 8 yaş üzerinde ve çoğunluğunun erkek çocuk oldukları, eğitimlerinin tamamlamadığı ya da okula hiç gitmedikleri, kayıt dışı işlerde düşük ücretle çalıştıkları ya da sokaklarda (sakız, simit, mendil ve madde) satış yaptıkları, toplum tarafından kabul görmedikleri ve sürekli bir kaygı yaşadıkları gözlenmektedir (Kara ve Çalık, 2012; Yılmaz, Göçen ve Yılmaz, 2013; Yıldız ve Duy, 2015; Tyler ve Melander, 2015). Sokak çocukları suç çerçevesinde değerlendirildiğinde; suça itilen çocuklar, madde kullanan çocuklar, istismar edilen çocuklar, dilenen çocuklar ve sokaklarda çetelere üye olan çocuklar olarak gruplanmıştır (Bilgin, 2012; Karakuş ve Tekin, 2012; Çoban).

Sokak çocuğu olma özelliklerinin ortaya çıkış nedenleri; çarpık ve hızlı kentleşme, yoksulluk, ebeveynlerin düşük eğitim düzeyinde olmaları, dışlanmışlık, kimsesizlik, sevgisizlik, denetimsizlik, aile içi şiddet, aile parçalanması, terk edilme, sokağın çekiciliği, çocukların erken yaşta çalışmak zorunda olması olarak sıralanabilir (Tuncel ve Senemoğlu, 2018; Kahraman ve Kahraman, 2017).

2.2. Sokakta Çalışan ve Yaşayan Çocukların Aile Özellikleri

Çocukların içinde bulunduğu çevreyi açıklayan, aynı zamanda fiziksel-sosyal-psikolojik ve ekonomik açıdan toplumdaki yeri belirleyen aile; sadece ihtiyaçların karşılandığı bir yer değil, aynı zamanda gelecek kuşaklara değerlerin, inançların ve standartların aktarıldığı önemli bir kurumdur (Bülbül ve Doğan, 2016). Sokaklarda çalışan ve yaşayan çocukların; aile içinde sevgi, saygı ve merhamet görmemeleri, ebeveynler arasındaki iletişimsizlikler ve ayrılıklar çocukları olumsuz etkileyen aile özelliklerdendir (Acar ve arkadaşları, 2015). Ebeveynlerin istenilen bir model olmaması, tutarsız tavırlar sonucu çocuğun tamamen özgürleşmesi ya da istedik olmayan rol model olarak; aile üyelerinin madde bağımlısı ve suçlu olması, ebeveynlerin sokaklarda yaşaması, çocuğa karşı şiddet eğilimi gösterilmesi, çocuğun ihmal edilmesi ve istismara uğraması çocuklar üzerinde olumsuz bir algı oluşturmaktadır (Karakuş ve Tekin, 2012; Acar ve arkadaşları, 2015; Yılmaz ve Duy, 2015). Ailelerin eğitimsiz ya da eğitimlerinin düşük olduğu durumlar, ekonomik düzeyin düşmesi ile birlikte yaşanan yoksulluğun; yeterli beslenme, konut şartları, sağlık ve eğitim gibi temel haklara erişememe gibi problemler oluşturması da çocukların aile özelliklerinden dolayı sokağı tercihlerinde birer neden olarak bilinmektedir (Bilgin, 2012; Kara ve Çalık, 2012; Acar ve arkadaşları, 2015; Yılmaz ve Duy, 2015).

2.3. Sokak Çocuklarının Karşılaştıkları Sağlık Sorunları

Sokak çocuklarının, toplumda görülen; ekonomik durum, göç, aile yapısı ve özellikleri, yetişkinlerin tutum ve davranışları, kültürel farklılıklar gibi nedenlerden başka derinden etkilendiği bir durum da genel sağlıklarıdır (Yaman ve Yılkan, 2019; Kılıç ve Aslantürk, 2019; Soner ve Avcı, 2019). Sokak çocuklarının temel gereksinimlerinin (yetersiz beslenme, sağlıksız ortamlardan (çöp, lokantada artanları vb.) beslenme, uygunsuz barınma (park, bahçe, inşaat, terminal vb.), uygunsuz giyim) karşılanmaması önemli bir sorundur (Haylı, Sümengen ve Ocakçı, 2019; Yaman ve Yılkan, 2019; Sivagurunathan ve arkadaşları, 2015). Aynı zamanda; koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetlerine ulaşamama, tuvalet hijyenine dikkat edememe, temiz suya erişememe, el ve vücut hijyenini sağlayamama ve sokak hayvanları ile yakın temas hali nedeniyle enfeksiyona açık hale gelebilmektedirler (Haylı, Sümengen ve Ocakçı, 2019). Sokakların, çocuk sağlığı üzerine başka bir olumsuz etkisi de çocukların çalışmalarıdır (Haylı, Sümengen ve Ocakçı, 2019; Yıldız ve Duy, 2015). Bir çocuk için uygun olmayan çalışma alanları; iş kazaları, akran zorbalığı, ciltte enfeksiyon ve kesiler oluşması, çocuk istismarı açısından çocuk sağlığı adına risk oluşturmaktadır (Aykaç ve Murat, 2019). Çocukların çalışması kısa

zamanda fiziksel ve ruhsal açıdan, uzun zamanda ise çocuğun sosyal olarak gelişimini önlemektedir (Durualp ve arkadaşları, 2010).

Sokak çocuklarının sağlığını etkileyen bir başka faktör; sigara, alkol ve madde kullanımına olan eğilimdir. Çünkü çocuklar madde kullanımına akran etkisiyle ya da merak ile başlamakta ve bağımlılık riski taşımaktadırlar (Haylı, Sümengen ve Ocakçı, 2019). Bu tür bağımlılıklar, çocukların enfeksiyona yatkınlığını artırırken, aynı zaman da diğer nedenlerle birlikte psikolojik sorunlar oluşturmaktadır (Haylı, Sümengen ve Ocakçı, 2019; Türk, 2019). Çocukların ruhsal ve sosyal gelişimlerinin sağlıklı bir şekilde tamamlanması için ortamında sağlıklı olması gerekir. Sokakta yaşamanın/ çalışmanın, çocukların gelişimi üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmesi beklenmektedir (Erdoğan, 2012). Çocuğun sıkça karşılaştığı; dışlanma, aşağılanma, yalnızlık, gerginlik, güvensizlik, şiddet gibi tehlikelere maruziyetler çocuğun sağlıksız bir çevre içinde kalma durumunu artırmakta, bu durum ruh sağlığının bozulması ile birlikte çocuğu sosyal çevreden de koparmaktadır (Durualp ve arkadaşları, 2010).

2.4. Sokakta Çalışan ve Yaşayan Çocuklara Yönelik Halk Sağlığı Hemşireliği Yaklaşımı

Çocukların, sokakta çalışmaya veya yaşamaya iten sebeplerin araştırılması ve bunlara yönelik çözümleyici çalışmaların yapılması oldukça önemlidir (Kucur, 2016). Sokaktaki çocukların sağlığının korunması ve geliştirilmesi için konusunda farkındalık sağlamak halk sağlığı hemşiresi olarak görevlerimiz arasında yer almaktadır (Top, 2018). Bu nedenle; Çocukların özelliklerine ve ihtiyaçlarına göre tanılanması ve gereksinimi açısından toplumun bilinçlenmesi oldukça önemlidir (Alparslan ve Karaoğlan, 2012).

Sokakta çalışan/yaşayan çocukların hem etkilendikleri alanlarının çözümlenebilmesi hem de aile yapılarının değerlendirilmesi için hemşirelerin sokak çocuklarının yaşam alanlarında tarama yapmaları oldukça önemlidir (Haylı, Sümengen ve Ocakçı, 2019). Aynı zamanda, yaşanan kültür özellikleri bilinmeli ve her bölgeye has bir yaklaşımla riskler kontrol altına alınabilmelidir (Kelebek, 2017). Hemşirelik hizmetlerinin ekip çalışması içinde etkin olarak yürütüldüğü birimler olan aile sağlığı merkezleri ve okul hemşireliği birimlerinde hizmetler yürütülebilmelidir (Aydın, Çiftçi ve Karataş, 2015). Halk sağlığı hemşiresi sokak çocukları ile çalışırken; risk yönetiminin her bir basamağını doğru değerlendirilmesi ve uygulanması, multidisipliner yaklaşımın başlatılması ile çocukların sokaklardan uzak tutulmasına katkı sağlayabilir (Soner ve Avcı, 2019).

Çocuklar için oluşturulan her düzenlemenin multidisipliner (güvenlik, sağlık, eğitim, sosyal vb.) bir yaklaşımla yönetilmesi (Bademci, 2013; Bülbül ve Doğan, 2016), sağlık risklerinin belirlenmesi, ailelerin yakından takip edilmesi, istenmeyen aile koşullarının düzenlenmesi, çocukların gelişiminde önemli olan (iletişim, çocuk yetiştirme, ebeveynlik, ihmal vb.) konularda eğitimlerin yapılması (Aykaç ve Murat, 2019; Alparslan ve Karaoğlan, 2012) toplum ve bireylerde farkındalık oluşturabilir.



Halk sağlığı hemşirelerinin, sağlık merkezleri ve sosyal hizmetler işbirliği ile tekrarlı görüşmeler yaparak sokakta yaşayan/çalışan çocuğa sahip ailelerin duyarlılıklarının artırılması, iş yeri denetimlerinin yapılması, çocukların izlenmesi, psiko-sosyal gelişimlerinin desteklenmesi (Bademci, 2013; Dursun ve Aksakal, 2018), ocukların eğitimlerine tamamlamaları ya da mutlaka temel eğitime başlatılması yönünde ailelerde farkındalık oluşturmak da halk sağlığı hemşirelerinin sorumlulukları arasında yer alabilir (Alptekin, 2011).

3. SONUÇ

Toplumda ocukların sokaklarda yaşamaya ve çalışmaya iten sorunlar nedeniyle dezavantajlı durumlarından kaynaklanan, sağlıklarının korunması ve sürdürülmesinde halk sağlığı hemşirelerinin önemli ölçüde sorumlulukları vardır. Halk sağlığı hemşireleri sokak çocuklarının sağlık gereksinimlerini dikkatle ele almalı, çocukların hamisi olmalı ve toplumda farkındalık oluşturmak adına sokak çocuklarının aile ve kendilerine yönelik çalışmalar yapmalıdır.

Sokakta olmak bu çocukları pek çok sağlık riski ile karşı karşıya bırakmaktadır. Bu nedenle, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden “yoksullağa ve açlığa son” temaları içinde sokak çocuklarının nedenleri ile birlikte değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Aynı zamanda, UNICEF’ in ocuk işçiliği kapsamında çocukların biyopsikososyal açıdan zarar verildiği açıklaması ile farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır. Sokak çocukları ile yakından ilgili olan halk sağlığı hemşirelerinin bu çerçevede rol ve sorumluluklarının farkında olması, uygun bir risk yönetimi süreci ile mutlidisipliner bir yaklaşımın planlanması, bu çocukların sağlığı ve sokaklardan kurtulmaları üzerine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, G., Demir, A., Görmez, D., & Keser, İ. (2015). Aile ve ocuk Suçluluğu İlişkisi. Hacettepe University Faculty Of Health Sciences Journal, 2 S:651-656.
- Alparslan, ., & Karaoğlan, B. K. (2012). Sokakta alışan ocukların Yaşam Koşulları. Anadolu Hemşirelik Ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 15(4), 268-274.
- Alptekin, K. (2011). Sokakta alışan ocuklar Ve Aileleri: Düzce rneği, Toplum Ve Sosyal Hizmet Dergisi, 22 (1), 25-48.
- Aydın, D., ifti, E. K., & Karataş, H. (2015). Sokakta alışan çocukların depresyon durumlarının belirlenmesi. The Journal of Pediatric Research, 2(1), 31-6.
- Aykaç, M., & Murat, G. (2019). Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Gündemi Bağlamında ocuk İşçiliğinin nlenmesinde Sosyal Koruma Tabanları. Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi, 93-118.
- Bademci, H. . (2013). Merkez’in çocukları: İstanbul Sokaklarında alışan ocukların Bakış Açısı İle Sokaklar. ukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(1), 323-336.
- Bilgin, R. (2012). Sokakta alışan çocukları Bekleyen Risk Ve Tehlikeler: Diyarbakır rneği, Zkü Sosyal Bilimler Dergisi, 8, (15):79-96.
- Bülbül, S., & Doğan, S. (2016). Suça Sürüklenen ocukların Durumu Ve zm nerileri. ocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Dergisi, 59, 31-36.
- Cömert, ., & Sevim, Y. (2017). ocuk Ve Suç İlişkisinin Sosyolojik Suç Kuramları İle İncelenmesi. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(1), 29-40.



- Çoban, S. (2015). Türkiye’de Risk Altındaki Çocuklar Ve Çocuk Suçluluğu Üzerine Bir Değerlendirme. *Sosyoloji Konferansları*, 52 (2015-2) / 791-810.
- Dur, A. İ. B., & Öztürk, M. (2017). Türkiye’de ve Dünyada Çocuk İşçiliği Ve Mücadele Politikaları: Sdü Myo Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma1 Policies Of Child Labor And Combating In Turkey And The World: A Research On Sdu Vhs Students. *Suleyman Demirel University Journal Of Faculty Of Economics & Administrative Sciences*, 22(3):613-635.
- Dursun, S., & Aksakal, E. (2018). Çalışan Çocukların Sorunları Üzerine Bir Araştırma (Araştırma Makalesi); Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 15 / Haziran S:41-56.
- Durualp, E., Karadut, T., Kul, G., Özen, E., & Gül, D. (2010). Sokakta çalışan çocuklarda depresif belirtiler. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 11(20), 161-168.
- Erdoğan, M. Y. (2012). Sokakta çalışan çocukların depresif belirti düzeylerinin taranması: Karşılaştırılmalı çalışma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (28), 77-87.
- Geçkil, E., Aldem, M., & Kaleci, E. (2017). Effects Of Migration On Child Health Göçün Çocuk Sağlığına Etkisi. *Journal Of Human Sciences*, 14(1), 171-186.
- Güngör, M. (2013). Risk Altındaki Çocukların Aile Yapıları Ve Suça Yönelimleri (Mersin İli Örneği). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 421-434.
- Haylı, Ç. M., Sümengen, A. A., & Ocakçı, A. F. (2019). Sokakta Çalışan Çocukların Sağlığının Korunmasında Hemşirelerin Rolü. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(3), 177-181.
- Kahraman, F., & Kahraman, A. B. (2017). Dezavantajlılığın Çocuk Halleri: Dünyada Ve Türkiye’de Dezavantajlı Gruplarda Yer Alan Çocukların Durumu. *Gümüşhane University Electronic Journal Of The Institute Of Social Science/Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 8(20): 255-269.
- Kara, S. B. K., & Çalık, T. (2012). Sokakta Çalışan Çocukların Eğitim İhtiyaçları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3):673-695.
- Karaca, N. H., & Aral, N. (2017). Yaratıcı Rahatlama Çalışmalarının Anaokuluna Devam Eden Çocukların Benlik Kavramı Ve Motor Yaratıcılığına Etkisinin İncelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 10(1), 146-169.
- Karakaş, B., & Çevik, Ö. C. (2016). Çocuk Refahı: Çocuk Hakları Perspektifinden Bir Değerlendirme. *Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3), 887-906.
- Karakuş, Ö., & Tekin, H. H. (2012). Çocuk Koruma Kanunu Uyarınca Haklarında Danışmanlık Tedbiri Uygulanan Çocukların Özellikleri (Konya Örneği). *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 7(29), 29-44.
- Kelebek, G. (2017). Sokakta Çalışan Çocukların Karşılaştığı Tehlikeler. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Kongresi (USAK’17) International Social Research Congress 20 – 22 Nisan 2017 / İSTANBUL ISBN : 978-605-82729-0-3; 375-382.*
- Kılıç, A. K., & Aslantürk, H. (2019). Evsizlerin Sosyo-Demografik Özellikleri Ve Sokak Yaşam Deneyimleri: Antalya Örneği. *Toplum Ve Sosyal Hizmet*, 30(2), 417-437.
- Kucur, F. (2016). Sosyo-Ekonomik Bir Sorun Olarak Sokakta Çalışan Çocuklar. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 55-66.
- Özdemir, A., & Budak, F. (2017). Göçün Çocuk Ruh Sağlığı Üzerine Etkileri. *Kadem Kadın Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 212-223.
- Sivagurunathan, C., Umadevi, R., Rama, R., & Gopalakrishnan, S. (2015). Adolescent Health: Present Status And Its Related Programmes İn India. Are We İn The Right Direction?. *Journal Of Clinical And Diagnostic Research: Jcdr*, 9(3), Le01-06.
- Soner, G., & Avcı, İ. A. (2019). Savunmasız Gruplar, Risk Yönetimi Ve Halk Sağlığı Hemşiresinin Rolü. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(1), 14-22.
- Şener, D. K., & Ocakçı, A. F. (2014). Yoksulluğun Çocuk Sağlığı Üzerine Çok Boyutlu Etkileri. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 13(1), 57-68.
- Şirin, M. R. (2019). Değişen Çocuk Ve Çocukluk (Biraz Tarih Ve Felsefe Biraz Sosyoloji Ve Çocukluk Sosyolojisi). *Çocuk Ve Medeniyet Dergisi*, 4(7):1-39.
- Top, F. Ü. (2018). Sokakta Yaşayan Ve/Veya Çalışan Çocuklar. *Türkiye Klinikleri Pediatric Nursing-Special Topics*, 4(2), 154-159.
- Tuncel, M., & Senemoğlu, N. (2018). Türkiye Ve Almanya’da Sokak Çocuklarına Uygulanan Eğitim Programlarının Karşılaştırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 543-568.
- TÜİK 2018, <https://www.t24.com.tr/Haber/Tuik-İstatistiklerle-Cocuk-Raporunu-Yayımladi,817351> Erişim Tarihi: 10.11.2019)



- Türk, E. (2019). Batman'da Sokakta Çalış (Tırıl) An Çocuklar Ve Karşı Karşıya Oldukları Riskler. *Opus Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 1126-1158.
- Tyler, K. A., & Melander, L. A. (2015). Child Abuse, Street Victimization, And Substance Use Among Homeless Young Adults. *Youth & Society*, 47(4), 502-519.
- Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ; https://www.ilo.org/ankara/news/wcms_462699/lang--tr/index.htm Erişim Tarihi: 10.11.2019).
- UNICEF; 2012, Çocukların Durumu/Toplumsal Koşullar Ve Aile Ortamı, (<http://www.unicef.org.tr/sayfa.aspx?id=17&mnid=6> Erişim Tarihi:10.11.2019).
- UNICEF; 2017, Basın/ Çocuklar Çocuk İşçiliğine Karşı Korunmalıdır <http://www.unicef.org.tr/basinmerkezidetay.aspx?id=32777> Erişim Tarihi:10.11.2019).
- UNICEF; 2019, https://www.unicef.org/evaldatabase/files/zim_01-805.pdf Erişim Tarihi: 10.11.2019).
- Yaman, Ö. M., & Yılkan, İ. (2019). Kömür Çocuklar: Çocuk İşçiliğinin Farklı Bir Görünümü Patnos Örneği. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 235-252.
- Yıldız, M. A., & Baki, D. U. Y. (2015). Do Working On Streets And Income Level Affect Self-Esteem, Life Satisfaction And Depression Levels Of Early Adolescents?. *Elementary Education Online*, 14(2), 522-537.
- Yıldız, Z., & Yıldız, S. (2017). Kayıt dışı ekonomi bağlamında, Dünya ve Türkiye'de kayıt dışı istihdam, terhaneler ve çocuk işçiler. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 19 (32): 96- 106.
- Yılmaz, A. G. F., Göçen, A. G. S., & Yılmaz, F. (2013). Sokakta Çalışan Ve Çalışmayan İlköğretim Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Programındaki Değerlere İlişkin Algıları/Perceptions Of Primary School 5th Grade Students' Who Are The Child Labour And Who Aren't At The Street Towards Values İn Social Studies Studi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 82-99.
- Yolcuoğlu, İ. G. (2010). Çocukların İhmal-İstismara Uğramasında Aile Ve Çocuklara Yönelik Risk Faktörleri Ve Sosyal Hizmet Müdahalesi. *Toplum Ve Sosyal Hizmet*, 21(1), 73-83.

YAŞLI MERKEZLİ AFET YÖNETİMİNDE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

Ayşe ÇALMAZ

Öğr. Gör., Hitit Üniversitesi İskilip Meslek Yüksekokulu, ÇORUM,
Lecturer, Hitit University İskilip Vocational School, ÇORUM

ORCID: 0000-0002-8253-3956

Birsen ALTAY

Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi/Hemşirelik, SAMSUN,
Assoc. Prof., Ondokuz Mayıs University Faculty of Health Sciences / Nursing, SAMSUN

ORCID: 0000-0001-5823-1117

ÖZET

Afetler; nerede, ne zaman, nasıl oluşacağı bilinmeyen ve bireyler üzerinde fiziksel, psikolojik, ekonomik ve sosyal kayıplar oluşturan olaylardır. Afet öncesi, süreci ve sonrasında afetlere hazırlıklı olmak için afet yönetim planları oluşturulmaktadır. Afet öncesi yapılan planlama, afet sırasında ve sonrasında zor kararların alınmasını ve uygulanmasını kolaylaştıracaktır. Afetler, yaşlı bireylerin sağlığı için büyük bir tehlike oluşturabilmektedir.

Bu derlemenin amacı, literatür doğrultusunda hemşirelerin yaşlı bireylerde afet yönetimi konusunda bilgi, beceri, psiko-sosyal ve ilk yardım rollerinin önemini vurgulamaktır. Ayrıca afetler ve hemşirelik konusunda mevcut bilgiyi ortaya koymak ve bu konuda yapılacak çalışmalara ışık tutmaktır.

Afetler yaşlı bireyler üzerinde fiziksel, sosyal ve psikolojik etkiler bırakabilmektedir. Bu durum yaşlı merkezli afet yönetimine ihtiyacı oluşturmaktadır. Yaşlı bireylerde oluşan işitme veya görme kayıpları, bilişsel düzeyde bozulma, fiziksel olarak hareket kabiliyetinde azalma, sosyal izolasyon nedeniyle afet sırasında kaynaklara sınırlı erişim, acil durum talimatlarını algılamada ve yanıtlamada yaşanan zorluklar, olay yerinden uzaklaşma, toplanma alanlarına ulaşma ve afet sonrası dağıtılan temel gıda ihtiyaçlarına ulaşmada güçlük, çektikleri görülmüştür. Aynı zamanda var olan kronik hastalıklarının stresle kötüleştiği, ilaç ve beslenme yönetiminin de bozulduğu belirlenmiştir.

Çalışmada afetlerde yaşlı bireylerin sağlığına yönelik çıkabilecek sorunlara karşı yaşlı bireylerin afet öncesi hazır olmaları ile sağlık durumlarının yükseleceği açıktır. Afetlerde yaşlı bireylerin sağlık sorunlarına yönelik hemşirelik yaklaşımında yaşlı bireylerin afet sırasındaki güvenliğini veya evlerinden kaçma gereksinimini azaltmak, afet sonrasında yaşam kalitesinin yeniden kazanılmasına yardımcı olmak, afet sırasındaki hastalık veya yaralanma gibi fiziksel sorunların tedavisi enkaz altındaki insanların kurtarılması, hasta ve yaralıların müdahalesi, tedavi ve güncel bakım hizmetlerinin sağlanması, gereken ilaçların verilmesi ve psikolojik destek sağlanması gibi birçok farklı işlevi içermektedir.

Bu nedenle hemşireler, afet durumlarında yaşlı bireylerin fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarının farkında olmalı ve bu ihtiyaçları karşılamak için yaşlı merkezli afet yönetim planlaması ile çalışmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Afet yönetimi, yaşlı sağlığı, hemşirelik

NURSING APPROACH IN ELDERLY CENTRAL DISASTER MANAGEMENT

ABSTRACT

Disasters; They are events that are unknown where, when and how they will occur and that cause physical, psychological, economic and social losses on individuals. Disaster management plans are created to be prepared for disasters before, during and after the disaster. Pre-disaster planning will facilitate the making and implementation of difficult decisions during and after the disaster. Disasters can pose a great danger to the health of elderly people.

The purpose of this review is to emphasize the importance of nurses' knowledge, skills, psycho-social and first aid roles in disaster management in elderly individuals in line with the literature. In addition, it is to reveal the existing knowledge about disasters and nursing and to shed light on the studies to be done on this subject.

Disasters can leave physical, social and psychological sequelae on elderly individuals. This situation creates the need for elderly-centered disaster management. Hearing or vision loss in elderly individuals, cognitive impairment, reduced physical mobility, limited access to resources during a disaster due to social isolation, difficulties in perceiving and responding to emergency instructions, getting away from the scene, reaching assembly areas and basic food needs distributed after the disaster. It was observed that they had difficulties in accessing. At the same time, it has been determined that existing chronic diseases worsen with stress, and medication and nutrition management are deteriorated.

In the study, it is clear that the health status of the elderly individuals will increase with the pre-disaster readiness against the problems that may arise in the health of the elderly individuals in disasters. In the nursing approach to the health problems of the elderly in disasters, reducing the safety of the elderly people during the disaster or the need to escape from their homes, helping to regain the quality of life after the disaster, the treatment of physical problems such as illness or injury during the disaster, the rescue of the people under the rubble, the intervention of the sick and injured, the treatment and current affairs. It includes many different functions such as providing care services, giving necessary medications and providing psychological support.

For this reason, nurses should be aware of the physical and psychological needs of elderly individuals in disaster situations and work with elderly-centered disaster management planning to meet these needs.

Keywords: Disaster management, elderly health, nursing

1.GİRİŞ

Afetler, geçmişten günümüze etkisini kısa ya da uzun zamanlı etkileyen; insanlar, hayvanlar ve çevrenin güvenliğini tehdit eden; doğal veya insan kaynaklı olaylar olarak tanımlanmaktadır (Türk, 2022). Nerede, ne zaman, nasıl oluşacağı bilinmeyen afet ile bireyler üzerinde fiziksel, psikolojik, ekonomik ve sosyal kayıplar oluşmaktadır (Günaydın, Karaoğlu ve Günaydın, 2019). Afetlerin türü ve sıklığı ülkelerin fiziksel özelliklerine,

iklim şartlarına, teknolojik gelişmelerine ve ekonomik durumuna bağlı olarak değişebilir. Türkiye'nin fiziksel özellikleri, volkanik etkinlikler, yer kayması potansiyeli, fırtınalar ve sel olayları gibi etmenler nedeniyle doğal afet riski artmaktadır. Aynı zamanda planlama eksikliği, atık yönetimi, çevresel kirlilik ve terör olayları nedenleriyle de insan kaynaklı afet görülme riski oluşabilmektedir. Bu nedenlerle Türkiye, birçok farklı afet tipinin meydana geldiği bir ülkedir. Ülkemizde doğal ve doğal olmayan afetlerle karşılaşılma olasılığı siktir (Tufan ve arkadaşları, 2022). Ülkemizde; seller, depremler, yangınlar, volkanik patlamalar, tsunamiler, fırtınalar, erozyonlar, şiddetli soğuklar, sıcak hava dalgaları, kuraklık ve çığ gibi doğal afetlerin yanı sıra savaş, terör, nükleer saldırı ve kazalar, maden kazaları, ulaşım kazaları, sanayi kazaları gibi insan kaynaklı afetler görülmektedir (Türk, 2022; Tonak ve Kitiş, 2020). Yaşamın her anında karşılaşılması mümkün olan afetler alışkanlıkları ve rutinleri kesintiye uğratarak kişisel kayıplar ve çevresel değişiklikler meydana getirir. Bu sorunlar afet sonrası herkes tarafından yaşanırken, engelliler, yaşlılar, kadın ve çocukların daha fazla dezavantaj yaşadıkları bilinmektedir (Çakmak, Ocaktan, ve Akdur, 2018). Afetler, yaşlı bireylerin sağlığı için büyük bir tehlike oluşturabilir. Özellikle yaşlı bireylerin fiziksel ve psikolojik sağlıkları, afet sonrası kaybolan ev ve eşyalarının yerine konulması, yer değiştirmeleri, aile üyelerinin yokluğu, yeni yerlere uyum sağlama gibi nedenlerle zorluklarla karşı karşıya kalabilirler (Akyıldız, Gürboğa ve Gürboğa, 2018). Bununla birlikte yaşlı bireyler afet sırasında fiziksel ve zihinsel yetersizlikleri nedeniyle, afet sırasında evlerinden kaçma, acil yardım veya evlerinde kalmaya devam etme gibi zorluklar ve afet sonrasında stres, kaygı ve depresyon gibi psikolojik sorunlar yaşayabilirler (İlgin ve Karagül, 2022;).

Afetler yaşlı bireyler üzerinde fiziksel ve psikolojik sekeller bırakmaktadır (Kaya ve Arkadaşları, 2022). Yaşlı bireylerin afetlerde bakımından özel gereksinimli grup olarak ele alınmasındaki öncelikli özellik kırılabilirlikleridir (Bodstein, Lima ve Barros, 2014). Yaşlı bireylerin kırılabilir birey olarak nitelendirilmesinde; yaşları, cinsiyetleri, kültürel yapıları, sağlık durumları ve sağlık algıları, özbakım güçleri değerlendirilmektedir (Akçayaka ve Him, 2021).

2. ARAŞTIRMA BULGULARI

2.1. Afetlerin Yaşlı Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Afetlerde yaşlı bireylerin özel gereksinimleri olan bireyler olarak nitelendirilmesinin tek sebebi yaş almak değildir (Daddoust ve arkadaşları, 2018). Yaş almakla birlikte kronik hastalıkların oluşması ve yaş almanın bir süreci olarak yaşanan fizyolojik, duyuşsal ve bilişsel değişimler yaşlı bireylerin afetlerde özel gereksinimli gruplar arasında yer almasını gerektirmektedir (Çakır ve Atalay, 2020; Cornell, Cusack ve Arbon, 2012). Yaşlı bireylerde oluşan işitme veya görme kayıpları, bilişsel düzeyde bozulma, fiziksel olarak hareket kabiliyetinde azalma, sosyal izolasyon nedeniyle afet sırasında kaynaklara sınırlı erişim, acil durum talimatlarını algılamada ve

yanıtlamada yaşanan zorluklar, olay yerinden uzaklaşma, toplanma alanlarına ulaşma ve afet sonrası dağıtılan temel gıda ihtiyaçlarına ulaşmada güçlük çekmektedirler (İnce,2020; Yıldırım, 2021; Öney ve Akman, 2022). Özellikle kronik hastalığa sahip olan, herhangi bir fiziksel engeli olan ve öz bakım gücü düşük bağımlılık düzeyi yüksek yaşlıların afet sırasında yüksek risk grubunda yer aldığı bilinmektedir (Johnson, Ling, ve McBee, 2015). Afetlerde yaşlı bireyler; var olan yaşam standartlarının bozulması ile birlikte kronik hastalık durumları da kötüleşmektedir (Çakmak, Ocaktan, ve Akdur, 2018). Ayrıca denge ve hareketlilik, bilişsel işlevsellik, duyuşsal eksiklikler, duygusal durumlar/depresyon belirtilerinin varlığı, aile ve sosyal desteğin eksikliği, çevresel koşullar ve beslenme durumu yaşlı sağlığının afetlerde riskli yönlerini oluşturmaktadır (Bodstein, Lima ve Barros, 2014). Afetlerin yaşlı sağlığı üzerin etkileri değerlendirildiğinde; yaşlı bireyin kronik bir hastalığa sahip olması, yaşadığı strese bağlı kronik hastalığının dalgalanmalar yaşanması ve ilaç yönetiminde ve hastalığa bağlı beslenme sorunları genel sağlık durumunun kötüleşebilmektedir (Lamb ve arkadaşları, 2008). Aynı zamanda yaşlanmaya bağlı işitme, görme alanını engelleyecek görme kayıpları, katarakt ve glokom gibi hastalıklar sonucu meydana gelen fiziksel değişiklikler sonucunda yaşlı birey; afet sürecinde işitme kaybına bağlı konuşmada ve anlamada zorluk, seslenildiğinde duymama, cihazın işlevini yitirmesi ya da kaybolması gibi yaşlı sağlığını etkileyecek problemlerle karşı karşıya kalabilmektedir (Bodstein, Lima ve Barros, 2014). Görmeye yönelik yine afet sürecinde aşılımadık ortamlarda kaygının artışına, tahliye sürecinde başka bireylere bağımlı kalmasına ve hareket kısıtlılığına yol açabilmektedir (Claver ve arkadaşları, 2013). Tüm bunların yanı sıra yaşlı bireyin eş ve arkadaşların ölümü ile kayıp yaşaması, fiziksel işlev ve sağlığındaki değişiklikler, farklı mekanda yaşamaya bağlı olarak bağımsızlık kaybı ve yaşanan korkuya bağlı olarak ortaya çıkan psikososyal sorunlar nedeniyle yaşlı bireyin sağlığı olumsuz etkilenmektedir (Li ve arkadaşları, 2020; Asfaw ve arkadaşları, 2020).

2.2. Afet Yönetimi

Afet yönetimi, afetlerle başa çıkabilmek için oluşturulan çerçeveler, modeller ve prosedürleri içermektedir (Nojavan, Salehi ve Omidvar, 2018). Bilinen en yaygın çerçeve, azaltma/önleme, hazırlıklı olma, müdahale ve iyileştirme aşamalarını içeren afet yönetimi döngüsüdür (Alexander, 2019). Gelişen dünyada afetlerin sıklığı ve etkileri karmaşık bir hal almaktadır ve afetlerde risk yönetimi, toplumun asla risksiz olamayacağı varsayımı ile başlamaktadır (Sawalha, 2020). Böylelikle afetlere hazırlanmak; kriz olasılığını ve toplum üzerindeki etki büyüklüğünü azaltmaya yönelik önlem almak önemli bir yaklaşımdır (Burrascano ve arkadaşları, 2016). Afet öncesi yapılan planlama, afet sırasında ve sonrasında zor kararların alınmasını ve uygulanmasını kolaylaştıracaktır (Leider ve arkadaşları, 2017). Buna göre yapılacak planlamalar hem tehlikeleri tanımlaya yönelik hem de var olan risklerin etkilerinden fazlasıyla etkilenebilecek çocuklar, engelli bireyler, sağlık hizmeti gereksinimi süregelen bireyler ve yaşlı bireyler dikkate alınarak yapılmalıdır (Çakır ve Atalay, 2020; Okay ve İnal, 2019). Afet hazırlığında öncelikle grup olarak karşımıza çıkan yaşlı bireylerin; işlevsel kapasite, yetenekler

veya yetersizlikleri dikkate alınmalı ve yaşlı yetişkinler, nüfusa özgü uzmanlar olarak afet planlamasına dahil edilmelidir. (Johnson, Ling, ve McBee, 2015). Bu süreçte yapılacak çalışmalarda yaşlı bireylerin özel gereksinimlerinin değerlendirilmesi, yaşlı bireyin bakımı ile ilgilenen bakım elemanlarına, sağlık profesyonellerine ve yaşlı bireylere eğitimi verilmesi, afete özgü durumlara karşı hazırlıklı olunması gibi tatbikat çalışmalarının gerçekleştirilmesi afet sürecinde yaşlı sağlığına yönelik önemli bir katkı sağlayacaktır (Sarık ve Cengiz, 2022; Akçayaka ve Him, 2021).

2.3. Yaşlı Merkezli Afet Yönetiminde Hemşirelik Yaklaşımı

Hemşirelik yaklaşımları, afet sürecinde yaşlı bireylerin sağlık ihtiyaçlarının karşılanmasında ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Akpınar ve Ceran, 2020). Afetlerde hemşirelik uygulamaları; afet öncesi, sırasında ve sonrasında bireylerin gereksinimlerinin tanımlayarak, hastalıkların önlenmesine, tedavi edilmesine veya azaltılmasını içermektedir (Demirbaş, Sezer ve Ergün, 2013). Ayrıca, afet sonrası hemşireler stresle başa çıkmada, fiziksel ve duygusal iyileşme önemli rol oynamaktadırlar (Özyer ve Dinçer, 2020).

Afetlerde hemşirelik yaklaşımlarının temelinde risklerin tanımlanması yer almaktadır ve bu nedenle geçmişteki afet durumlarını belirleyerek afetlerde güvenli alanların oluşturulmasında etkin değildir (Akpınar ve Ceran, 2020; Demirbaş, Sezer ve Ergün, 2013). Olası risklerin belirlenmesi ardından afet planı oluşturularak; afet anında yaşlı bireyin güvenliğini sağlayacak eğitim ve tatbikat programları düzenlemelidir (Akçayaka ve Him, 2021; Uekusa, 2019;). Bu programlar, yaşlı bireyin tahliyesinden afet anında nerelerden yardım alabileceğine yönelik geniş bir kapsamda yapılmalıdır (Yodsuban ve Nuntaboot, 2021; Uekusa, 2019;) . Afet planı sonrası yaşlı birey için gerekli tüm malzemeler; su, yemek, yedek kıyafet, ilk yardım malzemeleri için çantalar, sığınaklar oluşturulmalıdır (Çakmak, Ocaktan, ve Akdur, 2018). Afet yönetiminde afete bağlı gelişen yaralanma, hastalık ve sakatlık durumlarında hemşireler iyileştirici bir güç oluşturmaktadır (Taşkiran ve Baykal, 2017). Aynı zamanda hemşireler salgın hastalıkların önüne geçmek için çevre sağlığı sağlayacak şekilde multidisipliner çalışmalar yapmalıdır (Demirbaş, Sezer ve Ergün, 2013). Gıda erişiminde ve kronik hastalıklarda beslenmeye özen göstermelidir (Heagele ve Pacquiao, 2019). Afetin her aşamasında özellikle de sonrasında gelişen umutsuzluk, tükenmişlik, depresyon ve post travmatik stres bozukluğu gibi psikolojik sorunlara karşı hemşireler; yaşlı bireyler için iyi bir dinleyici olmalı, yanında olmalı, hislerini açıklamaları için teşvik etmeli ve sonraki süreçte gerçeği kabullenmesi ve problemlerle başa çıkabilmeleri için danışmanlık ve sterse maruz kalan herkes için destekleyici bir yaklaşımı; psikolojik ilk yardımı yapmalıdırlar (Özyer ve Dinçer, 2020).

2.4. Afet öncesi müdahaleler

Afet öncesi müdahaleler şunları içerir: Yaşlı bireylerin yerini belirlemek; hanehalkı acil durum hazırlığı için kaynak ve yeteneklerinin değerlendirilmesi; onları evdeki acil durumlara hazırlık konusunda eğitmek; onları acil

durum planlamasına dahil etmek; ve bir afet durumunda tahliye yardımına, ilaçlara, sağlık hizmetlerine ve uygun barınaklara erişebilecekleri konusunda onlara bilgi vermek, danışmanlık yapmayı içermelidir (Heagele ve Pacquiao, 2019; Uekusa, 2019).

Yaşlı bireyin yaşadığı konutta; rampa, yeterli aydınlatma, tutunma çubukları, korkuluklar ile donatılmalı ve elektrik kesintisinde kullanılacak cihazlar bulundurulmalıdır. Yaşlı komşuları kontrol etmek için afetle ilgili hatırlatıcılar tüm kamu spotlarında yer almalıdır (Heagele ve Pacquiao, 2019).

2.5. Afet müdahaleleri

Tehlikeli bölgelerdeki yaşlı bireyler afetlerden önce tahliye edilmeli ve ihtiyaçlarına yönelik imkânlarla bir an önce ulaştırılmalıdır (Yodsuban ve Nuntaboot, 2021). Bunun için yaşlı bireylerin tahliyesi önceden tasarlanan plana göre; yatağa bağımlı hastaların çıkış noktasına yakın alana yerleştirmek gibi hem bakıcıları, hem de hemşireleri tarafından yapılmalıdır (Lim, Lee ve Hwang, 2023). Afet sırasında; yaşlı bireylerin dayanıklılığını artırmaya yönelik teknolojik araçların kullanma isteğinin temelinde toplulukların afetlere dayanmasına yardımcı olan yerel bilgi, hazırlık, sosyal ilişkileri ve iletişim yer almaktadır (Suhaimi ve arkadaşları, 2022). Yaşlı bireylerin afetten en az etkisi ile çıkabilmesi için toplumdaki yakın insan etkileşimlerinin hazırlığı kolaylaştırdığı ve afet sırasında hasarı azaltmak ve etkili bir şekilde iyileşmek için toplum katılımı önemli bir rol oynamaktadır (Hattori ve arkadaşları, 2021).

2.6. Afet sonrası müdahaleler

Afet öncesi ve sonrası dönemlerin merkezinde tüm kurum ve kuruluşlar ile etkili bir iletişim sürdürme ihtiyacı vardır. Afet sonrası iyileştirmelerde hakkında halkın bilinçlendirilmesi oldukça önemlidir (Khotimah, Fitriana ve Pratiwi, 2019). Özellikle risk altındaki tüm gruplar da dahil olmak üzere, özel gıda alımı ihtiyacı olan hayatta kalan yaşlılardan oluşan büyük nüfusa yönelik beslenmeye yönelik çabalar daha iyi organize tmelidir (Tashiro ve arkadaşları, 2019). Yaşlı bireyin kronik hastalığına yönelik yemeklere ulaşması, hazır gıdaların sağlıklarının olumsuz etkilemesinin önlenmesi ve yemek dağıtımı sırasında uzun süre ayakta kalmayı tolere edemeyecekleri düşüncesi ile öncelikler oluşturulması önem arz etmektedir (Heagele ve Pacquiao, 2019).

Afette yaşanan kriz süreci ile ilgili kafa karışıklığı, kan basıncının artışı ve değişen kan şekeri ile yaşlı bireyin afetle ilişkili stres süreci şiddetlenebilir. Bu dönemde yaşlı bireye yapılacak psikososyal danışmanlık önem kazanacaktır (Aurizki, Efendi ve Indarwati, 2019). Hemşireler, ruh sağlığı uzmanları ve diğer sağlık hizmeti uygulayıcıları, afetten kurtulan yaşlıların dayanıklılığını artırmak için bu bulguları dikkate almalı ve onların afete hazırlıklı olmaları için çok boyutlu müdahaleler geliştirmelidir (Timalsina, Songwathana ve Sae-Sia, 2021).

3. SONUÇ

Sonuç olarak yaşlı merkezli afet yönetiminde hemşirelik yaklaşımı; afet öncesi, sırası ve sonrasında yaşlı bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak için önemli bir adımdır.

Afetlerde hemşirelik yaklaşımı, yaşlı bireylerin afet sırasındaki güvenliğini veya evlerinden kaçma gereksinimini azaltmak, afet sonrasında yaşam kalitesinin yeniden kazanılmasına yardımcı olmak, afet sırasındaki hastalık veya yaralanma gibi fiziksel sorunların tedavisi enkaz altındaki insanların kurtarılması, hasta ve yaralıların müdahalesi, tedavi ve güncel bakım hizmetlerinin sağlanması, gereken ilaçların verilmesi ve psikolojik destek sağlanması gibi birçok farklı işlevi içermektedir. Hemşireler, afet durumlarında insanların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarının farkında olmalı ve bu ihtiyaçları karşılamak için çalışmalıdır. Aynı zamanda yaşlı bireylerin afet sonrası stres ve kaygı duygularını yönetmeli, hastaların evlerine veya hastanelere nakledilmesi sırasında yaşlı bireyleri rahatlatmalı ve bakımları her alanda sağlamalıdır.

KAYNAKÇA

- Akçakaya, E. Y., & Him, M. S. (2021). Yaşlıların Sosyal Ağlarının Afet Riski Bağlamında Değerlendirilmesi. *Senex: Yaşlılık Çalışmaları Dergisi*, 4(4), 3-16.
- Akpınar, N. B., & Ceran, M. (2020). Afetlerle ilgili güncel yaklaşımlar ve afet hemşiresinin rol ve sorumlulukları. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 1(1), 28-40.
- Akyıldız, N. A., Gürboğa, Ş., & Gürboğa, C. (2018). Yaşlı Afetzedelerin Geçici Barınma İhtiyaçlarının Karşlanması Üzerine Örnek Bir Çalışma: Kahramanmaraş-Elbistan Prefabrik Huzurevi Kompleksi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 18(41), 325-338.
- Alexander, D. E. (2019). L'Aquila, central Italy, and the "disaster cycle", 2009-2017. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 28(4), 419-433.
- Asfaw, H. W., McGee, T. K., & Christianson, A. C. (2020). Indigenous elders' experiences, vulnerabilities and coping during hazard evacuation: The case of the 2011 Sandy Lake First Nation wildfire evacuation. *Society & Natural Resources*, 33(10), 1273-1291.
- Aurizki, G.E., Efendi, F. and Indarwati, R. (2020), "Factors associated with post-traumatic stress disorder (PTSD) following natural disaster among Indonesian elderly", *Working with Older People*, Vol. 24 No. 1, pp. 27-38.
- Bodstein, A., Lima, V. V. A. D., & Barros, A. M. A. D. (2014). The vulnerability of the elderly in disasters: The need for an effective resilience policy. *Ambiente & sociedade*, 17, 157-174.
- Burrascano, S., Chytrý, M., Kuemmerle, T., Giarrizzo, E., Luyssaert, S., Sabatini, F. M., & Blasi, C. (2016). Current European policies are unlikely to jointly foster carbon sequestration and protect biodiversity. *Biological Conservation*, 201, 370-376.
- Celal, İ. N. C. E. (2020). Afetlerde Sosyal Savunmasız Bir Grup Olarak Yaşlılar: COVID-19 Örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(9), 184-198.
- Claver, M., Dobalian, A., Fickel, J. J., Ricci, K. A., & Mallers, M. H. (2013). Comprehensive care for vulnerable elderly veterans during disasters. *Archives of gerontology and geriatrics*, 56(1), 205-213.
- Çakır, Ö., & Atalay, G. (2020). Afetlerde özel gereksinimli grup olarak yaşlılar. *Resilience*, 4(1), 169-186.
- Çakmak, H., Ocaktan, M. E., & Akdur, R. (2018). Doğal afetler, eşitsizlikler ve sağlık sonuçları. *Eşitsizlikler ve Sağlık Sonuçları (Akın A, Editör), Türkiye Klinikleri, Ankara*, 88, 94.
- Daddoust, L., Khankeh, H., Ebadi, A., Sahaf, R., Nakhaei, M., & Asgary, A. (2018). The vulnerability of the Iranian elderly in disasters: Qualitative content analysis. *Iranian journal of nursing and midwifery research*, 23(5), 402.
- Günaydın, G., Karaoğlu, N. D. E., & Günaydın, M. (2019). Afet Kavramı Konusunda Görüşlerin Resim Çizme Yoluyla İncelenmesi. *Hastane Öncesi Dergisi*, 4(2), 67-77.
- h, B. & Akman, K. (2022). Afet Durumlarında Beslenme Hizmetleri. *Afet ve Risk Dergisi* 5(1), 2022; 239-246.

- Hattori, Y., Isowa, T., Hiramatsu, M., Kitagawa, A., & Tsujikawa, M. (2021). Disaster preparedness of persons requiring special care ages 75 years and older living in areas at high risk of earthquake disasters: a cross-sectional study from the Pacific Coast Region of Western Japan. *Disaster medicine and public health preparedness*, 15(4), 469-477.
- Heagele, T., & Pacquiao, D. (2019). Disaster vulnerability of elderly and medically frail populations. *Health Emergency and Disaster Nursing*, 6(1), 50-61.
- Ilgın, H. Ö., & Karagül, D. (2022). Afet Süreçlerinde Kadınlara Yönelik Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğinde Sivil Toplum Kuruluşu Çalışanlarının Deneyimleri: Çanakkale İli Örneği. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 7(2), 85-103.
- Johnson, H. L., Ling, C. G., & McBee, E. C. (2015). Multi-disciplinary care for the elderly in disasters: an integrative review. *Prehospital and disaster medicine*, 30(1), 72-79.
- Kaya, A., Akıllı, H., Mursül, D., Kaya, G. A., Bayram, M. A., Mursül, İ., & Tamokur, Y. (2022). Afet Yönetimi Politikası Bağlamında Vefa Sosyal Destek Grubunun Talas İlçesi Örneğinde Değerlendirilmesi, *Türk İdare Dergisi*, 2022 (Haziran) 494; 159-192.
- Khotimah, N., Fitriana, K. N., & Pratiwi, P. H. (2019, June). Social Protection for Elderly in Emergency (Case Study: Yogyakarta Special Region, Indonesia). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 271, No. 1, p. 012003). IOP Publishing.
- Lamb, K. V., O'brien, C. A. T. H. E. R. I. N. E., & Fenza, P. J. (2008). Elders at risk during disasters. *Home Healthcare Now*, 26(1), 30-38.
- Leider, J. P., DeBruin, D., Reynolds, N., Koch, A., & Seaberg, J. (2017). Ethical guidance for disaster response, specifically around crisis standards of care: a systematic review. *American journal of public health*, 107(9), e1-e9.
- Li, L., Reinhardt, J. D., Van Dyke, C., Wang, H., Liu, M., Yamamoto, A., ... & Hu, X. (2020). Prevalence and risk factors of post-traumatic stress disorder among elderly survivors six months after the 2008 Wenchuan earthquake in China. *BMC psychiatry*, 20(1), 1-10.
- Lim, H., Lee, H., & Hwang, J. H. (2023). Multi-Agent Simulation on Staff Evacuation Behavior in Elderly Nursing Home Fire Emergencies. *Buildings*, 13(2), 400.
- Nojavan, M., Salehi, E., & Omidvar, B. (2018). Conceptual change of disaster management models: A thematic analysis. *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, 10(1), 1-11.
- Okay, N., & İnal, E. (2019). Kırılganlıktan Kapasite Geliştirmeye. *Resilience*, 3(1), 85-99.
- Older people and disaster preparedness: a literature review. *Australian Journal of Emergency Management*, 27(3), 49-53.
- Özyer, Y., & Dinçer, S. (2020). Afetlerde hemşirelerin psikolojik ilk yardım rolleri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (7), 198-206.
- Sarık, M. E., & Cengiz, S. (2022). Hastane Afet ve Acil Durum Planı Eğitim, Hazırlık Düzeyi ve Çalışanların Bilgi Seviyelerinin Tespit Edilmesi: Antalya İli Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(1), 122-132.
- Sawalha, I. H. (2020). A contemporary perspective on the disaster management cycle. *foresight*, 22(4), 469-482.
- Sezer, A., Demirbaş, H., & Ergun, A. (2013). Afet yönetiminde halk sağlığı hemşiresinin rol ve sorumlulukları. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 21(2), 122-128.
- Suhaimi, N. M., Zhang, Y., Joseph, M., Kim, M., Parker, A. G., & Griffin, J. (2022, April). Investigating older adults' attitudes towards crisis informatics tools: Opportunities for enhancing community resilience during disasters. In *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-16).
- Tashiro, S., Kawakami, M., Oka, A., Liu, F., Nishimura, A., Ogawa, C., ... & Liu, M. (2019). Estimating nutrition intake status of community-dwelling elderly people requiring care in disaster settings: a preliminary cross-sectional survey. *Journal of rehabilitation medicine*, 51(4), 312-316.
- Taşkıran, G., & Baykal, Ü. (2017). Afetler ve Türkiye'de hemşirelerin afetlere hazır olma durumları: literatür inceleme. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 2(4), 79-88.
- Timalsina, R., Songwathana, P., & Sae-Sia, W. (2021). Resilience and its associated factors among older disaster survivors. *Geriatric nursing*, 42(6), 1264-1274.
- Tonak, H. A., & Kitiş, A. (2020). Deprem ve yangın afetlerinde engelli: anlatımsal bir derleme. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 8(1), 77-84.
- Tufan, İ., Orhan, K. O. Ç., Özgür, Ö., Demirdaş, F. B., Tiryaki, S., Ulusal, F., ... & Barkın, D. E. R. E. (2022). Afetlerde Yaşlılara Yardım ve Destek: Afet Gerontolojisi. *Geriatric Bilimler Dergisi*, 5(1), 14-20.
- Türk, A. (2022). Deprem Özelinde Engelli Bireylere Duyarlı Afet Yönetimi Modeli. *Afet ve Risk Dergisi* 5(1), 2022, (61-77)



- Uekusa, S. (2019). Exploring disasters through the eyes of residential nursing home caregivers. *Social Work in Public Health, 34*(6), 529-541.
- Yıldırım, Y. Z. (2021). Engelli Ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün Yaşlılara Yönelik Faaliyetleri: Yaşlı Destek Programı (Yades) Örneği. *Sosyal Politikada Kurum Ve Kuruluşlar*, Edt: Dr. Muhammet Enes KAYAGİL, Murat KALKAN, 2021;41-72.
- Yodsuban, P., & Nuntaboot, K. (2021). Community-based flood disaster management for older adults in southern of Thailand: A qualitative study. *International journal of nursing sciences, 8*(4), 409-417.

REVİZYON TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE ANKET VE PERFORMANSA DAYALI TESTLERİN GÜVENİLİRLİĞİ VE GEÇERLİLİĞİ

Damla ÖZCAN

Health Sciences Institute, Dokuz Eylül University,
Izmir, 35340, Turkey.

ORCID: 0000-0001-9612-1576

Vasfi KARATOSUN

Department of Orthopaedics and Traumatology, School of Medicine, Dokuz Eylül University,
Izmir, 35340, Turkey

ORCID: 0000-0002-0385-4840

Bayram ÜNVER

Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Dokuz Eylül University,
Izmir, 35340, Turkey.

ORCID: 0000-0002-9829-5884

ÖZET

Araştırma ve klinik durumun temelini oluşturmak için revizyon diz artroplastisi (RDA) sonuçlarını ölçmek amacıyla çok sayıda ölçüm yöntemi kullanılmaktadır. İyi bir ölçüm yönteminin geçerlilik ve güvenilirlik gibi psikometrik özellikleri olması gereklidir. Bu araştırmanın amacı, RDA uygulanan hastalarda fonksiyonu değerlendirmek için kullanılan anketlerin ve performans testlerinin geçerlilik ve güvenilirliğini incelemektir. Çalışmaya RDA'lı 66 hasta dahil edildi. Özbildirim anketlerinin geçerlik ve güvenilirliğini incelemek için; Hospital for Special Surgery (HSS) Diz Skoru, Kısa Form-12 (KF-12) Yaşam Kalitesi Anketi, performans testlerinden; 50 Adım Yürüme Testi (50 AYT), 30 Saniye Otur-Kalk Testi (30SOKT), 4 Basamak Merdiven Testi (4 BMT) uygulandı. Test-tekrar test güvenilirliği için testler aynı gün içinde hastalar 2 saat ara ile uygulanmıştır. Testlerin geçerliliği, KF-12 Yaşam Kalitesi anketi ile korelasyon halinde incelenmiştir. İncelenen anketler ve performans testleri, mükemmel düzeyde test-tekrar test güvenilirliği göstermiştir (ICC>, 96). HSS Diz Skoru Puanı ($\rho=0,696$), 50 AYT ($\rho=-0,389$), 30 SOKT ($\rho=0,432$) ve 4 BMT ($\rho=-0,502$) orta düzeyde geçerliliğe sahip bulunmuştur. HSS Diz Skoru, SF-12 Yaşam Kalitesi Anketi, 50 FWT, 30 CST ve 4 SCT, RDA'yı takiben mükemmel güvenilirlik ve orta düzeyde geçerliliğe sahipti. Bu testler klinik ortamlarda basittir; bu yöntemler hızlıdır, zaman alıcı değildir ve RDA'lı hastalarda fonksiyonel performansı değerlendirmek için hassas ölçüm yöntemleri oluşturur. Bu ölçümler, RDA hastalarında fonksiyonel performanstaki küçük değişiklikleri bile ölçmek için klinisyenler ve araştırmacılar tarafından kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: revizyon diz artroplastisi, diz, performansa dayalı testler, sonuç ölçümleri, rehabilitasyon.

RELIABILITY AND VALIDITY OF SURVEYS AND PERFORMANCE-BASED TESTS IN REVISION TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

ABSTRACT

Numerous measurement methods are used to measure the results of revision knee arthroplasty (RKA) to form the basis of research and clinical situation. A good measurement method should have psychometric properties such



as validity and reliability. The aim of this research was to examine the validity and reliability of questionnaires and performance tests used to evaluate function in patients with RKA. Sixty-six patients with RKA were included in the study. In order to examine the validity and reliability of the self-report questionnaires; The Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS), Short Form-12 (SF-12) Quality of Life Questionnaire, performance tests; Fifty Foot Walk Test (50 FWT), Thirty Seconds Sit-Stand Test (30 CST), Four Stair Climb Test (4 SCT) were applied to the participants. For test-retest reliability, the tests were applied to the patients on the same day, with an interval of 2 hours. The validity of the tests was examined in correlation with the SF-12 Quality of Life questionnaire. The questionnaires and performance tests examined showed an excellent level of test-retest reliability ($ICC > .96$). HSS Score ($\rho = 0.696$), 50 FWT ($\rho = -0.389$), 30 CST ($\rho = 0.432$) and 4 SCT ($\rho = -0.502$) were found to have moderate validity. HSS Knee Score, SF-12 Quality of Life Questionnaire, 50 FWT, 30 CST and 4 SCT had excellent reliability and moderate validity following RKA. These tests are simple, in clinical settings; these methods are fast, no time consuming and constitute sensitive methods to measure for assessing functional performance in patients with RKA. These measures can be used by clinicians and researchers to measure even small changes in functional performance in RKA patients.

Keywords: revision knee arthroplasty, knee, performance-based tests, outcomes, rehabilitation.

1. INTRODUCTION

The amount of total knee arthroplasty (TKA) surgeries are increasing, with an expected future increase of 143% by 2050 (Inacio, Paxton, Graves, Namba ve Nemes, 2017). Survival at 15-year follow-up in primary TKA ranging from 90% to 95 % has been reported in the literature (Hamilton, Howie, Burnett, Simpson ve Patton, 2015). 5-year survivorship for total knee arthroplasty is estimated to be 82% (Evans, Evans, Walker, Blom, Whitehouse ve Sayers, 2019). These amounts are expected to increase further with the increase in the number of patients who undergo primary TKA (Inacio, Paxton, Graves, Namba ve Nemes, 2017). Although revision rates have declined with advances in prosthetic design, surgical technique, and infection prevention measures, the life span of the prosthesis is ultimately limited (Labek, Thaler, Janda, Agreiter ve Stöckl, 2011). A significant number of patients are eventually faced with the possibility of revision knee arthroplasty due to septic loosening, aseptic loosening, infection, instability, malalignment, and periprosthetic fractures (Sharkey, Hozack, William, Rothman, Richard, Shastri, Shani, Jacoby ve Sidney, 2002). Because of the difficulties in dealing with bone loss and soft tissue failure during revision surgery, the results are not surprisingly as good as primary arthroplasty (Hossain, Patel ve Haddad, 2010).

When arthroplasty was initially used as a treatment for knee osteoarthritis, the main purpose in evaluating the success of the treatment was to relieve pain and to gain an acceptable range of motion. Since the 1970s, as



prosthetic designs have improved, the results of TKA have greatly improved in line with increasing patient expectations. This development has led to more emphasis on patient-reported outcomes such as patient satisfaction and performing activities of daily living when evaluating the results of TKA in the search for the most appropriate treatment protocols (Carr, Robertsson, Graves, Price, Arden ve Judge, 2012)

Evaluation of revision knee arthroplasty outcomes is the basis for the research and clinical situation. It determines the benefit level of the surgery to the patient and the needs of the patients and is thus responsible for planning the rehabilitation protocol to be presented. Therefore, to determine the prognosis, objective evaluation methods are required after revision knee arthroplasty (RKA) in the decision-making process of clinicians. Numerous measurement methods have been used in the literature to measure RKA outcomes; however, all of them do not contain the necessary attributes of the "good" outcome measure. When choosing measurement method to use, consideration should be given to whether it is suitable for the specific use of the procedure being measured. A good outcome measure should be accessible, have proven reliability and validity, should impose minimal burden on the patient, and be sensitive to change (Patrick, Burke, Powers, Scott, Rock ve Dawisha, 2007).

There is no study about the validity and reliability of surveys based on self-reporting and performance-based tests in RKA patients in the literature. The aim of this study was to investigate the validity and reliability of the self-report questionnaires; the Hospital for Special Surgery (HSS) knee score and Short Form-12 Quality of Life Questionnaire (SF-12), performance tests; 50-foot walk test (50 FWT), 30-seconds chair stand test (30 CST) and 4-step stair climb test (4 SCT) in patients with RKA.

2.MATERIALS AND METHODS

Study design is cross-sectional with repeated measurements. Ethics approval for this study was obtained from the Ethics Committee and informed consent was obtained from all patients in accordance with the Declaration of Helsinki.

The smallest sample size to be taken was determined by using the sample size creation section in GPower (version 3.0.10) program. Before the study (Smith, Walsh, Doyle, Greene ve Blake, 2014), the minimum sample size required to reach sufficient power was determined as 55 individuals (knees) by test-retest calculation, with a minimum acceptable reliability coefficient of 0.75 and $\alpha = 0.05$.

Sixty-six patients with RKA were evaluated between October 2018 and June 2019. Inclusion criteria: patients who have had RKA surgery at least a year ago and aged 40 and over. The exclusion criteria were: having a previous orthopedic, neurological or systemic disease that effects walking or standing, body mass index of 40 kg / m² and over, having any other surgery on the same limb that effect walking and stair activities.



Demographic and clinical information of patients and the HSS knee score was registered. The HSS knee score of Turkish version is reliable and valid in patients with primary TKA in Turkish population. Maximum total HSS knee score is 100 points. There are seven components in the score: pain, function, range of motion, muscle strength, flexion deformity as well as instability and subtractions. Scores >85 points are excellent; scores between 84 to 70 points are good; scores 69 to 60 points are fair, and scores less than 60 are considered poor results (Narin, Unver, Bakirhan, Bozan ve Karatosun, 2014).

SF-12 is a scale that evaluates the quality of life for the last four weeks without focusing on a specific age and disease group. The SF-12 score is the short form of the SF-36 score, which consists of physical and mental components (PCS, MCS) scores (Ware ve Sherbourne, 1992). It consists of 12 questions in total. With this questionnaire, the general health status is determined by questioning the limitations in physical and social activities, daily activities, mental health and well-being, pain and general health perception. It is the most appropriate quality of life scale used in terms of psychometric features in patients with knee arthroplasty in the literature (Harris, Dawson, Gibbons, Lim, Beard ve Fitzpatrick, 2016).

In exercise-based OA studies, the 50 FWT is a reliable measurement tool (Dobson, Hinman, Roos, Abbott, Stratford ve Davis, 2013). Unver et al. stated that 50 FWT is reliable test in patients with primary TKA and it can detect real differences on the performance of patients (Unver, Kalkan, Yuksel, Kahraman ve Karatosun, 2015). Walking tests can be performed in two different ways; normal self-selected walking speed or fast self-determined walking speed. In a previous study, the fast self-determined walking speed method was found to be more reliable (Grace, Gerecz, Kassam, Buchanan, Buchanan ve Tugwell, 1988) Therefore; we selected fast self-determined walking speed protocol in this study. Besides, walking 50 feet in one straight line was chosen to eliminate the misleading effect of changing direction (Grace, Gerecz, Kassam, Buchanan, Buchanan ve Tugwell, 1988) . All of the patients were instructed to walk as quickly as they could 50 feet length distance. When a patient completed a 50 feet length distance, the stopwatch was stopped by the examiner and the time was recorded (Gill ve McBurney, 2008).

The 30 CST is a reliable and valid assessment tool used for lower extremity strength measurement¹⁷. The chair with a 17-inch seating height was used as available in the protocol published by Gill and McBurney (Gill ve McBurney, 2008). Patients' starting positions were standardized, which included buttock placement, back support, hand use, and foot placement (Gill ve McBurney, 2008). Patients arms were crossed at the wrists and held against the chest. All patients were asked to sit and stand within 30 seconds as rapidly and safely as possible. Within 30 seconds, total number of completed chair stands are counted and registered. The same chair was used for all assessments.



4 SCT assesses stair climb performance, rather than relying on individuals' perception of performance. The walking aid and the use of a unilateral handrail were allowed, and the patients were asked to climb and descend the four-step stair at their normal speed. The time to climb and descend the stair was recorded separately in seconds (Lin, Davey ve Cochrane, 2001). The same stair with a step height of 18 cm was used for all patients.

HSS and SF-12 score were recorded before the performance tests. 30 CST, 50 FWT and 4 SCT were conducted randomly with 5-minute intervals. Patients performed each test twice on the same day. Among the first and second trials of each test, patients waited at 2 hours in a sitting position to avoid fatigue. During this period patients were only able to drink water, but tea and coffee were not allowed. We gave the patients standardized verbal directions on how to conduct the test before each trial. To ensure the safety of the patients, if the patient was using an assistive device (e.g. cane, crutches), they were also allowed to use it during the tests. Five patients were using crutches and 5 patients were using canes. Fifty-six patients were not using assistive devices. In addition, before and after each test attempt, a 100 mm horizontal VAS was used to measure knee pain.

SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) statistical package program was used to evaluate the data. Homogeneity was checked with the "Levene" test. Normality assumption was examined with the "Shapiro-Wilk" test. The relationship between two continuous variables was evaluated using the Pearson Correlation Coefficient and if the parametric test did not meet the prerequisites, it was evaluated with the Spearman Correlation Coefficient. Spearman correlation coefficient (ρ) levels; > 0.91 is excellent, if it is between $0.90-0.71$ it is good, if it is between $0.70-0.51$ it is moderate, if it is between $0.50-0.31$ it is interpreted as weak, ≤ 0.3 as very little or no relationship (Martin, Engelberg, Agel ve Swiontkowski 1997). Test-retest reliability coefficients were evaluated with intraclass correlation coefficient (ICC). The ICC results were interpreted as suggested by Bland and Altman (if ≤ 0.20 is weak, if between $0.21-0.40$ is suitable, between $0.41-0.60$ is medium, between $0.61-0.80$ is good, $0.81-1.00$ is excellent) (Bland ve Altman, 1999). The level of significance was determined $p < 0.05$. In order to determine the standard measurement error levels (SEM) of the performance tests and the precision of the measurements, the SEM value was calculated using the formula " $SEM = SD \times \sqrt{1 - ICC}$ ". Minimal detectable changes (MDC) in performance test scores were calculated at 95% confidence interval using the formula " $MDC_{95} = 1.96 \times SEM \times \sqrt{2}$ ".

3.RESULTS

Data of sixty-six patients who underwent RKA were collected. Characteristics of the patients are shown in the Table 1.

Table 1: Characteristics information of the patients.

Variables	Mean \pm SD or frequence
Age (years old)	69.47 \pm 9.27
Sex – Male n (%) / Female n (%)	14(% 21.2) / 52(% 78.8)
Height (cm)	158.92 \pm 7.33
Weight (kg)	81.69 \pm 12.46
Body Mass Index (kg/m ²)	32.16 \pm 4.27
Time after surgery (years)	4.89 \pm 3.23

SD: Standard Deviation.

HSS Knee Score, SF-12 Questionnaire, 50 FWT, 30 CST and 4 SCT showed excellent reliability (ICC \geq 0, 96). SEM for 50 FWT, 30 CST, 4SCT (climbing) and 4 SCT (descending) were: 0.68, 0.49, 0.06 and 0.61 respectively. MDC₉₅ was 1,898 for 50 FWT. MDC₉₅ was 1,360 for 30 CST. MDC₉₅ was 1,898 for 4 SCT (Climbing) 0,178 and 1,718 for 4 SCT (Descending). Reliability results of the tests were shown in the Table 2, and Table 3 respectively.

Table 2: Reliability of the surveys in patients with RKA.

	Mean \pm SD	ICC (95% CI)	P
HSS Knee Score	76, 24 \pm 16, 12	0,98 (0,97 to 0,99)	0,001
SF-12 Global Score	89,82 \pm 19,52	0,98 (0,97 to 0,99)	0,001

RKA: Revision Knee Arthroplasty, HSS: Hospital Special Surgery, SF-12: Short Form-12, SD: Standard Deviation, ICC: Intraclass Correlation Coefficient, CI: confidence interval.

Table 3: The reliability of the performance tests in patients with RKA.

	First Trial (Mean \pm SD)	Second Trial (Mean \pm SD)	ICC (95% CI)	SEM	MDC ₉₅
50 FWT (seconds)	28.50 \pm 5.79	28.56 \pm 5.76	0,98 (0,97 to 0,99)	0,68	1,89
30 CST (numbers)	9.59 \pm 3.56	9.95 \pm 3.61	0,98 (0,96 to 0,98)	0,49	1,36
4 SCT (Climbing) (seconds)	6.53 \pm 3.39	6.58 \pm 3.41	0,98 (0,96 to 0,98)	0,06	0,17
4 SCT (Descending) (seconds)	7.17 \pm 4.62	7.27 \pm 4.80	0,98 (0,97 to 0,98)	0,61	1,71

RKA: Revision Knee Arthroplasty, 50 FWT: 50 Foot Walk Test, 30 CST: 30 Seconds Sit-Stand Test, 4 SCT: 4 Stair Climb Test, SD: Standard Deviation, ICC: Intraclass Correlation Coefficient, CI: confidence interval, SEM: standard error of measurement with a 95% confidence interval, MDC₉₅: Minimal Detectable Chance at the 95% confidence level.



There was a moderate correlation between the SF-12 Score and 50 FWT, 30 CST, 4 SCT and HSS Knee Score ($-0,470 \geq \rho \geq 0,696$). The tests' validity results are shown in the Table 4.

Table 4: Validity of the HSS Knee Score and performance tests in patients with RKA.

	rho	p
HSS Knee Score	,696	<0,01
50 FWT	-,430	<0,01
30 CST	,464	<0,01
4 SCT (Climbing)	-,548	<0,01
4 SCT (Descending)	-,530	<0,01

RKA: Revision Knee Arthroplasty, HSS: Hospital Special Surgery ,50 FWT: 50 Foot Walk Test, 30 CST: 30 Seconds Sit-Stand Test, 4 SCT: 4 Stair Climb Test, rho: Spearman Rho Correlation Coefficient.

There was no significant difference in the measured mean VAS scores between the first trial and the second trial of the performance tests ($p > 0.05$). No test attempts were disqualified.

4. DISCUSSION

Physical function assessment is complex because of multi-dimensional constructs. It is assessed using both performance-based and patient-reported outcome measures. Recommended performance-based measures to assess function in patients with hip and knee osteoarthritis, those awaiting joint replacement, and following joint replacement have been outlined by various groups such as The Osteoarthritis Research Society International (OARSI), Rehabilitative Care Alliance (RCA) and various clinical researchers. Although the recommended measures may vary slightly, they often include a measure of gait speed and lower extremity functional strength and endurance integrated into typical activities relevant to the patient population such as climbing stairs, getting in and up a chair and walking (Grace, Gerez, Kassam, Buchanan, Buchanan ve Tugwell, 1988) . Numerous measurement methods have been used to measure RTKA outcomes in the literature. On the other hand, it is important to establish the reliability and validity of the measurement methods to be used in RKA, because they are concerned with factors such as multiple surgeries, periods of inactivity and prolonged rehabilitation process that may affect their mobility and also physical performance. However, there has not been any research showing the reliability and validity of questionnaires and performance tests in patients with RKA. This is the first study that researched reliability and validity of questionnaires and performance tests in patients with RKA. 50 FWT, 30 CST, 4 SCT, HSS Score and SF-12 Questionnaire were reliable for measuring the functional outcomes following RKA. 50 FWT, 30 CST, and 4 SCT were valid to measure the functional outcomes following RKA.



The HSS Knee Score demonstrated excellent test-retest reliability (ICC range =0, 97-0, 99) to assess knee function in RKA. This finding was similar to previous studies. Narin et al (Narin, Unver, Bakirhan, Bozan ve Karatosun, 2014) reported that the reliability of HSS Knee Score was excellent (ICC = 0.99) in patients with primary TKA. Kessler et al (Kessler ve Käfer, 2007) reported that inter-rater reliability and test-retest reliability of the HSS Knee Score in patients with knee osteoarthritis were high level. Also, Audrey et al (Neuprez, Delcour, Fatemi, Gillet, Mawet ve François 2015) found that the test-retest reliability of the HSS Score was excellent in patients with knee and hip osteoarthritis.

SF-12 questionnaire has shown excellent test-retest reliability (ICC range= 0.97- 0.99) following RKA. Similar to the current findings, previous studies reported that the reliability of the SF-12 questionnaire (ICC = 0.86-0.77) was high in patients who underwent TKA (Clement, Weir, Holland, Gerrand ve Deehan, 2019). SF-12 Quality of Life questionnaire has been stated to be the best evaluation questionnaire for general health following TKA in the literature. It is recommended as the most suitable measurement tool for evaluation purposes in a large database of knee arthroplasty (Dunbar, Robertsson, Ryd ve Lidgren, 2001).

50 FWT has been reported as an appropriate method to evaluate the physical function of the hip or knee joint for patients who awaiting arthroplasty surgery and patients with lower limb arthritis. The test is simple to complete and measures of walking performance, one of the substantial activities of daily life, are used to evaluate physical function. It is a practical test for clinical use. In our study, 50 FWT test-retest reliability was found to be excellent (ICC = 0.98), and the SEM value was calculated as 0.685 seconds and the MDC₉₅ value as 1.898 seconds. Unver et al (Unver, Kalkan, Yuksel, Kahraman ve Karatosun, 2015) reported that 50 FWT showed excellent reliability in patients with primary TKA (ICC = 0.97). In the same study, SEM and MDC₉₅ calculated for 50 FWT values were found similar to the results obtained from our study. (SEM = 0.39 and MDC₉₅ = 0.91). In patients with hip arthroplasty, Unver et al (Unver, Kahraman, Kalkan, Yuksel, Karatosun ve Gunal, 2015) reported that 50 FWT had excellent reliability (ICC = 0.98). Schilke et al (Schilke, Johnson, Housh ve O'Dell, 1996) reported that 50 FWT showed excellent reliability in patients with knee OA (ICC = 0.97). Grace et al (Grace, Gerecz, Kassam, Buchanan, Buchanan ve Tugwell, 1988) reported excellent reliability in their study of 44 patients with rheumatoid arthritis (ICC = 0.90). Our findings are consistent with previous studies analyzing the reliability of 50 FWT.

The performances of the chair stand related to walking pace, independent ambulation and climbing stairs. The advantages of the CST are that it does not require any specific equipment and can be applied in a brief time (Unver, Karatosun ve Bakirhan, 2005). The CST can be a measure of lower limb strength (Mahoney, McClung, Dela Rosa ve Schmalzried, 2002). In the current results, 30 CST has excellent reliability in patients with RKA (ICC=0, 98). The SEM and MDC₉₅ were 0.490 and 1.360, respectively. 30 CST provides valuable information on



general functional status; reliability and validity of 30 CST have been investigated in different populations by researchers. Unver et al (Unver, Kalkan, Yuksel, Kahraman ve Karatosun, 2015) reported that 30 CST showed excellent reliability in patients undergoing primary TKA (ICC = 0.92). In the same study, SEM and MDC₉₅ values founded for 50 FWT are 0.35 and 0.81, respectively. Gill and McBurney (Gill ve McBurney, 2008) reported that ICCs were among 0.95 and 0.98 in patients with hip and knee OA waiting for joint arthroplasty.

Stair tests are used to assessment the strength and balance of the lower extremity in many populations such as osteoarthritis, rheumatoid arthritis, cardiopulmonary diseases, and others. Stair climbing and descending are particularly challenging for individuals following TKA (Pozzi, Snyder-Mackler ve Zeni, 2015). In the present study, the test-retest reliability of the 4 SCT (ascending) and the 4 SCT (descending) tests were found to be excellent (ICC = 0.98 for both). The SEM and MDC₉₅ values of the 4 SCT were calculated as 0.064 and 0.178 seconds for climbing, respectively. On the other hand, the SEM value for descending was 0.616 and the MDC₉₅ value was calculated as 1.718 seconds. Similarly, Ni et al (Ni, Brown, Lawler ve Bean, 2017) reported that 4 SCT showed excellent test-retest reliability in their study, which included 50 individuals aged 65 and over with reduced mobility (ICC = 0.951). Lin et al (Lin, Davey ve Cochrane, 2001) stated that test-retest reliability of 4 SCT was excellent in individuals with knee and hip OA (ICC= 0.94 for ascending and ICC= 0.96 for descending). The SEM for 4-SCT (ascending) was calculated as 0.28 seconds, MDC₉₅ value as 1.12 seconds, and 4-SCT (descending) SEM value as 0.25 and MDC₉₅ as 1.06 seconds. The difference between the results of our study and this study may be due to the fact that they included only elderly patients in their studies.

We found a moderate correlation among the SF-12 Score and HSS Knee Score ($\rho = .696$). The validity of the HSS Knee Score was analyzed only by Narin et al (Narin, Unver, Bakirhan, Bozan ve Karatosun, 2014) who observed high correlations with WOMAC Score ($\rho = -.80$) in patients who underwent TKA. Current results showed moderate correlation between SF-12 and 50 FWT ($\rho = -.430$). However, Christensen et al (Christensen, Haddad ve Maus, 2017) reported excellent validity ($\rho = .95$). This difference can be explained by method. Christensen et al examined its correlation with gait analysis, an objective measurement method. We used a subjective questionnaire for correlation analysis. OARSI emphasized that 30 CST is a reliable test, but poorly validated, in measurement methods assessment performance-based function in patients with knee osteoarthritis ($\rho = .42$) (Tolk, Janssen, Prinsen, Latijnhouwers, van der Steen ve Bierma-Zeinstra, 2019). On the other hand, we found that a moderate correlation with the SF-12 quality of life score of the 4-SCT (Ascending of $\rho = -.548$ and descending of $\rho = -.530$).

Possible limitations of the study, other psychometric properties of the performance tests and questionnaires used such as specificity, responsiveness and sensitivity were not examined. The functional status of the patients included in the evaluation was not classified according to the reasons for revision.



5.CONCLUSION

HSS knee score, SF-12 quality of life questionnaire, 50 FWT, 30 CST and 4 SCT are reliable method to assessment the functional status in patients with RKA. HSS Knee Score, 50 FWT, 30 CST and 4 SCT are valid method assessment of RKA. These tests can be used by clinicians and researchers to assess the functional status of patients with RKA. Furthermore, these performance tests can be used following RKA to measure even if small variations in functional performance following rehabilitation programs.

KAYNAKÇA

- Bland J.M., Altman D.G. (1999). Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res.* 8:135–60.
- Carr A.J., Robertsson O., Graves S., Price A.J., Arden N.K., Judge A., et al. (2012). Knee replacement. *Lancet*, vol. 379:1331–40.
- Christensen C., Haddad A., Maus E. (2017). Reliability and Validity of the 50-ft Walk Test for Idiopathic Toe Walking. *Pediatr Phys Ther.* 29:238–43.
- Clement N.D., Weir D., Holland J., Gerrand C., Deehan D.J. (2019). Meaningful changes in the Short Form 12 physical and mental summary scores after total knee arthroplasty. *Knee.* 26:861–8.
- Dobson F., Hinman R.S., Roos E.M., Abbott J.H., Stratford P., Davis A.M., et al. (2013). OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.*21:1042–52.
- Dunbar M.J., Robertsson O., Ryd L., Lidgren L. (2001). Appropriate questionnaires for knee arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 83(3):339–44.
- Evans J.T., Evans J.P., Walker R.W., Blom A.W., Whitehouse M.R., Sayers A. (2019). How long does a hip replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. *Lancet (London, England)* 393:647–54.
- Gill S., McBurney H. (2008). Reliability of performance-based measures in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. *Physiother Res Int.* 13:141–52.
- Grace E.M., Gerez E.M., Kassam Y.B., Buchanan H.M., Buchanan W.W., Tugwell P.S. (1988). 50-foot walking time: A critical assessment of an outcome measure in clinical therapeutic trials of antirheumatic drugs. *Br J Rheumatol.*27(5):372–4.
- Hamilton D.F., Howie C.R., Burnett R., Simpson A.H.R.W., Patton J.T. (2015). Dealing with the predicted increase in demand for revision total knee arthroplasty: Challenges, risks and opportunities. *Bone Jt J.* 97-B:723–8.
- Harris K., Dawson J., Gibbons E., Lim C., Beard D., Fitzpatrick R., et al.(2016). Systematic review of measurement properties of patient-reported outcome measures used in patients undergoing hip and knee arthroplasty. *Patient Relat Outcome Meas.*Volume 7:101–8.
- Hossain F., Patel S., Haddad F.S. (2010). Midterm Assessment of Causes and Results of Revision Total Knee Arthroplasty, *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 468(5):1221-1228.
- Inacio M.C.S., Paxton E.W., Graves S.E., Namba R.S., Nemes S. (2017). Projected increase in total knee arthroplasty in the United States – an alternative projection model. *Osteoarthr Cartil.* 25:1797–803.
- Kessler S., Käfer W. (2007). Comparative assessment of outcome in osteoarthritis of the knee: the utility of knee scores. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.*74:332–5.
- Labek G., Thaler M., Janda W., Agreiter M., Stöckl B. (2011). Revision rates after total joint replacement: cumulative results from worldwide joint register datasets. *J Bone Joint Surg Br.* 93:293–7.
- Lin Y.C., Davey R.C., Cochrane T. (2001). Tests for physical function of the elderly with knee and hip osteoarthritis. *Scand J Med Sci Sport.*11:280–6.
- Macfarlane D.J., Chou K.L., Cheng Y.H., Chi I. (2006). Validity and normative data for thirty-second chair stand test in elderly community-dwelling Hong Kong Chinese. *Am J Hum Biol.* 18:418–21.
- Mahoney O.M., McClung C.D., Dela Rosa M.A., Schmalzried T.P. (2002). The effect of total knee arthroplasty design on extensor mechanism function. *J Arthroplasty.* 17:416–21.
- Martin D.P., Engelberg R., Agel J., Swiontkowski M.F. (1997). Comparison of the Musculoskeletal function assessment questionnaire with the short form-36, the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, and the



- Sickness Impact Profile health-status measures. *The Journal of Bone & Joint Surgery*.79(9):1323–35.
- Narin S., Unver B., Bakirhan S., Bozan O., Karatosun V. (2014). Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the hospital for special surgery (HSS) knee score. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 48:241–8.
- Neuprez A., Delcour J.P., Fatemi F., Gillet P., Mawet M., François G. et al. (2015). Development and validation of the French version of a tool assessing patient's expectations in lower limb osteoarthritis. *J Orthop*. 12:46–57.
- Ni M., Brown L.G., Lawler D., Bean J.F. (2017). Reliability, validity, and minimal detectable change of four-step stair climb power test in community-dwelling older adults. *Phys Ther*. 97:767–73.
- Patrick D.L., Burke L.B., Powers J.H., Scott J.A., Rock E.P., Dawisha S. et al. (2007). Patient-reported outcomes to support medical product labeling claims: FDA perspective. *Value Health*, 10(2):125-137.
- Pozzi F., Snyder-Mackler L., Zeni J. (2015). Relationship between biomechanical asymmetries during a step up and over task and stair climbing after total knee arthroplasty. *Clin Biomech*.30:78–85.
- Schilke J.M., Johnson G.O., Housh T.J., O'Dell J.R. (1996). Effects of Muscle-Strength Training on the Functional Status of Patients with Osteoarthritis of the Knee Joint. *Nurs Res*. 45:68–72.
- Sharkey, Peter F., Hozack, William J., Rothman, Richard H., Shastri, Shani, Jacoby, Sidney M. (2002). Why Are Total Knee Arthroplasties Failing Today? *Clinical Orthopaedics and Related Research*.404:7-13.
- Smith E., Walsh L., Doyle J., Greene B., Blake C. (2014). The reliability of the quantitative timed up and go test (QTUG) measured over five consecutive days under single and dual-task conditions in community dwelling older adults. *Gait Posture*.43:239–44.
- Tolk J.J., Janssen R.P.A., Prinsen C.A.C., Latijnhouwers D.A.J.M., van der Steen M.C., Bierma-Zeinstra S.M.A. et al.(2019). The OARSI core set of performance-based measures for knee osteoarthritis is reliable but not valid and responsive. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 27:2898–909.
- Unver B., Kahraman T., Kalkan S., Yuksel E., Karatosun V., Gunal I. (2015). Test-retest reliability of the 50-foot timed walk and 30-second chair stand test in patients with total hip arthroplasty. *Acta Orthop Belg*. 81:435–41.
- Unver B., Kalkan S., Yuksel E., Kahraman T., Karatosun V. (2015). Reliability of the 50-foot walk test and 30-sec Chair Stand Test in total knee arthroplasty. *Acta Ortop Bras*.23:184–7.
- Unver B., Karatosun V., Bakirhan S. (2005). Ability to rise independently from a chair during 6-month follow-up after unilateral and bilateral total knee replacement. *J Rehabil Med*. 37:385–7.
- Ware J.E., Sherbourne C.D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (Sf-36): I. conceptual framework and item selection. *Med Care*.30:473–83.

POTANSİYEL ANTI-NÖRODEJENERATİF AJAN OLARAK 5,7-DİKLOR-8 HIDROKSİKINOLIN-2-KARBALDEHİT'İN BİLGİSAYAR HESAPLAMALI İNCELENMESİ; DFT, MOLEKÜLER DOKİNG VE ADME/Tox

Sibel Çelik

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Bağbaşı Kampüsü
ORCID: 0000-0002-4852-3826

ÖZET

8-Hidroksikinolin ve türevleri, çok çeşitli farmakolojik ve farmasötik ajanlarda, organik ışık yayan diyotlarda (OLED) elektron taşıyıcılarda ve metal iyonları için floresan kemosenörlerde kullanılır. Bu çalışmada, Parkinson, Alzheimer, Huntington ve Prion gibi nörodejeneratif hastalıkların tedavisinde aktivite gösteren 8-HQ türevi olan 5-kloro-7-iodo-8-hidroksikinolin araştırılmıştır. Bu yapının farmakolojik uygulamadaki biyolojik rolünü keşfetmek için çeşitli hesaplama teknikleri kullanılarak karakterize edilmiştir. 5-kloro-7-iodo-8-hidroksikinolin yapısının kuantum kimyasal tanımlayıcılarını hesaplamak için yoğunluk fonksiyonel teorisi (DFT) hesaplamaları kullanıldı. Potansiyel bir enerji yüzeyi taraması yapılarak bileşiğin en kararlı minimum enerjili konformerinin optimizasyonu DFT/B3LYP kullanılarak hesaplanmıştır. DFT bulguları, HOMO-LUMO enerji aralığı 3.54 eV ile kararlı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. HOMO-LUMO orbitalleri arasındaki enerji boşlukları, bileşiğin elektriksel taşınmasını belirlemek için kritik özelliklerdir. Egap değerine ek olarak, kimyasal sertlik ve negatif kimyasal potansiyel değerleri de bileşiğin kimyasal kararlılığını sağlamıştır. Kimyasal sertlik değeri, malzemenin kimyasal kararlılığını gösteren yumuşaklık değerinden büyüktür. Ayrıca, kimyasal sertlik, bileşiklerin kimyasal gücünü tahmin etmek için iyi bir indekstir. 0.56 eV^{-1} olarak hesaplanan bu değer son derece düşük bir kimyasal yumuşaklık değerine sahip 5-kloro-7-iodo-8-hidroksikinolin'in toksik olmadığı ve oldukça biyolojik olarak aktif olduğunu göstermektedir. Yük dağılımı ve MEP haritasındaki oksijen iyonlarının çevresinde, moleküler bağlanma ve hedef proteinlerle etkileşim bölgeleri olması beklenen iki elektron açısından elektrofilik reaktif bölge olarak gözlenmiştir. Bilgisayar destekli toksisite ve farmakokinetik tahmin çalışmaları, potansiyel ilaç adaylarını tahmin etmek için alternatif bir yöntem olduğundan, Pro Tox II, SwissADME ve preADMET web araçları kullanılarak in-silico farmakokinetik özellikler (ADME), ilaca benzerlik, toksisite profilleri incelenmiştir. İlaç benzeri tahmin sonuçları, Lipinski'nin beş kuralına uygun olduğu gözlenmiştir. Farmakokinetik olarak, ideal bir ilaç adayı için kabul edilebilir Kan-beyin bariyeri penetrasyon (BBB) aralığı değeri (0.87), %95'lik insan bağırsak absorpsiyonu (HIA) değeri ile iyi absorpsiyon profilini göstermiştir. Ayrıca bu çalışmada, nörodejeneratif hastalıkların tedavisinde monoamin oksidaz inhibitörü olan 5MRL proteini ile başlık molekülün moleküler kenetlenmesi araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: DFT; HOMO&LUMO; MEP; ADME; Moleküler Doking.

COMPUTATIONAL INVESTIGATIONS OF 5,7-DICHLORO-8-HYDROXYQUINOLINE-2-CARBALDEHYDE AS POTENTIAL ANTI-NEURODEGENERATIVE AGENT; DFT, MOLECULAR DOCKING, AND ADME/Tox

Sibel Celik

Kırşehir Ahi Evran University, Vocational School of Health Services, Bagbaşı Campus

ORCID: 0000-0002-4852-3826

ABSTRACT

8-Hydroxyquinoline and its derivatives are used in a wide range of pharmacological and pharmaceutical agents, organic light-emitting diodes (OLED) electron carriers, and fluorescent chemosensors for metal ions. In this study, 5-chloro-7-iodo-8-hydroxyquinoline, an 8-HQ derivative, which is active in the treatment of neurodegenerative diseases like Parkinson's, Alzheimer's, Huntington's and Prion was investigated. It was characterized using various computational techniques to explore the biological role of this structure in pharmacological applications. Density functional theory (DFT) calculations were also employed to calculate quantum chemical descriptors of the compound. Optimization of the most stable minimum energy conformer of the compound was calculated using the DFT/B3LYP level by potential energy surface scanning. According to DFT results, it has a stable structure with HOMO-LUMO energy gap of 3.54 eV. The energy gaps between the HOMO-LUMO orbitals are critical properties for determining the electrical transport of the compound. In addition to the E_{gap} value, chemical hardness and negative chemical potential values also ensured the chemical stability of the compound. The chemical hardness value is greater than the softness value, which indicates the chemical stability of the material. Also, chemical hardness is a good index for estimating the chemical strength of compounds. This value, calculated as 0.56 eV^{-1} , indicates that 5-chloro-7-iodo-8-hydroxyquinoline, which has an extremely low chemical softness value, is non-toxic and highly biologically active. A two electron electrophilic reactive region was observed around the oxygen ions in the charge distribution and MEP map, which are expected to be sites of molecular binding and interaction with target proteins. Since computer-aided toxicity and pharmacokinetic prediction studies are an alternative method to predict potential drug candidates, in-silico pharmacokinetic properties (ADME), drug similarity, and toxicity profiles were investigated using Pro Tox II, SwissADME and preADMET web tools. The Drug-likeness prediction results were demonstrated by executing Lipinski's five regulations for drug load reduction. Pharmacokinetically, the acceptable Blood-brain barrier penetration (BBB) range value (0.87) for an ideal drug candidate demonstrated a good absorption profile with a human intestinal absorption (HIA) value of 95%. In addition, in this study, the molecular docking of the 5MRL protein, which is a monoamine oxidase inhibitor, with the title molecule was investigated in the treatment of neurodegenerative diseases.

Keywords: DFT; HOMO&LUMO; MEP; ADME; Molecular Docking.

KAMU SAĞLIK KURUMLARINDA MAL ALIMI TEDARİK SÜRECİNDE İÇ KAYNAK KULLANIMI YÖNTEMLERİNİN İNCELENMESİ

Burhanettin UYSAL

Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Health Sciences, Department of Healthcare Management, Gülümbe Campus
ORCID: 0000-0003-2801-9726

ÖZET

Kamu sağlık sektöründe tedarik yönetimi sürecinde Sağlık Bakanlığının primer rolü bulunmakta olup bağlı tüm kurum ve kuruluşlar stratejik planları, politikaları, eylemleri çerçevesinde hizmet yürütmektedirler. Tedarik sürecinde dış kaynak kullanımına paralel olarak kaynakların etkin ve verimli kullanılması için iç kaynak kullanımına da çoğunlukla başvurulmaktadır. Mal alımı tedarik sürecinde iç kaynak kullanımı yöntemlerinden birincisi Sağlık Markettir. Sağlık Market'te tedarik planlama sistemi içerisinde Sağlık Bakanlığı bünyesinde hizmet veren kurum ve kuruluşlar arasında ilaç ve tıbbi sarf malzeme paylaşım işlemleri, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) işlemleri, Devlet Malzeme Ofisi (DMO) işlemleri, merkezi alım işlemlerinin yapıldığı bir tedarik paylaşım platformudur. İlaç ve tıbbi sarf malzeme paylaşımı işlemleri içerisinde ihale bakiye paylaşım kataloğu, ihtiyaç fazlası paylaşım kataloğu, azami stok miktarı (60 gün) üzeri paylaşım kataloğu ve miadı yaklaşan paylaşım kataloğu yer almaktadır. SGK işlemleri içerisinde ihtiyaç talep bildirim işlemleri, sipariş bildirim işlemleri, tedarikçi ve lojistik işlemleri ile teslim ve kabul işlemleri yer almaktadır. DMO İşlemleri içerisinde ihtiyaç talep bildirim işlemleri, sipariş bildirim işlemleri, tedarikçi ve lojistik işlemleri ile muayene ve teslim işlemleri yer almaktadır. Merkezi Alım İşlemleri içerisinde ihtiyaç talep bildirim işlemleri, sipariş bildirim işlemleri, tedarikçi ve lojistik işlemleri ile muayene ve teslim işlemleri yer almaktadır. İkinci yöntem ise ihtiyaç fazlası tedarik yöntemidir. Bu yöntem Sağlık Bakanlığına bağlı kurum ve kuruluşlar arasında kamu ihale mevzuatına tabi olmadan doğrudan kurumların daha önceden satın aldığı, deposunda bulunan malzemelerin depolar arası transfer ile gerçekleştirilmesi işlemlerine dayanmaktadır. Bu yöntemlerin tercih edilmesinin en temel gerekçelerinin başında tedarik sürecinde yaşanabilecek olumsuzluklara karşı maliyet etkinliğin ve verimliliğin sağlanması gelmektedir. Yalnızca kamu sağlık sektöründe değil kamu sektöründeki diğer tüm kurum ve kuruluşlarda bu yöntemlerin yaygın bir şekilde kullanılmasının sağlanması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kamu Sağlık Kurumları, Tedarik Yöntemleri, İç Kaynak Kullanımı

INVESTIGATION OF IN-SOURCING METHODS IN THE GOODS PROCUREMENT PROCESS IN PUBLIC HEALTH INSTITUTIONS

ABSTRACT

Türkiye Ministry of Health has a primary role in the procurement management process in the public health sector. All affiliated institutions and organizations provide services within their strategic plans, policies, and actions. In the procurement process, in parallel with outsourcing, in-sourcing is often preferred to effectively and



efficiently use resources. The first in-sourcing method in the goods procurement process is the Health Market. It is a supply-sharing platform where drug and medical consumable sharing transactions, Social Security Institution (SSI) transactions, State Supply Office (SSO) transactions, and central purchasing transactions are made between the institutions and organizations serving within the Ministry of Health in the supply planning system in the Health Market. There are auction balance sharing catalogs, surplus sharing catalogs, sharing catalogs over the maximum stock amount (60 days), and the sharing catalog approaching their expiration date within the drug and medical consumable sharing transactions. SSI transactions include need request notification, order notification, supplier and logistics, and delivery and acceptance transactions. SSO transactions include need demand notification, order notification, supplier and logistics, and inspection and delivery operations. Central Procurement Operations include need demand notification, order notification, supplier and logistics, and inspection and delivery transactions. The second method is the surplus supply method. This method is based on the transactions between the institutions and organizations affiliated with the Ministry of Health, without being subject to the public procurement legislation, by transferring the materials previously purchased by the institutions directly and in their warehouses. One of the most fundamental reasons for preferring these methods is to provide cost-effectiveness and efficiency against the negativities in the procurement process. It is crucial to ensure that these methods are widely used not only in the public health sector but also in all other institutions and organizations in the public sector.

Keywords: Public Health Institutions, Procurement Methods, In-sourcing

GENÇ ERİŞKİN BİREYLERE VERİLEN ONLINE EĞİTİMİN TESTİS KANSERİ SAĞLIK İNANÇLARINA VE DAVRANIŞLARINA ETKİSİ

Mehmet Salih YILDIRIM

Agri Ibrahim Cecen University, Dogubayazit Ahmed-i Hani Vocational School, Department of First and Emergency Aid

ORCID: 0000-0003-2632-4583

Esra YILDIZ

Ataturk University, Faculty of Nursing, Department of Public Health Nursing

ORCID: 0000-0003-4445-7064

ÖZET

Testis kanserini erken tespit etmenin en ucuz, en kolay ve en etkili yollarından birincisi testis kanserine yönelik sağlık inançlarıyla ilişkili erken teşhis tarama yöntemlerine başvurmak, ikincisi kendi kendine testis muayenesi yapmaktır. Ülkemizde genç erişkin erkeklerin testis kanserine yönelik sağlık inançları ve erken tanı davranışlarına yönelik çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu nedenle çalışma, genç erişkin bireylere verilen online eğitimin testis kanseri sağlık inançlarına ve davranışlarına etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma, randomize kontrollü deneysel çalışma olarak yapılmıştır. Araştırma evrenini Nisan 2021-Haziran 2022 tarihleri arasında 18-35 yaş arasında olan ve Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı aile sağlığı merkezlerine başvuran 112, araştırmanın örneklemini evrenden olasılıksız rastlantısal örnekleme yöntemi ile seçilen 90 birey oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında "Tanıtıcı Bilgi Formu" ve "Champion'un Sağlık İnanç Modeli Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde; sayılar, yüzdeler, standart sapma, ortalama, minimum ve maksimum değerler, ki-kare, Greenhouse-Geisser, Sphericity Assumed, Cochran Q, McNemar ve Bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki bireylerin sosyodemografik özelliklerinin homojen olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Testis kanseri Sağlık İnanç Modeli'ne göre verilen eğitim sonrasında bireylerin testis kanserine yönelik inançlarında ve davranışlarında olumlu yönde değişim sağlanmış; algılanan duyarlılık, ciddiyet, yarar ve öz etkililik alt boyutlarında anlamlı düzeyde artış ve engel algısı alt boyutunda ise azalma olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Bireylere verilen online eğitimin, testis kanserine yönelik sağlık inançlarında pozitif yönde etkisi olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kendi Kendine Testis Muayenesi, Online Eğitim, Sağlık İnanç Modeli

EFFECT OF ONLINE EDUCATION GIVEN TO YOUNG ADULTS ON TESTICULAR CANCER HEALTH BELIEFS AND BEHAVIORS

ABSTRACT

One of the cheapest, easiest and most effective ways to detect testicular cancer early is to resort to early detection screening methods associated with health beliefs about testicular cancer, and the second is to self-examine the testicles. In our country, there are a limited number of studies on the health beliefs and early diagnosis behaviors



of young adult men for testicular cancer. For this reason, the study was conducted to determine the effect of online education given to young adults on testicular cancer health beliefs and behavior. The research was conducted as a randomized controlled experimental study. The population of the research consisted of 112 individuals between the ages of 18-35, who applied to family health centers affiliated to the Ağrı Provincial Health Directorate between April 2021 and June 2022, and 90 individuals selected from the population using the improbable random sampling method. “Introductory Information Form”, “Champion's Health Belief Model Scale in Testicular Cancer Screenings” were used to collect data. In the analysis of data; numbers, percentages, standard deviation, mean, minimum and maximum values, chi-square, Greenhouse-Geisser, Sphericity Assumed, Cochran Q, McNemar and Independent groups t test were used. It was determined that the sociodemographic characteristics of the individuals in the experimental and control groups were homogeneous ($p>0.05$). After the training given according to the Testicular Cancer Health Belief Model, a positive change was achieved in the beliefs and behaviors of individuals about testicular cancer; It was determined that there was a significant increase in the perceived sensitivity, seriousness, benefit and self-efficacy sub-dimensions, and a decrease in the perception of disability sub-dimensions ($p<0.05$). It was determined that online education given to individuals had a positive effect on health beliefs about testicular cancer.

Keywords: Health Belief Model, Online Education, Self-Examination of Testicles

1. GİRİŞ

Sık karşılaşılan kanserler yaşa ve cinsiyete göre farklılıklar göstermekle birlikte; Sağlık Bakanlığı Kanser Dairesi tarafından 2017 yılında yayınlanan “Türkiye kanser istatistikleri” raporuna göre; erkeklerde solunum yolu kanserlerini (trakea, bronş, akciğer) sırasıyla, prostat, kolorektal, mesane, böbrek, mide, tiroid, beyin-sinir sistemi kanserleri takip etmektedir. Kadınlarda ise meme kanseri birinci sıra olmak üzere sırasıyla tiroid, kolorektal, trake-akciğer, mide, over, uterus-serviks kanseri görülmüştür (Sağlık Bakanlığı, 2022).

Bazı kanser türleri için tarama yoluyla ve kendi kendine muayene ile erken teşhis sağlanabilmektedir (Keser ve ark., 2017). Erken evrelerde tanı yöntemiyle ve etkili bir tedaviyle hayatta kalma oranı artmakta, hayat standartları yükselmekte, sağlık harcamalarındaki pay azalmaktadır (Polat ve Duran, 2018). Bu kanserler arasında kadınlarda en çok görülen meme kanseri ve genç erişkin bireylerde morbidite ve mortaliteye neden olan testis kanseri yer almaktadır (Yılmazel, 2016). Testis kanseri; 15-35 yaş arasındaki erkeklerde görülen, kendi kendine muayene ile erken dönemde saptanabilen bir kanser türü olduğu için bu yaş grubunun önemsenmesi gerekmektedir (Rovito ve ark., 2015). Erkeklerin testis kanserine yakalanma oranı, yaşamları boyunca %0.2’dir. Ayrıca erkeklerin testis tümörü nedeni ile mortalite oranları 1950’li yıllarda %50 civarında iken günümüzde bu oran %10’un altındadır (Tonyalı, 2022).

SİM, bireylerin sağlık davranışlarını, tutum, inanç ve değerlerini etkileyerek, bireyin daha sağlıklı bir yaşam sürmesine fayda sağlamaktadır. Barnes tarafından geliştirilen (Barnes,2000), Testis Kanseri Taramalarına Yönelik Sağlık İnanç Modeli literatürde kullanılmış ve katılımcılara verilen farklı eğitimler sonucunda önemli davranış ve tutum değişikliklerinin olduğu görülmüştür (Saab, Landers ve Hegarty, 2016; Yazici ve ark., 2022). Teknolojideki hızlı gelişmeler, toplumun her alanında olduğu gibi eğitim alanını da etkilemiştir. Toplum, eğitim ve teknoloji birbiriyle ilişki içinde olup teknolojideki gelişmeler insanların eğitimden beklentilerini ve beceri düzeylerini de etkilemiştir (Candan, 2022).

Literatürde, genç erişkin bireylerin testis kanserine yönelik sağlık inançlarını belirleyen, erken tanı için RKKTM yapmaya ve taramalara katılmaya sevk eden online tabanlı çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu doğrultuda, genç erişkin bireylere verilen online eğitimin testis kanseri sağlık inançlarına ve erken tanı davranışlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. BULGULAR

Deney grubundaki (DG) bireylerin %82.2'si bekar, %55.6'sı lisans mezunu, %73.3'ünün sosyal güvencesi olduğu, %66.7'si sigara kullanmadığı, %86.7'si alkol kullanmadığı, %37.8'inin gelirinin giderine denk olduğu, %68.9'unun düzenli egzersiz yapmadığı, %64.4'ü daha önce testis kanserini duyduğu saptanmıştır.

Kontrol grubundaki (KG) bireylerin %71.1'i bekar, %22.2'si lisans mezunu, %84.4'ünün sosyal güvencesi olduğu, %53.3'ü sigara kullanmadığı, %73.3'ü alkol kullanmadığı, %42.2'sinin gelirinin giderine denk olduğu, %82.2'sinin düzenli egzersiz yapmadığı, %53.3'ü daha önce testis kanserini duymadığı saptanmıştır.

Her iki grubun tanıtıcı özelliklerinin karşılaştırılması sonucunda tüm demografik değişkenlerin homojen olduğu ($p > 0.05$) "Tablo 4.1."de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların Kontrol Değişkenlerinin Karşılaştırılması (n=90)

	Değişkenler	DG (n: 45)		KG (n: 45)		
		Sayı	%	Sayı	%	
Medeni Durum	Evli	8	17.8	13	28.9	$\chi^2= 1.553^*$ p= 0.319
	Bekar	37	82.2	32	71.1	
Eğitim durumu	Ortaöğretim	11	24.4	9	20.0	$\chi^2= 0.429^*$ p= 0.839
	Ön lisans	9	20.0	8	17.8	
	Lisans	25	55.6	28	62.2	
Sosyal Güvence	Var	33	73.3	38	84.4	$\chi^2= 1.668^*$ p= 0.302
	Yok	12	26.7	7	15.6	
Sigara kullanma durumu	Hayır	30	66.7	24	53.3	$\chi^2= 1.667^*$ p= 0.282
	Evet	15	33.3	21	46.7	
Alkol kullanma durumu	Hayır	39	86.7	33	73.3	$\chi^2= 2.501^*$ p= 0.114
	Evet	6	13.3	12	26.7	
Gelir durumu	Gelirim giderimden az	14	31.1	18	40.0	$\chi^2= 2.247^*$ p= 0.315
	Gelirim giderime denk	17	37.8	19	42.2	

	Gelirim fazla	giderimden	14	31.1	8	17.8	
Düzenli egzersiz durumu	Evet		14	31.1	8	17.8	$\chi^2= 2.166 *$ p= 0.220
	Hayır		31	68.9	37	82.2	
Daha önce testis kanseri duyma durumu	Evet		29	64.4	21	46.7	$\chi^2= 2.880 *$ p= 0.137
	Hayır		16	35.6	24	53.3	

*Ki kare testi

Tablo 4.2. DG ve KG'deki Katılımcıların Ön-Ara ve Son Test Grup İçi ve Gruplar Arası CSİMÖ Puan Ortalamaları (n= 90)

CSİMÖ Bileşenleri ve Alt Boyutları	DG Puan Ortalaması	KG Puan Ortalaması
	(Min-Max)	(Min-Max)
Algılanan Duyarlılık Ön Test	9.55±3.51 (5-17)	10.24±4.66(5-25)
Algılanan Duyarlılık Ara Test	12.28±4.14(5-25)	9.44±4.12(5-19)
Algılanan Duyarlılık Son Test	12.73±3.85(5-21)	10.75±3.97(5-22)
Algılanan Ciddiyet Ön Test	21.75±7.43(7-33)	21.13±7.08(7-35)
Algılanan Ciddiyet Ara Test	25.91±5.31(11-35)	21.66±7.90(7-35)
Algılanan Ciddiyet Son Test	25.71±4.54(11-33)	22.60±6.72(7-33)
Algılanan Yarar Ön Test	10.08±3.50(3-15)	10.68±3.44(3-15)
Algılanan Yarar Ara Test	12.53±2.98(3-15)	9.55±3.27(3-15)
Algılanan Yarar Son Test	13.02±2.86(3-15)	9.88±3.10(3-15)
Algılanan Engel Ön Test	11.40±4.56(5-24)	10.35±4.39(5-20)
Algılanan Engel Ara Test	8.82±3.04(5-17)	11.11±4.55(5-23)
Algılanan Engel Son Test	9.26±3.89(5-19)	12.20±3.88(5-22)
Öz Etkililik Ön Test	15.82±6.12(6-29)	17.88±6.54(6-30)
Öz Etkililik Ara Test	23.66±6.15(8-30)	17.55±6.36(6-30)
Öz Etkililik Son Test	24.55±6.20(6-30)	15.57±5.64(6-30)

Bireylerin Ön Test Duyarlılık Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

DG ve KG'deki bireylerin, Algılanan Duyarlılık alt boyutundaki ön test puan ortalamaları istatistiki açıdan anlamlı ($p > 0.05$) bulunmamıştır (Tablo 4.3.).

Bireylerin Ara Test Duyarlılık Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

Bireylerin, ara test Algılanan Duyarlılık alt boyutundaki puan ortalamaları arasındaki fark istatistiki açıdan önemli ($p < 0.05$) bulunmuştur (Tablo 4.3.).

Son Teste Göre Duyarlılık Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

Bireylerin, son test Algılanan Duyarlılık alt boyutundaki puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemi vardır ($p < 0.05$) (Tablo 4.3.).

DG Duyarlılık Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

DG'deki bireylerin Algılanan Duyarlılık alt boyutunda puan ortalamalarının ara ve son testte arttığı görülmüştür ($p < 0.05$) (Tablo 4.3.).

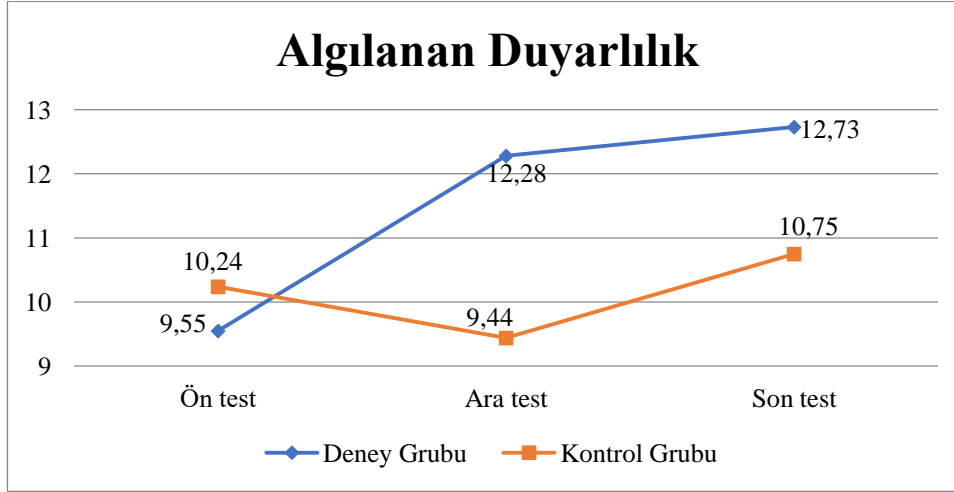
KG Duyarlılık Ortalama Puanlarına Bakıldığında;

Kontrol grubunda yer alan katılımcıların Duyarlılık Algısı alt boyutu puan ortalamalarında ara ve son testte dikkate değer bir artış olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. DG ve KG'deki Katılımcıların Ön-Ara ve Son Test Grup İçi ve Gruplar Arası Algılanan Duyarlılık Alt Boyutu Puanlarının Karşılaştırılması (n= 90)

Duyarlılık Puanı	DG (n=45)	KG (n=45)	Test ve p değeri
	X±SS	X±SS	
Ön test (1)	9.55±3.51	10.24±4.66	t=-0.791** p=0.431
Ara test (2)	12.28±4.14	9.44±4.12	t=3.261** p=0.002
Son test (3)	12.73±3.85	10.75±3.97	t=2.394** p=0.019
Test ve p değeri	F=8.882* p=0.001 Mauchly's W=0.866 ⁺ 1<2, 1<3	F=1.194* p=0.308 Mauchly's W=0.995 ⁺⁺	

(1= Deney Grubu, 2= Kontrol Grubu) * Repeated Measures ANOVA Testi, **Independent Samples t testi



• Şekil 4.1. Algılanan Duyarlılık

Bireylerin Ön Test Ciddiyet Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

İki grubun Algılanan Ciddiyet alt boyutundaki ön test puan ortalamaları istatistiki açıdan önemli olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.4.).

Ara Test Ciddiyet Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

Bireylerin ara test Algılanan Ciddiyet alt boyutundaki puanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.4.).

Bireylerin Son Test Ciddiyet Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

Bireylerin son test Algılanan Ciddiyet alt boyutundaki puanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemi olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.4.).

DG Ciddiyet Puanları İncelendiğinde;

DG'deki bireylerin Algılanan Ciddiyet alt boyutunda puan ortalamalarının ara ve son testte arttığı ($p < 0.05$) görülmüştür (Tablo 4.4.)

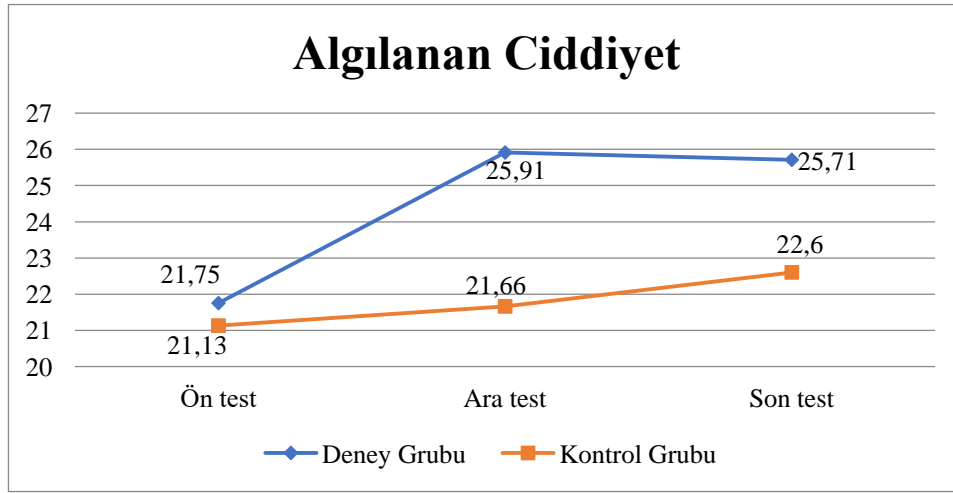
KG Ciddiyet Puanları İncelendiğinde;

Kontrol grubundaki bireylerin Algılanan Ciddiyet alt boyutu puan ortalamalarında, ara ve son testte dikkate değer bir artışın olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.4.).

Tablo 4.4. DG ve KG'deki Katılımcıların Ön-Ara ve Son Test Grup İçi ve Gruplar Arası Algılanan Ciddiyet Alt Boyutu Puanlarının Karşılaştırılması (n= 90)

Ciddiyet Puanı	DG (n=45)		KG (n=45)		Test ve p değeri
	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS	
Ön test (1)	21.75±7.43	21.13±7.08	21.13±7.08	21.13±7.08	t=0.406** p=0.685
Ara test (2)	25.91±5.31	21.66±7.90	21.66±7.90	21.66±7.90	t=2.989** p=0.004
Son test (3)	25.71±4.54	22.60±6.72	22.60±6.72	22.60±6.72	t=2.572** p=0.012
Test ve p değeri	F=7.092* p=0.003 Mauchly's W=0.824+ 1<2, 1<3		F=0.501* p=0.608 Mauchly's W=0.942++		

(1= Deneysel Grubu, 2= Kontrol Grubu) * Repeated Measures ANOVA Testi, **Independent Samples t testi



• Şekil 4.2. Algılanan Ciddiyet

Bireylerin Ön Test Yarar Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

İki grubun Algılanan Yarar alt boyutundaki ön test puan ortalamalarının önem taşımadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.5.).

Ara Test Yarar Puanları İncelendiğinde;

Bireylerin ara test Algılanan Yarar alt boyutundaki puanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.5.).

Bireylerin Son Test Algılanan Yarar Puanları İncelendiğinde;

Bireylerin son test Algılanan Yarar alt boyutundaki puanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.5.).

DG Yarar Puanları İncelendiğinde;

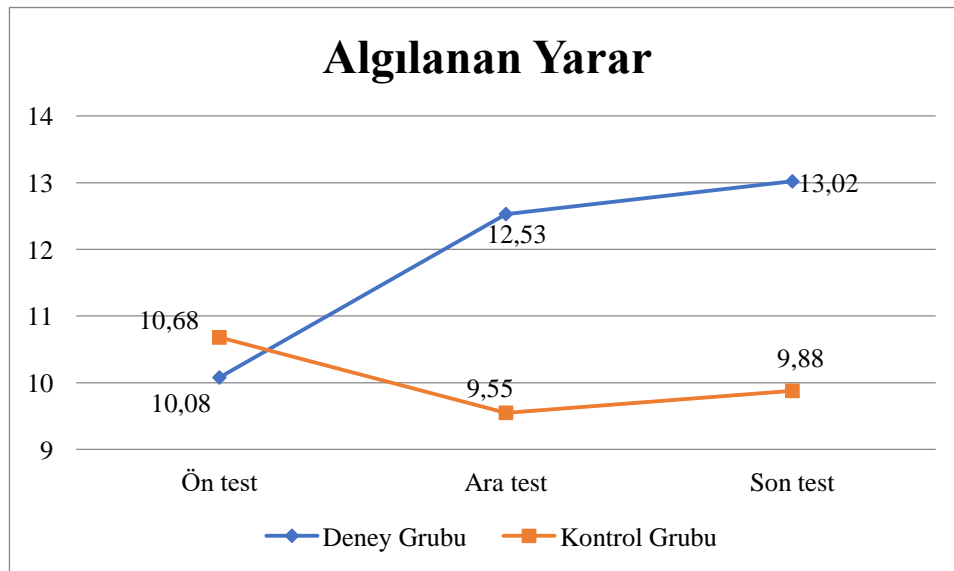
DG'deki bireylerin Algılanan Yarar alt boyutunda puan ortalamalarının ara ve son testte arttığı ($p < 0.05$) görülmüştür (Tablo 4.5.)

KG Yarar Puanları İncelendiğinde;

Kontrol grubundaki bireylerin Algılanan Yarar alt boyutu puan ortalamalarında, ara ve son testte dikkate değer bir artışın olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. DG ve KG'deki Katılımcıların Ön-Ara ve Son Test Grup İçi ve Gruplar Arası Algılanan Yarar Alt Boyutu Puanlarının Karşılaştırılması (n= 90)

Yarar Puanı	DG (n=45)	KG (n=45)	Test ve p değeri
	X±SS	X±SS	
Ön test (1)	10.08±3.50	10.68±3.44	t=-0.820** p=0.415
Ara test (2)	12.53±2.98	9.55±3.27	t=4.507** p=0.001
Son test (3)	13.02±2.86	9.88±3.10	t=4.975** p=0.001
Test ve p değeri	F=11.067* p=0.001 Mauchly's W=0.989** 1<2, 1<3	F=1.491* p=0.231 Mauchly's W=0.951**	



• Şekil 4.3. Algılanan Yarar

Bireylerin Ön Test Engel Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

İki grubun Algılanan Engel alt boyutundaki ön test puanlarının istatistiki açıdan önemli olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.6.).

Ara Test Engel Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

Bireylerin ara test Algılanan Engel alt boyutundaki puanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.6.).

Bireylerin Son Test Engel Puanları İncelendiğinde;

Bireylerin son test Algılanan Engel alt boyutundaki puanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.6.).

DG Engel Puanları İncelendiğinde;

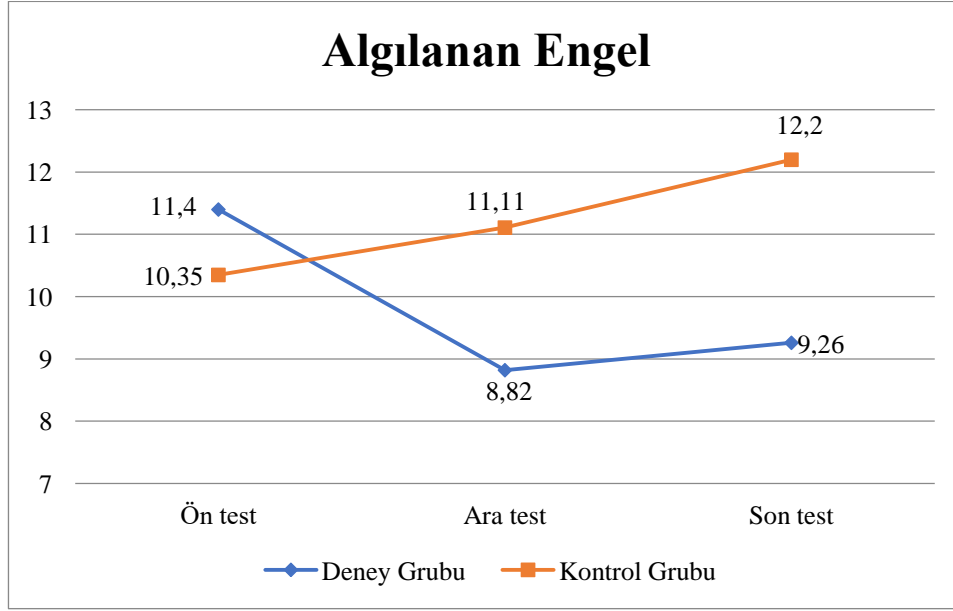
DG'deki bireylerin Algılanan Engel alt boyutunda puan ortalamalarının ara ve son testte arttığı ($p < 0.05$) görülmüştür (Tablo 4.6.)

KG Engel Puanları İncelendiğinde;

Kontrol grubundaki bireylerin Algılanan Engel alt boyutu puan ortalamalarında, ara ve son testte dikkate değer bir artışın olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. DG ve KG'deki Katılımcıların Ön-Ara ve Son Test Grup İçi ve Gruplar Arası Algılanan Engel Alt Boyutu Puanlarının Karşılaştırılması (n= 90)

Engel Puanı	DG (n=45)	KG (n=45)	Test ve p değeri
	X±SS	X±SS	
Ön test (1)	11.40±4.56	10.35±4.39	t=1.106** p=0.272
Ara test (2)	8.82±3.04	11.11±4.55	t=-2.800** p=0.006
Son test (3)	9.26±3.89	12.20±3.88	t=-3.576** p=0.001
Test ve p değeri	F=5.388* p=0.006 Mauchly's W=0.956 ⁺⁺ 1>2	F=2.227* p=0.114 Mauchly's W=0.991 ⁺⁺	



• Şekil 4.4. Algılanan Engel

Bireylerin Ön Test Öz Etkililik Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

İki grubun Öz Etkililik alt boyutundaki ön test puan ortalamaları istatistiki açıdan önemli olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.7.).

Ara Test Öz Etkililik Puan Ortalamaları İncelendiğinde;

Bireylerin ara test Öz Etkililik alt boyutundaki puanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.7.).

Bireylerin Son Test Öz Etkililik Puanları İncelendiğinde;

Bireylerin son test Öz Etkililik alt boyutundaki puanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu ($p < 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.7.).

DG Öz Etkililik Puanları İncelendiğinde;

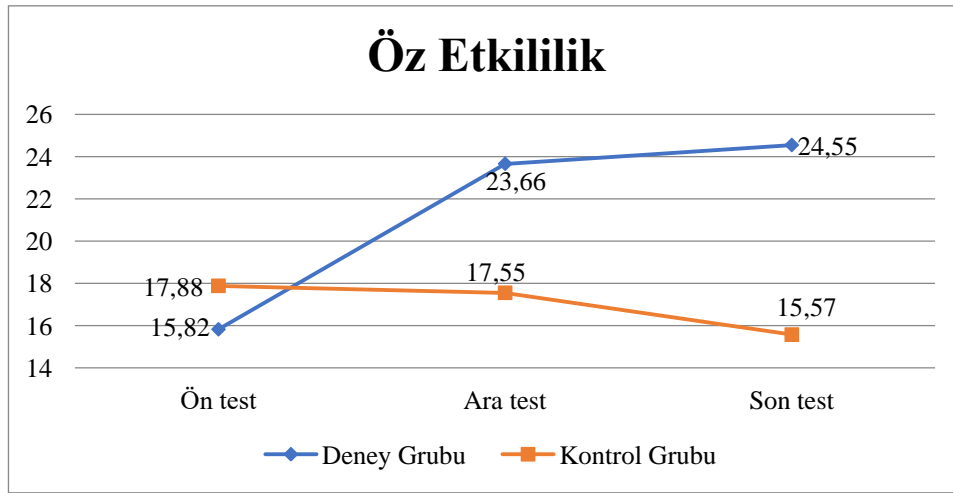
DG'deki bireylerin Öz Etkililik alt boyutunda puan ortalamalarının ara ve son testte arttığı ($p < 0.05$) görülmüştür (Tablo 4.7.)

KG Öz Etkililik Puanları İncelendiğinde;

Kontrol grubundaki bireylerin Öz Etkililik alt boyutu puan ortalamalarında, ara ve son testte dikkate değer bir artışın olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. DG ve KG'deki Katılımcıların Ön-Ara ve Son Test Grup İçi ve Gruplar Arası Öz Etkililik Alt Boyutu Puanlarının Karşılaştırılması (n= 90)

Öz Etkililik Puanı	DG (n=45)	KG (n=45)	Test ve p değeri
	X±SS	X±SS	
Ön test (1)	15.82±6.12	17.88±6.54	t=-1.547** p=0.125
Ara test (2)	23.66±6.15	17.55±6.36	t=4.630** p=0.001
Son test (3)	24.55±6.20	15.57±5.64	t=7.177** p=0.001
Test ve p değeri	F=27.761* p=0.001 Mauchly's W=0.942** 1<2, 1<3	F=1.701* p=0.188 Mauchly's W=0.928**	



• Şekil 4.5. Öz Etkililik

Bireylerin Ön Test Testis Muayenesi Yapma Durumu İncelendiğinde;

DG ve KG'deki bireylerin, Testis Muayenesi Yapma Durumu ön test karşılaştırmaları istatistiki açıdan anlamlı ($p > 0.05$) bulunmamıştır (Tablo 4.8.).

Ara Test Testis Muayenesi Yapma Durumu İncelendiğinde;

Bireylerin Testis Muayenesi Yapma Durumu ara test karşılaştırmaları istatistiki açıdan önemlidir ($p < 0.05$) (Tablo 4.8.). Deney Grubu'nda testis muayenesi yapan birey sayısı anlamlı düzeyde fazladır.

Son Test Testis Muayenesi Yapma Durumu İncelendiğinde;

Bireylerin Testis Muayenesi Yapma Durumu son test karşılaştırmaları istatistiki açıdan önemlidir ($p < 0.05$) (Tablo 4.8.). Deney Grubu'nda testis muayenesi yapan birey sayısı anlamlı düzeyde fazladır.

DG Testis Muayenesi Yapma Durumu İncelendiğinde;

DG'deki bireylerin Testis Muayenesi Yapma Durumu ön-ara-son test yüzdelik karşılaştırmaları istatistiki açıdan önemlidir ($p < 0.05$) (Tablo 4.8.) Yapılan McNemar analizine göre ikili bağımlı grup karşılaştırmaları da anlamlıdır.

KG Testis Muayenesi Yapma Durumu İncelendiğinde;

KG'deki bireylerin Testis Muayenesi Yapma Durumu ön-ara-son test yüzdelik karşılaştırmalarının istatistiki açıdan önemli olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. DG ve KG'deki Katılımcıların Ön-Ara ve Son Test Grup İçi ve Gruplar Arası Testis Muayenesi Yapma Durumlarının Karşılaştırılması (n= 90)

Değişkenler	DG (n=45)		KG (n=45)			
	Sayı	%	Sayı	%		
Testis Muayenesi Yapma Durumu-Ön Test (1)	Evet	7	15.6	6	13.3	$\chi^2 = 0.090^*$
	Hayır	38	84.4	39	86.7	$p = 0.764$
Testis Muayenesi Yapma Durumu-Ara Test (2)	Evet	22	48.9	6	13.3	$\chi^2 = 13.272^*$
	Hayır	23	51.1	39	86.7	$p = 0.001$
Testis Muayenesi Yapma Durumu-Son Test (3)	Evet	34	81.0	8	22.9	$\chi^2 = 30.179^*$
	Hayır	11	19.0	37	77.1	$p = 0.001$
Test ve p değeri	Q : 39.214**		Q : 4.001**			
	p değeri: 0.001		p değeri:		0.135	
	Uygulamalar arası Fark:					
	(1 ve 2), (1 ve 3), (2 ve 3)***					

*Ki kare testi,

** Cochran Q değeri,

***McNemar Testi

3. SONUÇ

Online eğitim verilen genç erişkin bireylerin, testis kanserine yönelik sağlık inançları ve davranışlarının araştırıldığı bu çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Örnekleme alınan bireylerin sosyo-demografik değişkenleri homojen dağılmıştır.
- SİM rehberliğinde verilen online eğitimin genç erişkin bireylerin, testis kanseri sağlık inançlarında olumlu yönde etkisi olmuştur.

Testis kanseri taramalarında sağlık inanç modeli bileşenlerine göre puan ortalamaları;

- Algılanan duyarlılık,
- Algılanan ciddiyet,
- Algılanan yarar,
- Öz etkililik alt boyutlarında anlamlı derecede artma,
- Algılanan engel alt boyutunda ise azalma olmuştur.
- Bireylerin kendi kendine testis muayenesi yapma davranışı artmıştır.

KAYNAKÇA

Sağlık Bakanlığı Kanser İstatistikleri. <https://www.kanser.gov.tr/dairefaaliyetleri/kanseristatistikleri.html> 10 Ocak 2022.

Keser İ, Özdemir K, Ertürk B, Haspolat M, Duman T, Esmir M. Kanser Hastalarına yönelik onkolojik rehabilitasyon ünitesinde sunulan hizmetlerin analizi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2017, 2:18-27.

Polat FR, Duran Y. Mide kanseri ve erken tanının önemi. *Namık Kemal Tıp Dergisi*, 2018, 6:32-5.

Yılmazel G, Çetinkaya F. Sağlık okuryazarlığının toplum sağlığı açısından önemi. 2016.

Rovito MJ, Cavayero C, Leone JE, Harlin S. Interventions promoting testicular self-examination (TSE) performance: A systematic review. *Am J Men's Health*, 2015, 9:506-18.

Tonyalı Ş. Testis kanseri tedavisinde güncel yaklaşım. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2022, 8:1-5.

Barnes RJ. Beliefs and practices of active duty air force males related to testicular cancer and testicular self-examination: Uniformed Services University of the Health Sciences, 2000.

Yazici CM, Akgul M, Altin E, Eksi SE, Akdemir T, Dagdeviren N. Does education variability change testicular cancer awareness and testicular self examination? *J Pak Med Assoc*, 2021, 71:1592-5.

Saab MM, Landers M, Hegarty J, editors. Testicular cancer awareness and screening practices: A systematic review. *Oncol Nurs Forum*, 2016.

Candan ÖÜB. Dijital kütüphanelerin e-öğrenmedeki rolü ve önemi. *Journal of Social Research and Behavioral Sciences*, 2022, 8:11-15.

ARTERIAL BLOOD GAS CHANGES IN PATIENTS WITH SLEEVE GASTRECTOMY UNDER LOW-FLOW DESFLURANE ANESTHESIA: A PILOT STUDY

Assoc. Prof. Berna KAYA UĞUR

Gaziantep University Department of Anesthesiology and Reanimation

Assist. Prof. Latif YILMAZ

Gaziantep University Department of General Surgery

Assist. Prof. Alper AYTEKİN

Gaziantep University Department of General Surgery

ABSTRACT

Introduction:

The prevalence of obesity is increasing worldwide. It has been reported that the prevalence of obesity in the USA was approximately 35-40%(1) and 15– 25% in EU countries(2). Laparoscopic sleeve gastrectomy benefits patients with obesity by providing a quicker post-surgery recovery and shorter hospital stays(3,4).

As a result of the current obesity epidemic, anesthetists are not the only ones challenged with anesthetizing patients with obesity and are also confronted with properly ventilating these patients. Maintaining normal lung function when they emerge from general anesthesia is crucial.

The aim of the study is to evaluate the perioperative arterial blood gas(ABG) changes during low-flow desflurane anesthesia(LFA) in laparoscopic sleeve gastrectomy cases.

Methods:

Morbid obese patients who had laparoscopic sleeve gastrectomy between 1stAugust 2022-1stFebruary 2023 under LFA were enrolled to the study. Patients with severe cardiovascular, cerebrovascular, chronic pulmonary diseases and severe anemia, Hb < 9 g/L were excluded. ABG analysis were done at preintubation, after 45 minutes of CO₂ insufflation, and at extubation. Demographic variables and pH, pCO₂, pO₂, HCO₃ values were recorded.

Results:

Thirteen patients were enrolled to the study. Mean age was 29.3±9.5, mean BMI was 45.7±4.6. female/male ratio was 43/57%. ASA II/ASA III ratio was 36/54.43% of the patients were smokers. There was non-significant decrease in PH, slight increase in PaCO₂ values at abdominal CO₂ insufflation. Baseline PaO₂ values were the lowest. HCO₃ values at extubation were non-significantly decreased.

Discussion:

Obesity has well-established effects on respiratory function, which are exacerbated by supine positioning, surgery, and anesthesia. ABG are often abnormal in obesity, characterized by hypoxemia, less frequently, hypercapnia(5,6). LFA is a technique in which at least 50% of the exhaled gas is returned into the system by rebreathing. Obesity surgery may lead to many complications, such as difficult intubation, increased risk of atelectasis, obesity hypoventilation syndrome, and so forth (7,8).

In these patients, respiratory capacity, which is already constrained due to obesity, is further limited due to the

presence of CO₂ insufflation and the lithotomy position during laparoscopic surgery. These factors increase the risk of developing hypoxia. In the present study there was no significant difference in terms of PH and HCO₃ values. Decreased baseline PO₂ values can be explained by obesity and respiratory disturbances such as obstructive sleep apnea syndrome. However PCO₂ values at 45 minutes after abdominal insufflation is logical as CO₂ insufflation for laparoscopic surgery. Slight decrease in PH at the same time period is sensible.

According to our results of this pilot study, low-flow desflurane anesthesia is a safe alternative for morbid obese patients who have sleeve gastrectomy. Further large scaled, prospective, controlled studies are needed.

Key Words: Morbid obesity, low-flow anesthesia, desflurane.

References:

1. Flegal KM, Kruszon-Moran D, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Trends in obesity among adults in the United States, 2005 to 2014. *JAMA*. (2016) 315:2284–91. [L]
[SEP]
2. Berghofer A, Pischon T, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health*. (2008) 8:200.
3. Murray A, Lourenco T, de Verteuil R, Hernandez R, Fraser C, McKinley A, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of laparoscopic surgery for colorectal cancer: systematic reviews and economic evaluation. *Health Technol Assess*. (2006) 10:1–141, iii–iv.
4. Noblett SE, Horgan AF. A prospective case-matched comparison of clinical and financial outcomes of open versus laparoscopic colorectal resection. *Surg Endosc*. (2007) 21:404–8.
5. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I, Tredici S, Pedoto A, Lissoni A, et al. The effects of body mass on lung volumes, respiratory mechanics, and gas exchange during general anesthesia. *Anesth Analg*. 1998; 87: 654–60. [L]
[SEP]
6. Ahmad S, Nagle A, McCarthy RJ, Fitzgerald PC, Sullivan JT, Prystowsky J. Postoperative hypoxemia in morbidly obese patients with and without obstructive sleep apnea undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesth Analg*. 2008; 107: 138–43.
7. Masa JD, Pépin JL, Borel JC, Mokhlesi B, PB, Sánchez-Quiroga MA. Obesity hypoventilation syndrome. *Eur Respir Rev* 2019; 28: 180097. [L]
[SEP]
8. Writing Committee for the PROBESE Collaborative Group of the PROtective VEntilation Network (PROVENet) for the Clinical Trial Network of the European Society of Anaesthesiology, Bluth T, Serpa Neto A, Schultz MJ, Pelosi P, Gama de Abreu M et al. Effect of Intraoperative High Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) With Recruitment Maneuvers vs Low PEEP on Postoperative Pulmonary Complications in Obese Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2019; 321: 2292-2305. [L]
[SEP]

HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN SİGARA KULLANMA DURUMLARI VE EBEVEYNLERİN ETKİSİ

Serpil BORAN

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Trabzon, Türkiye

ORCID: 0000-0002-2953-0158

Doç. Dr. İlknur KAHRİMAN

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Trabzon, Türkiye

ORCID: 0000-0002-6968-9446

ÖZET

Genç bireylerde görülen riskli davranışlar genellikle; sigara, madde/alkol kullanma, hatalı beslenme, intihara eğilim, okul devamsızlığı ve olumsuz davranışlar şeklinde sıralanmaktadır. Genç bireyin risk içeren davranış göstermesinde, yaşın, cinsiyetin, ailesel problemlerin, ebeveynlerin kötü örnek olması ve kötü yaşantı biçimi gibi çekirdek bileşenlerin yanında, arkadaş çevresiyle olan ilişki, tutum, akranların baskı oluşturması gibi yakın olan sosyal çevrenin özellikleri de etkili olmaktadır. Genç toplumda sigara salgını, dünya genelinde halkın sağlığını kötü yönde etkisi altına alan bir duruma sahip olmaktadır. Sigara, yüksek oranda nikotin içermesi sebebiyle; kokain ve eroin gibi bağımlılık oluşturan maddelere benzer şekilde önemli düzeyde bağımlılığa neden olmaktadır. Sigara içmeye genellikle gençlik döneminde başlanmakta ve ortaya çıkan bağımlılıklar yetişkinliğe kadar devam etmektedir. Sigara kullanımına karşı yürütülen mücadele yöntemlerinin tamamında en önemli faktörlerden birisi de sigara kullanımına başlanma oranını azaltmaktır. Bu sayede; sigaraya başlama yaşının sıklığının ve sebeplerinin tespit edilmesi, yapılması düşünülen çalışmalar açısından oldukça önemlidir. Üniversite eğitimi dönemi olumlu yönlerinin yanı sıra, genç bireylerde pek çok probleme de sebebiyet vermektedir. Bu olumsuz durumlar; üniversite öğrencisinin ailesinden ve evinden uzakta olması, barınma problemleri, yeni bir çevreye adapte olma sorunu, bir meslek edinmek açısından ilk adımı atmış olmak, mezun olduktan sonra iş bulabilme endişesi şeklinde ifade edilebilir. Öğrenciler bütün bu problemlerle başa çıkabilmede zorlandıkları için, sigara kullanmaya başlamakta ve sonrasında da bu tutum bağımlılık oluşmasına neden olmaktadır. Özellikle, sağlık konusunda eğitim veren kurumlarda öğrenim gören öğrenciler, sigaraya başlama ve bu davranışlarının kalıcı hale gelmesi açısından önemli bir aşamada bulunurlar ve sahip olacakları meslek hayatları süresince toplum için örnek teşkil edecek davranışlar bakımından sorumluluklara sahip bireyler olmaları gerekmektedir. Bu sebeplerden dolayı bu derleme çalışması, hemşirelik eğitimi alan üniversite öğrencilerinin sigara kullanım durumlarını ve ebeveynlerin bu konudaki etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sigara, Ebeveyn, Riskli Davranışlar, Hemşirelik Öğrencileri

SMOKING STATUS OF NURSING STUDENTS AND THE IMPACT OF PARENTS

Serpil BORAN

Karadeniz Technical University, Faculty of Health Sciences, Trabzon, Turkey

ORCID: 0000-0002-2953-0158

Assoc. Prof. Dr. İlknur KAHRİMAN

Karadeniz Technical University, Faculty of Health Sciences, Trabzon, Turkey

ORCID: 0000-0002-6968-9446

ABSTRACT

Risky behaviors seen in young individuals are generally; smoking, substance/alcohol use, malnutrition, suicidal tendencies, absenteeism from school and negative behaviors. In addition to the core components such as age, gender, familial problems, bad example of parents and bad lifestyle, the characteristics of the close social environment such as the relationship with the friend circle, attitude and peer pressure are also effective in the young individual's risky behavior. The smoking epidemic in the young society has a situation that adversely affects the health of the public worldwide. Because cigarettes contain high levels of nicotine; similar to addictive substances such as cocaine and heroin, it causes a significant level of addiction. Smoking usually begins in youth and emerging addictions continue into adulthood. One of the most important factors in all the methods of struggle against smoking is to reduce the rate of starting smoking. In this way; it is very important for the studies to be conducted to determine the frequency and causes of the age of onset of smoking. In addition to the positive aspects of the university education period, it also causes many problems in young individuals. These negative situations can be expressed as university students being away from their family and home, housing problems, the problem of adapting to a new environment, taking the first step in acquiring a profession, worrying about finding a job after graduation. Since students have difficulty in coping with all these problems, they start to smoke and then this attitude causes addiction. In particular, students studying in institutions providing education on health are at an important stage in terms of starting smoking and making these behaviors permanent, and they need to be individuals who have responsibilities in terms of behaviors that will set an example for the society during their professional life. For these reasons, this review study was conducted to evaluate the smoking status of university students studying nursing education and the impact of parents in this regard.

Keywords: Cigarette, Parent, Risky Behaviors, Nursing Students

1. GİRİŞ

Günümüzde en fazla kullanılan tütün ürününün sigara olduğu bilinmektedir. Dünyada en önde gelen ölüm sebebi olarak bilinen ve yıllık olarak beş milyon civarında insanın ölümünden sorumlu olan sigara, insan sağlığının bozulmasına ve erken ölümlere sebep olan en önemli ve önlenebilen bir faktördür (MH, 2013). Sigara kullanıcısı olmanın insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri, zaman geçtikçe daha fazla görülmektedir. Yapılan araştırmalarda,

sigara kullanmanın pek çok kanser türüne sebep olduğu belirlenmiştir (İmamoğlu, Ulas Babacan ve Hasbek, 2022). Sigarayı tecrübe eden bireylerin %75'i sigarayı bir daha bırakamayacak şekilde bağımlı hale gelmektedir (Jradi, Wewers, Pirie, Binkley ve Ferketich, 2013). Toplum genelinde sigara kullanma yaygınlığı ile ilgili literatüre bakıldığında, çocukları ve ergen bireyleri sigara kullanımına yönelten sebepler konusundaki araştırmalar da göze çarpmaktadır. Arkadaş çevresi, öğretmenler, anne-baba ve kardeşlerin de sigara içmesi; sosyo-ekonomik durumların zayıflığı; çağdaş görünme merakı; stresle başa çıkma arzusu, okul başarısının düşük olması ve toplumla ilgili cinsiyet problemleri; ergen bireyleri sigara kullanımına yönelten etkenler arasında görülmektedir (Kutlu ve Çivi, 2006).

Sigara içmeye başlanmasına neden olan faktörler arasında; sosyo-kültürel durum, cinsiyet, genetik, merak, reklamlar ve psikolojik durum gibi etkenler öne çıkmaktadır. Sigara kullananların önemli bir kısmının sigara içmeye erken dönemde başladığı görülmüştür. Sigara içen kişilerin zararlı madde kullanma gibi başka kötü alışkanlıkları da yüksek oranda edindikleri tespit edilmiştir. Ailesinde sigara içen bir rol model mevcutsa, çocuğun sigara kullanma olasılığı da yükselmektedir. Yapılan çalışmalarda, ülkemizde sigaranın olumsuz etkileriyle ilgili eğitim faaliyetlerinin acilen başlatılması gerektiği vurgulanmaktadır (Kutlu, Marakoğlu ve Çivi, 2005). İnsan sağlığını olumsuz etkileyen bir davranış olan sigara tüketimi, toplum genelinde önüne geçilebilir sağlık problemlerinin başında yer almaktadır. Keyif verme özelliği nedeniyle sigara kullanma alışkanlığı, insan sağlığı için zararlı etkilerinin olduğu kesin olarak bilinen bir eylemdir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verileri dikkate alındığında, dünya genelinde bir gün içerisinde bir milyar erkek ve iki yüz elli milyon kadın sigara içmektedir. Bu oranın gelişmekte olan ya da gelişmiş toplumlarda %35-50 kadarını erkekler, %9-22 kadarını ise kadınlar teşkil etmektedir (Biraghi ve Tortorano, 2010). Sigara kullanan bireyler üzerinde yapılan bir araştırmada, sigara içen kişilerin kanlarındaki zararlı etkiler incelenmiş, kanda bulunan karbondioksit düzeyleri sigara kullanan bireylerde 6-10 mg/L, kullanmayan diğer grupta ise 0-5 mg/L olarak tespit edilmiştir (Kunze, Böhm, Ferstl ve Groman, 2009). Karbondioksit, kanda bulunan alyuvarlara geri dönüşsüz bir biçimde bağlanır ve bağlanan bu karbondioksit, alyuvarların oksijen taşıma yeteneklerinin kaybolmasına neden olur. Oluşan bu zararlı etki nedeniyle kanın bir bölümü fonksiyonunu kaybeder ve vücuda oksijen taşıyamaz duruma gelir. Bu olay sonucunda da sigara içen bireylerde vücut rengi koyulaşmaya başlar (Kunze, Böhm, Ferstl ve Groman, 2009).

Sağlık çalışanları, sigara kullanımının önlenmesinde çok önemli rollere sahiptirler. Bir yıl içerisinde sağlık personelinin tavsiyelerine uyararak sigara kullanmayı bırakan bağımlı kişilerin oranının %5-10 civarında olduğu saptanmıştır. Sağlık personellerinden biri olan hemşirelerin de sağlığın geliştirilmesi ve korunmasında etkin bir rol model olarak görev aldığı düşünülmektedir. Hemşireler; eğitici, rehabilite edici, tedavi edici ve koruyucu rolleri vasıtasıyla genç bireyleri sigaranın olumsuz etkileri konusunda bilinçlendirirler. Bunun yanında, gelecekte

sağlık personeli olarak görev yapacak öğrencilerin sigaranın bırakılması ve zararları konularında iyi eğitim almaları gerekmektedir. Öğrencilerle yürütülen bir araştırma sonucunda, sağlık personeli olarak görev yapacak olan öğrencilerde, sigara kullanma alışkanlığı sınırlı düzeyde bulunmasına rağmen, sigara konusundaki davranışların öğrencilik yıllarında sigarayı bırakma konusunda olumsuz etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle, öğrenciler için zorunlu bir sigarayla mücadele eğitim programı planlanmasının gerekli olduğu göz önüne alınmalıdır (Toriola, Myllykangas ve Barengo, 2008). Hemşirelik eğitimi konusunda yapılan bir araştırmada, sağlık çalışanlarının sigara içme oranlarının normalin üzerinde bir düzeyde bulunduğu görülmüştür. Öğrencilerin dörtte birinin bir günde on taneden daha fazla sigara içtiği saptanmıştır. Sigara bağımlısı olan bireylerin on beş yaşına kadar sigara kullanmaya başladıkları tespit edilmiş ve araştırma sonucunda sigarayı bırakma konusundaki eğitimlerin gerekliliğinin ne kadar önemli olduğu vurgulanmıştır (Vitzthum, Koch, Groneberg, Kusma, Mache, Marx, Hartmann ve Pankow, 2013).

2. DÜNYA'DA VE ÜLKEMİZDE SİGARA KULLANIMI

MÖ 6000 yılından beri ekildiği tahmin edilen tütün, bugün dünyanın her yerinde; puro, çiğneme, pipo, sigara, enfiye, elektronik sigara ve nargile olarak kullanılmaktadır. Fakat sigara, en sık tüketilen formudur. Sigara, en önemli önlenebilir morbidite ve mortalite sebeplerinden biridir ve halen günümüzde devam etmekte olan önemli bir halk sağlığı sorunudur (WHO, 2018). Tütün tüketimini önlenmek amacıyla tüm toplumlarda farkındalığın artırılması oldukça önemli görülmektedir. Bu yüzden DSÖ, tütünün zararlı etkileri konusunda toplumdaki farkındalığın artırılması amacıyla 1988 yılında ilk defa 31 Mayıs gününü “Dünya Tütünsüz Günü” olarak kabul etti. Sonrasında, 31 Mayıs’ın her yıl dönümünde uluslararası ve ulusal seviyede yönlendirici ve bilgilendirici çeşitli aktiviteler ve faaliyetler organize edilmiştir (Morris, 2020). DSÖ sigarayı, dünyada en uzun süren ve en hızlı yayılım gösteren bir salgın şeklinde ifade etmektedir (WHO, 2007). DSÖ, düzenli olarak günde bir tane sigara kullanmayı bağımlılık olarak tanımlamıştır. Bağımlılık, bir maddenin kötüye kullanılması anlamına gelmekte ve maddeye tolerans nedeniyle daha fazla tüketime yol açan bir süreci göstermektedir. Sigaraya bağımlılık, en fazla tespit edilen ve en dikkate değer madde bağımlılığı türüdür (Toker Ugurlu, Balcı Sengul ve Şengül, 2012). Sigara dumanı içerisinde, iki yüz elliden fazla zararlı madde ve altmış dokuz kanserojen madde şeklinde ifade edilen yedi bin farklı kimyasal madde yer almaktadır. Bu durum da, sigaranın aktif bir şekilde kullanmayan insanlar için dahi ciddi bir tehdit oluşturabileceğinin işaretidir (Özpulat ve Erdem, 2019). Tütünden üretilen mamullerin aktif olarak kullanılmasının yanında pasif içiciliğin bile, birçok hastalığın oluşmasında etkin bir rol oynadığı düşünülmektedir. Bu hastalıklar genelde; kardiyovasküler hastalıklar, kalp krizi, çeşitli kanser türleri (mesane kanseri, pankreas kanseri, akciğer kanseri, meme kanseri, gırtlak ve ağız kanseri vb.), dolaşım sistemi problemleri, hipertansiyon, damar hastalıkları ve solunum sistemi problemleri gibi hastalıklardır (OECD, 2019).

Ülkemizde ve dünyada ve en çok görülen ölümcül hastalıklar olan; Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), gırtlak kanseri, akciğer kanseri, serebrovasküler ve kardiyovasküler hastalıklara benzer birçok hastalığın ortaya çıkmasında değiştirilebilmesi mümkün olan risk etmenlerinden biri de sigara kullanımınıdır. Sigara kullanımının, kırk civarında hastalığa neden olan bir faktör olduğu kesin olarak düşünülmektedir. Sigara kullanımının, kronik akciğer hastalıklarının %80'inden ve kanser ve kalp hastalıkları ile ilgili ölümlerin de üçte birinden sorumlu olduğu belirlenmiştir (DHHS, 2014). Dünya sağlık örgütünün verilerine göre, sigara içenlerde sigara içmeyenlerden 5,5 yıl önce yaşa bağlı makula dejenerasyonu gelişme olasılığının iki kat daha fazla olduğu belirtilmektedir. Özellikle de tütün kullanıcılarıyla yaşayan kişilerde, ikinci el dumandan yaşa bağlı olarak ciddi göz rahatsızlıkları ve kalıcı görme kaybı geliştirme riski ile karşı karşıya kalındığı belirtilmektedir (WHO, 2022). Sigaraya bağlı bu hastalıklar önlenabilir niteliktedir.

Günümüz dünyasında yaklaşık olarak 1,3 milyar insanın sigara kullandığı tahmin edilmekte ve bu rakamın 2025 yılına kadar 1,7 milyar düzeyine çıkacağı düşünülmektedir. Sigara ve türevi kullanıcılarının %80'inin, tütüne bağlı hastalık oranının en fazla orta ve düşük gelire sahip ülkelerde yaşadıkları görülmektedir. Sigaranın kullanılma oranları bakımından bölgeler ve ülkeler arasında değişkenlikler mevcuttur. Sigara içen bireylerin %84 kadarının gelişmekte olan ülke toplumlarında görüldüğü belirlenmiştir. DSÖ, sigara içiciliğiyle bağlantılı olarak her yıl yaklaşık beş milyon ölüm vakası olduğu ve bu miktarın 2030'lu yıllara kadar iki kat artacağı tahmininde bulunmaktadır (WHO, 2018). Sigara kullanma alışkanlığı bu şekilde artma eğilimi gösterirse, sigaranın 2030'lu yıllarda yıllık olarak 8 milyondan fazla insanın ölümüne sebep olacağı düşünülmektedir (Lanier, Nicholson ve Duncan, 2001; MH, 2010; WHO, 2022).

DSÖ'nün yayınladığı, "Küresel Tütün Kullanımı Eğilimleri 2000-2025" raporu verilerine istinaden; 2000 yılında, nüfus toplamının ortalama yüzde %33,3 kadarı sigara kullanırken, 2015'e gelindiği zaman, bu oranın nüfusun dörtte biri olan %24,9'a gerilediği görülmüştür. Bu düşüşte, sigara kullanımının önlenmesi konusundaki çalışmaların etkili olduğu tahmin edilmiş ve bütün ülkelerde bu faaliyetlerin sürdürülmesi durumunda, 2025'li yıllara kadar sigara kullanım oranının nüfus toplamının %20,9'una (beşte bir) ineceği düşünülmektedir (WHO, 2018). DSÖ'nün, küresel tütün kullanımı raporuna göre; 2000-2015 yılları arasında her yaşta tütün ürünlerinden en az birinin kullanımının önemli düzeyde azaldığı görülmüştür. Hem kadınlar hem de erkekler için bu azalmanın 2025'e kadar süreceği tahmin edilmektedir. Kadınlarda ve erkeklerde yaşa bağlı tütün kullanma oranının 45 yaş ve üzerinde devamlı olarak arttığı; bu oranın kadınlarda 55-64 yaş aralığında, erkeklerde ise 45-54 yaş aralığında en fazla olduğu saptanmıştır (WHO, 2018).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) yayınladığı "Türkiye'de Sağlık Araştırması" verileri dikkate alındığında; 2016 yılında günlük olarak tütün kullanmakta olan on beş yaş ve üzerindeki birey oranı %26,5 iken, 2019 yılında bu oran %28 olarak tahmin edilmiştir. Bu oranlar, kadınlarda %14,9, erkeklerde ise %41,3 olarak bulunmuştur

(TÜİK, 2020). Sağlık Bakanlığı tarafından 2013-2018 yılları için açıklanan Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Ulusal Kanser Kontrol Planı'nda belirtildiğine göre, ülkemizde tespit edilen akciğer kanseri vakalarının %90'ının sigara kullanımıyla bağlantılı olduğu görülmektedir. Pandemi bağlamında kanıtlar, sigara içenlerin ciddi COVID-19 sonuçları ve ölüm riskinin arttığını ortaya koymuştur (WHO, 2022).

DSÖ Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesi (DSÖ-TKÇS) içeriğinde yer alan halk sağlığına yönelik anlaşmaya istinaden 2005 yılından itibaren, dünya genelinde sigaranın zararlarını en aza düşürmek amacıyla çalışmalar yürütülmektedir. DSÖ, bu sözleşmeye uygun olarak dünya genelindeki tütün kullanım oranını azaltmak amacıyla DSÖ-TKÇS ilkelerine bağlı olarak hazırlanan “Monitor, Protect, Offer, Warn, Enforce, Rais Ölçütleri (Sigara ve Sağlık Ulusal Komitesi/MPOWER)” paket uygulamasını geliştirerek yürürlüğe koymuştur. Dünyanın 91 ülkesinde yaşam süren ortalama 3,9 milyar insanın bu paket uygulamasında bulunan tedbirlerden yararlandığı düşünülmektedir. Ülkemiz, MPOWER paketini başarıyla uygulayan ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkemizde de diğer bütün ülkelerde uygulandığı üzere, sigara kullanım oranının azaltılabilmesine yönelik çeşitli uluslararası protokollerle paralel uygulamalar yürütülmektedir. Sigara kullanım oranını düşürmenin en etkili yolu; sigaraya başlamanın önlenmesi ve sigaraya başlanmasına ve devam edilmesine neden olan faktörlerin ortaya konulmasıdır (WHO, 2022).

3. HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN SİGARA KULLANMA DURUMLARI

Riskli davranış, genellikle sağlığı olumsuz etkileyen ve hayati bir tehlike oluşturan, yaralanma, hastalık ve ölümle sonuçlanabilme ihtimali yüksek olan davranış şeklidir ve insanın var olduğu sosyal çevreyle ve sahip olduğu değer yargılarıyla bağlantılı olarak değişiklik gösterir (Grunbaum, Kann, Kinchen, Ross, Hawkins, Lowrey, Harris, McManus, Chyen ve Collins, 2003; Christopher ve Ruhm, 2011). Amerika Birleşik Devletleri Hastalıkların Kontrolü ve Önlenmesi Kurumu (Centers for Disease Control and Prevention, CDCP), genç bireylerde; sağlıksız beslenme alışkanlıkları, yetersiz bedensel aktivite, alkol ve sigara kullanımı, şiddet ve cinsel davranış bozukluğu olmak üzere sağlığı olumsuz etkileyen altı önemli riskli davranma şekli bulunduğunu öne sürmüştür. Bu riskli davranma durumu, gençlerde psikolojik ve fiziksel açıdan iyilik ve sağlık halini olumsuz etkileyebilir ve yaşamlarında istenmeyen sonuçlara neden olabilmektedir. Yetişkinlerde hastalıklar ve ölümün başlıca sebeplerinden olan sağlık açısından riskli davranışlar, genellikle gençlik çağında oluşmakta ve ileriki yaşlarda da sürmektedir (Alikaşifoğlu, 2008; CDCP, 2020).

Üniversite eğitimi dönemini de içine alan 18-25 yaşlar arası farklı şekilde ifade edilebilmektedir. “Genç yetişkinlik” veya “gecikmiş ergenlik” şeklinde adlandırılabilen bu dönemler, genç bireylerin yaşamında dikkate değer değişimlerin olduğu bir süreci ifade eder (Şimşek ve Kılıççı, 2006; Şimşek, Öztoprak, İkizoğlu, Safalı, Yavuz, Onur, Tekel ve Çiftçi, 2012). Bu süreçte gençlerin; bağımsızlıklarını kazanma arzusu, ilgi alanlarında artış, kendi başlarına karar verme yetilerinin gelişimi, sosyal yaşama dahil olma, zamanlarının önemli bir

bölümünü dışarda değerlendirme, akranlarıyla vakit geçirme ve gelecek endişesi gibi bilişsel süreçleri başarıyla yönetmesi beklenir. Fakat bu hayat sürecindeki değişiklikler; stresle başa çıkamama (şiddet, sınırları zorlayıcı davranışlar, gelecek kaygıları), sağlık sorumluluğu alamama (alkol, sigara, uyuşturucu madde kullanma, tedbirsiz ilişki), sağlıksız beslenme alışkanlığı (yetersiz beslenme, abur cubur atıştırma) gibi riskli sağlık davranışlarına neden olabilmektedir (Özyazıcıoğlu, Kılıç, Erdem, Yavuz ve Afacan, 2011). Genç bireylerin alkol, sigara ve uyuşturucu kullanmasına neden olan faktörler olarak; okul, arkadaş çevresi, aile ortamı, bireysel özellikler, diğer riskli davranışlara sahip olma, çevresel ve toplumsal etkenler sayılabilmektedir (Turhan, İnandı, Özer ve Akoğlu, 2011).

Üniversite eğitimi süreci; aileden ve evden ayrı kalma, farklı bir ortamda bulunma, bir meslek dalına adaylık gibi bir takım olumsuz durumlar oluşturmaktadır. Öğrenciler bu sıkıntılı durumlarla başa çıkmada zorlandıkları için sigara ve zararlı madde kullanımına yönelebilmektedir (Lanier, Nicholson ve Duncan, 2001). Bu yüzden, üniversite eğitim sürecinde bazı önlemler almak, risk barındıran sağlık davranışları nedeniyle ortaya çıkabilecek sağlıkla ilgili problemlerin önüne geçmede ve genç bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasında önemli bir faktördür (Özpulat ve Erdem, 2019).

Hemşirelik okuyan öğrenciler, tütün kullanımını konusunda özel bir öneme sahiptirler. Gelecek yıllarda sağlık çalışanları arasında etkin bir rol oynayacakları, toplum için rol model olmaları gerekeceği ve toplum ile devamlı etkileşim içerisinde olacakları gibi sebeplerle; hemşirelik öğrencilerinin sigara kullanım oranı, sigara kullanmaya başladıkları dönem, başlama nedenleri ve nikotine bağımlı olma seviyelerine etki eden unsurların bilinmesi gerekir. Hemşirelik okuyan öğrencilerin; okul ve iş hayatı süresince insanlarla farklı biçimlerde iletişime geçmeleri ve toplum için rol modellik oluşturmaları sebebiyle, sigara ile mücadele konusunda etkili ve önemli bir grup oldukları düşünülmektedir. Bu nedenle, çok önemli görülen bu kriterlere sahip olan bir meslek grubunun, sigara kullanımı ve nikotine bağımlı olma durumlarına etki eden faktörlerin bilinmesi gerekmektedir (Çapık ve Cingil, 2013). Sigara kullanımı, hemşirelik okuyan öğrencilerde yüksek düzeyde görülse de, sigara kullanma dağılımı ve yaygınlık durumunun, çalışmanın süresine ve yürütüldüğü ülkeye göre farklılık gösterdiği vurgulanmıştır (Ohida, Kamal, Takemura, Sone, Minowa ve Nozaki, 2001; Ahmadi, Maharlooy ve Alishahi, 2004; Smith, 2007; Ra ve Jung, 2018). Hemşirelik okuyan öğrenciler içerisinde sigara kullanma oranlarının yıl bazında artış gösterdiğini kanıtlayan pek çok farklı çalışma bulunmaktadır (CDCP, 2005; Ra ve Jung, 2018).

Hemşirelik öğrencilerinin sigara kullanmayla bağlantılı olan risk faktörlerinde; düşük öz yeterlik seviyesi, akran baskısı, sigara kullanımı için oluşturulan çevre, tek başına yaşam sürme, hemşirelik bölümü öğrencisi olmaktan memnuniyetsizlik, birinci sınıfta okuma, etnik yapı, ve erkek cinsiyet gibi özelliklerin öne çıktığı vurgulanmıştır (Jenkins ve Ahijevych, 2003; Von Ah, Ebert, Ngamvitroj, Park ve Kang, 2004; Suzuki, Ohida, Yokoyama, Kaneita ve Takemura, 2005; Smith, 2007). Hemşirelik bölümünde okuyan öğrencilerde sigara içme alışkanlığının

ana sebebi, oluşan gerginliğin önüne geçmek şeklinde ifade edilmektedir (Smith, 2007). Bunun yanında, tıp öğrencilerinde hemşirelik öğrencilerine göre, sigara kullanma oranının daha yüksek olduğu ve aynı grup içerisinde sigara kullanma oranının dünya genelinde %1-65 aralığında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Smith, 2007). Japonya'da, hemşirelik öğrencilerinde sigara kullanımı ve bununla bağlantılı olan etkenleri ortaya koymak amacıyla yapılan bir araştırma sonucunda, ilk yılın sonunda hemşirelik öğrencilerinin sigara kullanma durumlarında %3-10 oranlarında yükselme olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, hali hazırda sigara kullananların %82 kadarının sigarayı bırakmaya niyetli olduğu ve tek başına yaşam sürmesiyle sigara kullanan bir arkadaşla birlikte bulunmasının, öğrencinin sigara kullanma davranışı konusunda risk etkeni olduğu belirtilmiştir (Ohida, Kamal, Takemura, Sone, Minowa ve Nozaki, 2001).

Hemşirelik lisans öğrencileri içerisinde, sigara kullananların çoğunun lise yıllarında sigaraya başladıkları, öğrencilerin bilinç seviyesinin oldukça yüksek olduğu ve sınıf bazında önemli düzeyde bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Sigara kullanmayan öğrencilerin, kullananlara nazaran; sigara içmeyen öğrenciler konusunda daha duyarlı oldukları, sigara kullanmakta olanlarınsa bu konuda kararlı olmayan bir tutum gösterdikleri saptanmıştır (Clark, McCann, Rowe ve Lazenbatt, 2004). Kanada'da hemşirelik eğitimi alan öğrencilerle yapılan bir araştırmada; öğrenciler %22 oranında devamlı bir şekilde veya sadece arkadaş ortamında sigara kullandığı, sigara kullanmakta olanların %91,4 kadarının sigarayı bırakmayı düşündüğü fakat bu öğrencilerden yalnızca %16'sının kararlı bir şekilde sigarayı bırakmayı planladığı belirlenmiştir. Öğrenciler arasında sigarayı hiç kullanmayanlar, kullananların sigarayı bırakma konusunda yakın arkadaş/aile ilişkilerinin iyileştirilmesi, yasalar vasıtasıyla toplum sağlığının sigara konusunda koruma altına alınması ve sağlık çalışanlarının sigara kullanma davranışı ile ilgili rol model olma özelliği taşıması gerektiğini ifade etmişlerdir (Chalmers, Seguire ve Brown, 2002). Stres algısı, kullanılabilirlik algısı ve sosyal olarak algılanan destek konusundaki hoşnutluk ve öz yeterliğin riskli davranış biçimi (sigara ve alkol kullanma, beslenme/fiziksel aktivite faaliyeti, güvenlik konusundaki genel davranışlar ve güneşten sakınma) üzerine doğrudan etkilerini tespit etmek ve tehdit algısı, fayda ve problemlerin bu sağlığı ilgilendiren davranışlar konusundaki aracılık rollerini belirlemek için yapılan bir araştırmada, öz yeterliği yüksek düzeydeki öğrencilerin sigara içme davranışlarını daha az sergiledikleri belirtilmiştir (Von Ah, Ebert, Ngamvitroj, Park ve Kang, 2004). Ülkemizde hemşirelik öğrencilerinin sigara kullanımının incelendiği araştırmalarda, öğrencilerdeki sigara kullanma düzeylerinin %14.9-42.9 oranlarında farklılık gösterdiği saptanmıştır (Pirinçci ve Erdem 2003; Azak, 2006; Kılıç ve Ek, 2006; Çapık ve Özbiçakçı, 2007; Pıçakçefe, Keskinoglu, Bayar ve Bayar, 2007).

4. HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN SİGARA KULLANIMINDA EBEVEYNLERİN ETKİSİ

Sigara bağımlılığı ve tüketimi ile mücadelede etkili bir çalışma yürütülebilmesi için sağlık çalışanlarına önemli görevler düşmektedir. Sigarayla etkili bir mücadeleye girişmeden önce de sağlık personellerinin sigara içme

alışkanlıklarını ve sigara konusundaki tutumlarını belirlemek oldukça önemli görülmektedir. Gelecekte sağlık personeli olarak görev yapacak hemşirelik bölümünde eğitim gören öğrencilerin, sigara kullanmaya başlamalarının önüne geçmek ya da sigara içmekte olanların bırakmasını sağlamak, toplumun geneli için yürütülen sigarayla başa çıkmada önemli bir faktördür. Bu bakımdan, öğrencilerin sigara kullanmaya başladıkları yaşın, başlama sebeplerinin, ebeveynlerin etkilerinin ve sigara kullanma düzeylerinin ortaya konulması, mücadele konusunda önemli görülen etkenlerdir (Günbatır, Sertoğullarından ve Ekin, 2014).

Sigara tüketimi, ülkemizde ve dünyada toplum sağlığı konusunda önemli bir problemdir. Bu sorunun çözülmesi ve sağlık davranışına yansımaları bakımından, hemşirelik öğrencilerinde sigara kullanma ve bununla bağlantılı olan bileşenlerin ortaya konulması oldukça önemlidir. Yapılan bir araştırmada öğrencilerin ikamet yeri ile sigara içimi önemli bir ilişki bulunmuştur (Çilingir, Hintistan ve Öztürk, 2012). Üniversite eğitimi dönemini ailesinden uzakta geçiren öğrencilerde sigara kullanma oranlarının, ailesiyle beraber olan öğrencilere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (Günbatır, Sertoğullarından ve Ekin, 2014). Ayrıca, yapılan bir çalışmada öğrencilerin sigara içme durumlarıyla ebeveynlerin sigara alışkanlığı arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (Çiftçi, Bayram Değer, Saka ve Ceylan, 2018). Yapılan benzer bir çalışmada babası, annesi ya da kardeşlerinden biri sigara kullanan öğrencilerde sigara kullanma oranlarında artış görülmüştür (Mayda, Şahin, Tosun ve Tak, 2011). Bu konuda yapılmış diğer bir araştırmada ise; öğrencilerin babalarında sigara kullanma oranı %47,3 annelerinde %13,8, aynı evde yaşayan diğer bireyleri ise %31,5 oranında bulunmasının yanında, aynı evde yaşayan aile bireylerinin sigara kullanımıyla öğrencilerdeki sigara kullanımı arasında önemli bir ilişki saptanmıştır (Pıçakçıefe, Keskinoglu, Bayar ve Bayar, 2007). Ebeveynlerinin veya kardeşlerinin sigara içiyor olması, hemşirelik öğrencilerinin de sigara içme olasılığını artırdığı görülmektedir (Çalışkan, 2015). Hemşirelik öğrencileri üzerinde yapılan araştırmalarda tespit edilen sigara içme oranlarının yüksekliği, üstelik gelecekte sağlık personeli olarak görev yapacak bireylerde bu oranın yüksek olması oldukça düşündürücü bir durumdur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çocuklar, kendi hayatlarına yön verirken yaşamın her aşamasında anne ve babalarını örnek almaktadırlar. Bu nedenle ebeveynlerin sigara kullanıcısı olmasının, hemşirelik öğrencilerinin de sigara kullanmaya başlamalarına neden olan önemli bir faktör olduğu görülmektedir. Sigarayla mücadele konusunda en önemli faktörün sigaraya başlanmasına engel olmak gerektiği gerçeğiyle ilk olarak sigaraya başlanmasını engellemeye yönelik tedbirler alınması gereklidir. Aile ortamında ebeveynlerinin sigara kullanması nedeniyle; çocuklar sigara kullanmayı büyümeye ilgili bir sembol şeklinde görmektedirler. Bu nedenle, sigara konusunda okullara çok sayıda ve çeşitli afişler asılmalı, ders içerisinde devamlı olarak sigaranın olumsuz etkileri konusunda bilgilendirmeler yapılmalıdır. Genç bireyleri özellikle, ergenlik döneminin başlangıcında ve sigara kullanma alışkanlığı kazanmadan önce hedefe koymak, sigara içme oranını azaltma konusunda oldukça önemli bir etkiye sahiptir.

Genç topluma yönelik medya organizasyonları, genç bireylere sigara kullanımının önlenmesi konusundaki mesajları direkt olarak ulaştırabilir. Sigara içen gençlere yönelik; her türlü medya kanallarından faydalanarak verilen sigara karşıtlığını öne çıkaran etkili mesajlar, kullanıcı olan bireylerde sigarayı bırakma konusunda olumlu etkiler oluşturabilir. Bunun yanında, sigarayla mücadele konusundaki sağlık kuruluşlarının sayıları çoğaltılarak destekleme mekanizmaları artırılabilir.

KAYNAKÇA

- Ahmadi, J., Maharlooy, N., & Alishahi, M. (2004). Substance abuse: Prevalence in a sample of nursing students. *Journal of Clinical Nursing*, 13(1), 60-64.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2702.2003.00841.x>.
- Alikaşifoğlu, M. (2008). Ergenlerde Davranışsal Sorunlar. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Adolesan Sağlığı II Sempozyum Dizisi, 63, 55-59.
- Azak, A. (2006). Sağlık memurluğu öğrencilerinin sigara kullanımını etkileyen faktörler. *Toraks Dergisi*, 7(2), 120-124.
- Biraghi, E., & Tortorano, A. M. (2010). Tobacco smoking habits among nursing students and the influence of family and peer smoking behaviour. *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 33-39.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2009.05135.x>.
- CDCP, Centers for Disease Control and Prevention. (2005). Tobacco Use and Cessation Counselling-Global Health Professionals Survey Pilot Study, 10 countries. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 54, pp. 505-509.
- CDCP, Centers for Disease Control and Prevention. (2020). CDC Releases Youth Risk Behavior Survey Results and Trends Report. <https://www.cdc.gov/features/yrbs/index.html> (Erişim Tarihi: 19.12.2020).
- Chalmers, K., Seguire, M., & Brown, J. (2002). Tobacco use and baccalaureate nursing students: A study of their attitudes, beliefs and personal behaviours. *Journal of Advanced Nursing*, 40(1), 17-24.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2002.02336.x>.
- Christopher, J. C., & Ruhm, J. (2011). The economics of risky health behaviors. Discussion Paper. Germany. No:5728.
- Clark, E., McCann, T. V., Rowe, K., & Lazenbatt, A. (2004). Cognitive dissonance and undergraduate nursing students' knowledge of, and attitudes about, smoking. *Journal of Advanced Nursing*, 46(6), 586-594.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03049.x>
- Çalışkan, Ş. (2015). Üniversitesi öğrencilerinin sigara kullanımını etkileyen faktörler. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 23-48.
- Çapık, C., & Cingil, D. (2013). Hemşirelik öğrencilerinde sigara kullanımı, nikotin bağımlılık düzeyi ve ilişkili etmenler. *Kafkas Journal of Medical Sciences*, 3(2), 55-61.
<https://doi.org/10.5505/kjms.2013.91885>
- Çapık, C., & Özbiçakçı, Ş. (2007). Hemşirelik yüksekokulu öğrencilerinin sigara bağımlılık düzeyleri ve etkileyen etmenler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-11.
- Çiftçi, S., Bayram Değer, V., Saka, G., & Ceylan, A. (2018). Sağlık yüksekokulu hemşirelik bölümü öğrencilerinde sigara içme sıklığı ve etkileyen faktörler. *Van Tıp Dergisi*, 25(2), 89-99.
<https://doi.org/10.5505/vtd.2018.81994>
- Çilingir, D., Hintistan, S., & Öztürk, H. (2012). Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Sigara Kullanma Alışkanlıkları ve Etkileyen Faktörler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(2), 69-85.
- DHHS. (2014). U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking: 50 Years of Progress. A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014. Printed with corrections, p.10-30.
- Grunbaum, J. A., Kann, L., Kinchen, S., Ross, J., Hawkins, J., Lowrey, R., Harris, W. A., McManus, T., Chyen, D., & Collins, J. (2004). Youth Risk Behavior Surveillance-United States 2003. *MMWR* 53:1-96.
- Günbatar, H., Sertoğullarından, B., & Ekin, S. (2014). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerine uygulanan sigara anket sonuçları. *Van Tıp Dergisi*, 21(1), 29-33.
- İmamoglu, A. T., Ulas Babacan, O., & Hasbek, Z. (2022). PET/BT çekimi yapılan hastalarda kanser ve sigara içiciliği arasındaki ilişki. *Health Sciences Student Journal*, 2(2), 40-45.
- Jenkins, K., & Ahijevych, K. (2003). Nursing students' beliefs about smoking, their own smoking behaviors, and use of professional tobacco treatment intervention. *Applied Nursing Research*, 16(3), 164-172.
[https://doi.org/10.1016/s0897-1897\(03\)00047-8](https://doi.org/10.1016/s0897-1897(03)00047-8).

- Jradi, H., Wewers, M., Pirie, P., Binkley, P., & Ferketich, A. (2013). Cigarette and waterpipe smoking associated knowledge and behaviour among medical students in Lebanon. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 19(10), 861-868.
- Kılıç, N., & Ek, H. N. (2006). Adnan Menderes Üniversitesi sağlık yüksekokulu ve sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin sigaraya yönelik bilgi, tutum ve davranışları. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 15(2), 85-90.
- Kunze, U., Böhm, G., Ferstl, F., & Groman, E. (2009). Assessing smoking behaviour among medical students by the measurement of expired carbon monoxide (CO). *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 159(1-2), 14-16.
<https://doi.org/10.1007/s10354-008-0635-7>
- Kutlu, R., & Çivi, S. (2006). The frequency and affecting factors of smoking among the students at Seydişehir Vocational School. *Journal of Dependence*, 7, 71-79.
- Kutlu, R., Marakoğlu, K., & Çivi, S. (2005). Selçuk Üniversitesi Beyşehir Meslek Yüksekokulu öğrencilerinde sigara kullanımı ve etkileyen faktörler. *Türk Aile Hekimliği Dergisi*, 9(3), 123-127.
- Lanier, C. A., Nicholson, T., & Duncan, D. (2001). Drug use and mental well being among a sample of undergraduate and graduate college students. *Journal of Drug Education*, 31(3), 239-248.
<https://doi.org/10.2190/R7T3-T266-JN9E-UX3W>
- Mayda, A. S., Şahin, G., Tosun, T., & Tak, N. (2011). Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde sigara içme sıklığı ve etkileyen faktörler. *Düzce Tıp Dergisi*, 13(1), 26-31.
- MH. (2010). Ministry of Health, Primary Health Care General Directorate, Global Adult Tobacco Survey, Turkey Report-2010, Tasarım ve Baskı: Anıl Matbaacılık Ltd. Şti. Ankara, p.10-40.
<https://havanikoru.org.tr/dosya/dokumanlar/yayinlar/GATS-Turkey-2010-ENG.pdf> (Erişim Tarihi: 20.12.2015).
- MH. (2013). The Ministry of Health, Basic Health Services General Directorate of The Global Adult Tobacco Survey Report On Turkey. http://www.havanikoru.org.tr/dosya/Docs_Tutun_Dumaninin_Zararlari/KYTA_Kitap_Tr.pdf. Accessed September 18.
- Morris, P. (2020). First-Quarter Results, <https://tobaccotactics.org/wiki/covid-19/> (Erişim Tarihi: 15.11.2021).
- OECD. (2019). Organisation for Economic Co-operation and Development. Daily Smokers.
<https://data.oecd.org/healthrisk/daily-smokers.htm> obtained from. (Erişim Tarihi: 24.12.2021).
- Ohida, T., Kamal, A. A. M., Takemura, S., Sone, T., Minowa, M., & Nozaki, S. (2001). Smoking behavior and related factors among Japanese nursing students: A cohort study. *Preventive Medicine*, 32(4), 341-347.
<https://doi.org/10.1006/pmed.2001.0828>
- Özpulat, F., & Erdem, Y. (2019). Üniversite öğrencilerinin riskli sağlık davranışları ve etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1, 110-126.
- Özyazıcıoğlu, N., Kılıç, M., Erdem, N., Yavuz, C., & Afacan, S. (2011). Hemşirelik öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 277-332.
- Pıçakçıefe, M., Keskinoglu, P., Bayar, B., & Bayar, K. (2007). Muğla Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinin sigara içicilik sıklığı ve içiciliği arttıran nedenler. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6(4), 267-272.
- Pirinççi, E., & Erdem, R. (2003). Fırat Üniversitesi sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinde sigara kullanım sıklığı. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi*, 20(4), 193-201.
- Ra, J. S., & Jung, M. S. (2018). School-related factors affecting smoking intention among Korean middle school students. *Applied Nursing Research*, 39, 34-40.
<https://doi.org/10.1016/j.apnr.2017.10.007>
- Smith, D. R. (2007). A systematic review of tobacco smoking among nursing students. *Nurse Education in Practice*, 7(5), 293-302.
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2006.09.003>
- Suzuki, K., Ohida, T., Yokoyama, E., Kaneita, Y., & Takemura, S. (2005). Smoking among Japanese nursing students: nationwide survey. *Journal of Advanced Nursing*, 49(3), 268-275.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03291.x>
- Şimşek, H., & Kılıççı, Y. (2006). Okulda Ruh Sağlığı. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Şimşek, H., Öztoprak, D., İkiçoğlu, E., Safalı, F., Yavuz, Ö., Onur, Ö., Tekel, Ş., & Çiftçi, Ş. (2012). Tıp fakültesi öğrencilerinde sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve ilişkili etmenler. *DEÜ TIP Fakültesi Dergisi*, 26(3), 151-157.
- Toker Ugurlu, T., Balci Sengul, Ş., & Şengül, C. (2012). Bağımlılık Psikofarmakolojisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar. Current Approaches in Psychiatry*, 4(1), 37-50.
<https://doi.org/10.5455/cap.20120403>

- Toriola, A. T., Myllykangas, M. T., & Barengo, N. C. (2008). Smoking behaviour and attitudes regarding the role of physicians in tobacco control among medical students in Kuopio, Finland in 2006. *CVD Prevention and Control*, 3(2), 53-60.
<https://doi.org/10.1016/j.precon.2007.10.001>
- Turhan, E., İnandı, T., Özer, C., & Akoğlu, S. (2011). Üniversite öğrencilerinde madde kullanımını şiddet ve bazı psikolojik özellikler. *Türkiye Halk Sağlığı Dergisi*, 9(1), 33-41.
<https://doi.org/10.5421/tjph.v9i1.17>
- TÜİK. (2020). Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye Sağlık Araştırması 2010, 2012, 2014, 2016.
- Vitzthum, K., Koch, F., Groneberg, D. A., Kusma, B., Mache, S., Marx, P., Hartmann, T., & Pankow, W. (2013). Smoking behaviour and attitudes among German nursing students. *Nurse Education in Practice*, 13(5), 407-412.
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2012.12.002>
- Von Ah, D., Ebert, S., Ngamvitroj, A., Park, N., & Kang, D. H. (2004). Predictors of health behaviours in college students. *Journal of Advanced Nursing*, 48(5), 463-474.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03229.x>
- WHO. (2007). World Health Organization. The Union Monograph on TB and Tobacco Control: Joining Efforts to Control Two Related Global Epidemics. Geneva: The Union; 2007. WHO/HTM/TB, p.3-20.
- WHO. (2018). World Health Organization. History of Tobacco, <https://www.who.int/tobacco/en/atlas2.pdf> (Erişim Tarihi: 01.12.2020).
- WHO. (2022). World Health Organization. Pharma, tech and social media companies join forces with WHO to launch the Tobacco Cessation Consortium during World Health Summit in Berlin, Germany. <https://www.who.int/news/item/20-10-2022-pharma-tech-and-social-media-companies-join-forces-with-who-to-launch-the-tobacco-cessation-consortium-during-world-health-summit-in-berlin-germany>. (Erişim Tarihi: 19.12.2020).
- WHO. (2022). World Health Organization. Smoking linked to early vision loss and cataracts. <https://www.who.int/news/item/20-10-2022-smoking-linked-to-early-vision-loss-and-cataracts>. (Erişim Tarihi: 19.12.2020).

TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU VE PSİKOLOJİK YAKLAŞIMLAR

Esmā ÖZMAYA

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü Karaman/Türkiye

ORCID: 0000-0003-0932-4012

Sevda UZUN

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Gümüşhane/Türkiye

ORCID: 0000-0002-5954-717X

ÖZET

Bir olayın travma yaratma etkisi kişiye göre değişebilmektedir. Bireyin yaşamışlıkları ve olaya verdiği anlam, bireyin algısı bu etkiyi oluşturmaktadır. Doğal afetler, ciddi sonuçları olan ani travmatik olaylardır. Doğal afetler aynı anda birçok insanı tehdit eden, öngörülemeyen ve ölüm oranları yüksek olaylar oldukları için bireylerin ruh sağlığı üzerinde doğrudan etkileri vardır. Bunun dışında istismara maruz kalmak ve şahit olmak, bir yakının kaybı, yaralanma gibi olaylar da bireyler için travmatojenik olabilmektedir.

Travma sonrası stres bozukluğu temel olarak yaşanan travmatik olayın zihninde yeniden yaşanması, kaçınma, aşırı uyarılma ve bilişsel ve duygudurum bozuklukları ile seyreden ve travmayı takiben 1 ay ve sonrasında da devam eden ruhsal bir bozukluktur. Bireyin gece uykusu çok sık bölünür ve kabuslarla uyanabilir. Sosyal anlamda kendini izole etme eğilimi vardır. Olayı sembolize eden uyarıcılara ve belli olayların yıl dönümlerine karşı aşırı duygusal veya fiziksel tepki gösterebilmektedir. Travma sonrası stres bozukluğu yaşayan bireylerde intihar riski de yüksek olarak görülmektedir. Travmanın yarattığı sıkıntıdan ve bilgi yükünden kurtulmak için inkar, hissizleşme, amnezi ve diğer disosiyatif stratejiler de bireyler tarafından kullanılabilir.

Ülkemizde de yakın zamanda yaşanan depresyon sonrası doğrudan ya da dolaylı olarak maruz kalmış bireylerin ruhsal anlamda değerlendirilip, güven ilişkisi geliştirilmeli, uyuma dönük davranışları desteklenmeli ve psikolojik ilk yardım uygulanması gerekmektedir. Ayrıca bireyin durumu değerlendirildikten sonra uygun psikolojik yaklaşımlarla (Bilişsel davranışçı terapi, EMDR (Göz hareketlerini duyarsızlaştırma tekniği, gevşeme teknikleri... gibi) travmanın etkisi giderilmeye çalışılmalıdır. Travma sonrası stres bozukluğu yaşayan bireyler bu şekilde aile ve ruh sağlığı çalışanları desteği ile hayata tekrar adaptasyonları arttırılmaya çalışılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Travma, travma sonrası stres bozukluğu, ruh sağlığı, psikolojik yaklaşım.

ABSTRACT

The traumatic effect of an event can vary from person to person. The experiences of the individual and the meaning he gives to the event, the perception of the individual create this effect.

Natural disasters are sudden traumatic events with serious consequences. Natural disasters have a direct impact on the mental health of individuals as they are unpredictable and high mortality events that threaten many people at

the same time. Apart from this, events such as being exposed to and witnessing abuse, loss of a relative, injury can also be traumatogenic for individuals.

Post-traumatic stress disorder is a mental disorder that is characterized by re-experiencing the traumatic event in the mind, avoidance, hyperarousal, cognitive and mood disorders, and persists for 1 month and after the trauma. An individual's nighttime sleep is very often interrupted and may wake up with nightmares. He has a tendency to isolate himself socially. He/she may react excessively emotionally or physically to stimuli symbolizing the event and anniversaries of certain events. Suicide risk is also seen to be high in individuals with post-traumatic stress disorder. Denial, numbness, amnesia and other dissociative strategies can also be used by individuals to get rid of the distress and information load caused by the trauma.

Individuals who have been directly or indirectly exposed to the earthquake in our country should be evaluated psychologically, a trust relationship should be developed, adaptive behaviors should be supported and psychological first aid should be applied. In addition, after evaluating the individual's situation, the effect of trauma should be tried to be eliminated with appropriate psychological approaches (Cognitive behavioral therapy, EMDR (Eye movement desensitization technique, relaxation techniques...). Individuals with post-traumatic stress disorder should try to increase their adaptation to life with the support of family and mental health professionals.

Key words: Trauma, post traumatic stress disorder, mental health, psychological approach.

GİRİŞ

Travma pek çok kişi için farklı anlamlar ifade edebilmektedir. Hastalık, trafik kazası, ölüm, yaralanma, gasp, şiddet, cinsel istismar ve tsunami, sel, toprak kaymaları, orman yangınları ve depremler gibi doğal afetler aynı anda birçok insanı tehdit eden ve fiziksel bütünlüğe zarar veren öngörülemeyen aniden gelişen olaylar ruh sağlığı üzerinde doğrudan etkileri olan durumlardır ve travma yaratma etkisi yüksektir. Fakat önemli olan bir olayın kişi için ifade ettiği duygular ve olayın algılanmasıdır.

TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU

Travma sonrası stres bozukluğu; kişi için travma yaratan bir olayın ardından başlayan ve en az bir ay süresince devam eden, travmatik olayın yeniden yaşanması, kaçınma ve genel tepki düzeyinde azalma ve aşırı uyarılma belirtilerine yol açan bir bozukluktur. Akut travmayı takiben ortaya çıkar. Travmatik olayların etkisi saniyeler, saatler ve günler boyu sürebilmektedir. Travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) bu tür travmatik olaylardan sonra en sık görülen ruhsal bozukluklardan biridir (Galea ve diğerleri 2005). TSSB genel yaygınlığı Dünya Ruh Sağlığı Araştırmasına göre %0,0- %3,8 dir (Bromet et al. 2017). Hem bireysel hem de olayla ilgili faktörler eğitim

düzeinin yüksek olması, yakın bir kişinin ölümü veya ağır yaralanması, zorla yer değiştirme, travmatik olaydan önce yakın vadede travma deneyiminin olması ve ruhsal bozukluk öyküsü TSSB riskini arttıran faktörler arasında yer almaktadır (Bromet ve ark. 2017).

Travma sonrası stres bozukluğu temel olarak yaşanan travmatik olayın zihninde yeniden yaşanması, kaçınma, aşırı uyarılma ve bilişsel ve duygudurum bozuklukları ile seyreden ve travmayı takiben 1 ay ve sonrasında da devam eden ruhsal bir bozukluktur. Bireyin gece uykusu çok sık bölünür ve kabuslarla uyanabilir. Sosyal anlamda kendini izole etme eğilimi vardır. Olayı sembolize eden uyarıcılara ve belli olayların yıl dönümlerine karşı aşırı duygusal veya fiziksel tepki gösterebilmektedir. Travma sonrası stres bozukluğu yaşayan bireylerde intihar riski de yüksek olarak görülmektedir. Travmanın yarattığı sıkıntıdan ve bilgi yükünden kurtulmak için inkar, hissizleşme, amnezi ve diğer disosiyatif stratejiler de bireyler tarafından kullanılabilir. Birçok insan, travmaya maruz kaldıktan sonra ciddi düzeyde bir dayanıklılık ve iyileşme kapasitesi gösterir. TSSB'si olan hastalar, somatoform, kardiyorespiratuar, kas-iskelet, gastrointestinal ve immünolojik bozukluklar dahil olmak üzere fiziksel hastalık riski altındadır (Gupta, 2013). Ayrıca psikiyatrik eş tanı ların olması, artan intihar riski ve önemli ekonomik yük te duruma eşlik etmektedir (Sareen et al, 2007) .

TSSB de klinik kılavuzlar, sistematik incelemeler ve meta-analizlerden elde edilen kanıtlara dayalı olarak travma odaklı psikolojik tedaviler önerilmektedir (ACPMH, 2007). Bireysel travma odaklı BDT ve göz hareketi duyarsızlaştırma ve yeniden işleme (EMDR) eşit derecede etkili bulunmuştur (Bisson et al, 2013).

TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞUNA PSİKOLOJİK YAKLAŞIMLAR

Bugüne kadar etkisine dair en fazla kanıt bulunan psikoterapötik tedavi biçimleri, bireysel ve grup halinde maruz bırakma/ uzun süreli maruz kalma (TFKAT) ile travma odaklı bilişsel davranışçı terapi ve bireysel göz hareketi duyarsızlaştırma ve yeniden işleme terapisi (EMDR). EMDR terapisi, hafıza ağlarının algı, tutum ve davranışların temeli olduğu görüşüne dayanır. Her insanın fizyolojik bir bilgi işleme sistemi vardır ve bu sistem sağlıklı olmayı hedef edinmektedir. Travma durumlarında fizyolojik tepki bilgi işleme sistemini bozar. Travmatik anı, duruma özel kodlanır ve işleme alınamaz, yani “donar”. Olay algılandığı şekilde, resim, duygu, duyum olarak depolanır ve işlevsel olmayan tepkilere yol açar. Bu yöntemde, kişi terapistin sağa sola doğru elini takip eder aynı zamanda travmatik yaşamın içsel temsillerine odaklanmaktadır.

Bilişsel davranışçı terapi için de giderek önemli kanıtlar artmaktadır (Shnyder, 2015). Temel olarak kaçınmaya maruz bırakma ve tekrarlanan yeniden anlatma yoluyla travmaya maruz bırakmaya odaklanılmaktadır (Foa et al, 2007). Bilişsel terapiler hastaların mevcut tehdidi abartmasına neden olan yanlış yorumlamaları belirlemeye ve değiştirmeye odaklanır (örneğin, evden çıkarlarsa saldırının neredeyse kaçınılmaz olduğunu düşünen hastalar). Suçluluk ve utançla ilgili sorunlar da dahil olmak üzere, hastaların travma sırasında davranışlarını nasıl

yorumladıklarına ve inançları değiştirmeye odaklanır. Bununla birlikte, maruz bırakmaya dayalı terapiler, birçok hastanın psikolojik rahatsızlık nedeniyle tedaviyi bırakması gibi önemli bir dezavantaja sahiptir. Genel olarak, katılımcıların %50'ye varan bir bölümünde yüksek derecede okulu bırakma ve tedaviye yanıtızlık rapor edilmektedir (Shottenbauer et al, 2008).

Foa ve ark. geliştirmiş olduğu yaklaşıma göre üç aşamalı değişim öngören Uzatılmış Maruziyet Terapisi (Prolonged Exposure Therapy): (1) korkuyu tetikleyen uyaranlara maruziyet. (2) Tekrarlayan ve uzamış maruziyet, düzeltici bilgi işleme sürecini başlatarak korku yapısının yeniden düzenlenmesini sağlar ve kişinin anksiyetesini azaltabilir. (3) Anksiyete düzeyindeki azalma ile daha kalıcı ve uzun-dönemli terapötik değişim sağlanabilir. Modelin öngördüğü terapinin başarılı sonuçlarından biri de, kişinin travmasını daha anlatabilir bir hale gelmesidir (Sloan, 2008).

Psikoterapinin süresi ve kısmen içeriği, çocukluk çağı istismarından sonra bağlanma travması olup olmadığı ve eşlik eden bozuklukların varlığı da dahil olmak üzere bozukluğun karmaşıklığına bağlıdır. Klinik çalışmalarda çalışılan tedavi süresi tipik olarak bireysel olarak 12 kez ile gruplar halinde 12-30 kez arasında değişebilmektedir (Shnyder,2015). Uluslararası Travma ve Stres Çalışmaları Derneği, terapistler arasında yapılan bir ankete dayanarak, karmaşık TSSB'si olan hastaların, 9-12 ay boyunca tedavi görmelerini önermektedir.

Birçok psikoterapi biçimi de TSSB için geliştirme aşamasındadır ve bazıları yavaş yavaş klinik araştırmalarda kullanılmaya başlanmıştır. Kişilerarası psikoterapi, kabullenme ve kararlılık terapisi, psikodinamik terapi gibi (Bomyea and Lang, 2012).

KAYNAKLAR

- Australian Centre for Posttraumatic Mental Health. Australian guidelines for the treatment of adults with acute stress disorder and posttraumatic stress disorder. ACPMH, 2007.
- Bisson J, Roberts N, Andrew M, Cooper R, Lewis C. Psychological therapies for chronic post-traumatic stress disorder (PTSD) in adults (Review). Cochrane Database Syst Rev 2013;12:CD003388.
- Bomyea J, Lang AJ. (2012), Emerging interventions for PTSD: future directions for clinical care and research. *Neuropharmacology*;62:607-16.
- Bromet EJ, Atwoli L, Kawakami N et al (2017) Post-traumatic stress disorder associated with natural and human-made disasters in the World Mental Health Surveys. *Psychological Medicine* 47:227–41.
- Foa EB, Hembree EA, Rothbaum BO. (2007), Prolonged exposure therapy for PTSD: emotional processing of traumatic experiences, therapist guide. Oxford University Press.
- Galea S, Nandi A, Vlahov D (2005) The epidemiology of post traumatic stress disorder after disasters. *Epidemiologic Reviews* 27:78–91.
- Gupta MA. Review of somatic symptoms in post-traumatic stress disorder. *Int Rev Psychiatry* 2013;25:86-99.
- Sareen J, Cox BJ, Stein MB, Afifi TO, Fleet C, Asmundson GJG. Physical and mental comorbidity, disability, and suicidal behavior associated with posttraumatic stress disorder in a large community sample. *Psychosom Med* 2007;69:242-8.
- Schnyder UC. (2015), Evidence based treatments for trauma-related psychological disorders – a practical guide for clinicians. Springer International Publishing.
- Schottenbauer MA, Glass CR, Arnkoff DB et al. (2008), Nonresponse and dropout rates in outcome studies on PTSD: review and methodological considerations. *Psychiatry*;71:134-68.



Sloan DM, Bovin MJ, Schnurr PP. (2012), Review of group treatment for PTSD. J Rehab Res Develop;49:689-701.
Yavuz F.K. ve Karatepe H.T (2015), Travma sonrası stres bozukluğunun psikoterapisi, Türkiye Klinikleri J Psychiatry-Special Topics 2015;8(1)

DEPERSONALİZASYON BOZUKLUĞUNUN PSİKOSOSYAL BOYUTU

Sevda UZUN

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Gümüşhane/Türkiye

ORCID: 0000-0002-5954-717X

Esmâ ÖZMAYA

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü Karaman/Türkiye

ORCID: 0000-0003-0932-4012

ÖZET

Tüm dünyada ilgi çeken dissosiasyon ve ilişkili hastalıklar etiyolojik nedenler ve nörobiyolojisi açısından halen açıklığa kavuşturulamamıştır. İşlevselliği bozmayacak şekilde sağlıklı bireylerde de zaman zaman ortaya çıkabilen duyarsızlaşma belirtileri kişinin yaşam kalitesini etkileyecek hale gelirse patolojik dissosiasyona dönüşmüş olarak kabul edilir. Patolojik dissosiasyon, tanımlanmış birçok psikiyatrik hastalıkta temel veya eşlik eden belirti olarak karşımıza çıkar. Duyarsızlaşma/derealizasyon bozukluğu, kendinden ve/veya dış dünyadan kopma ile karakterize kronik ve rahatsız edici bir durum olarak tanımlanmaktadır. Depersonalizasyon dissosiyatif bozukluğun alt türü olup kendi benliğinden ayrılma hissiyatı yaşatmaktadır. Sıklıkla beraber görünmekte ve ikisinde de bir dağılma durumu söz konusudur. Depersonalizasyon gerçek dışı deneyimleri içerir. Kendini ikinci bir göz olarak dışarıdan gözleme hissi bu deneyimler arasındadır. Depersonalizasyon yaşayan bireyler ayrıca vücudundan kopmuş hissi, fiziksel hareketlerinde kontrol kaybı, düşüncede ve duygudan kopma hissi yaşayabilirler. Derealizasyonda ise bireyin kendi dışındaki durumlardan kopuş söz konusudur. Derealizasyon renkler, zaman, bireyin bulunduğu yer, etrafındaki eşyalar ile ilgili gerçek dışı deneyimler yaşatır. Rüyadaymış gibi bir his söz konusudur. Depersonalizasyon ve derealizasyon sağlıklı kişilerde yorgunluk sebebi ile de gözlemlenebilir. Madde kullanım sebebi ile tetiklenebilir. Tıbbi hastalıklarla ya da ruhsal bazı hastalıklarla da eşlikli gelebilir. Depersonalizasyonun bireyin benlik bütünlüğünü korumaya yönelik işlevi vardır. Yaşanan olumsuz yaşam deneyimi sonrası bireyin hayatta kalmasını sağlar. Burada depersonalizasyonun bir arada tutucu bir rolü olduğu söylenebilir. Psikobiyolojik olarak uyarılma da sağlamaktadır. Depersonalizasyonun ve derealizasyonun kronikleşme ihtimali vardır. Travmatik bir olayı hatırlatıcı uyarılarla ortaya çıkabilir. Diğer duygu durum bozuklukları ile beraber gözlemlenebilir. Depersonalizasyon bozukluğu bireyleri sosyal ve psikolojik yönden oldukça etkileyen bir durumdur.

Anahtar Kelimeler: Depersonalizasyon bozukluğu, psikosozal boyut, kendine yabancılaşma

THE PSYCHOSOCIAL DIMENSION OF DEPERSONALIZATION DISORDER

ABSTRACT

Dissociation and related diseases, which attract attention all over the world, have still not been clarified in terms of etiological causes and neurobiology. If the symptoms of depersonalization, which can occur from time to time

in healthy individuals without impairing functionality, become to affect the quality of life of the person, it is considered to have turned into pathological dissociation. Pathological dissociation appears as a main or accompanying symptom in many defined psychiatric diseases. Depersonalization/derealization disorder is defined as a chronic and disturbing condition characterized by detachment from oneself and/or from the outside world. Depersonalization is a subtype of dissociative disorder and it causes a feeling of separation from one's self. It often appears together and there is a state of disintegration in both. Depersonalization involves unreal experiences. The feeling of observing oneself from the outside as a second eye is among these experiences. Individuals experiencing depersonalization may also experience a feeling of being detached from their body, loss of control in their physical movements, and a sense of detachment from thought and emotion. In derealization, on the other hand, the individual is disconnected from external situations. Derealization creates unrealistic experiences with colors, time, the place of the individual, the things around him. It feels like a dream. Depersonalization and derealization can also be observed in healthy individuals due to fatigue. It can be triggered by substance use. It may also be accompanied by medical illnesses or some mental illnesses. Depersonalization has the function of protecting the self-integrity of the individual. It ensures the survival of the individual after the negative life experience. It can be said that depersonalization has a cohesive role here. It also provides psychobiological stimulation. Depersonalization and derealization are likely to become chronic. It may occur with a stimulus that reminds a traumatic event. It can be observed together with other mood disorders. Depersonalization disorder is a condition that affects individuals socially and psychologically.

Keywords: Depersonalization disorder, psychosocial dimension, self-alienation

GİRİŞ

Tüm dünyada ilgi çeken dissosiasyon ve ilişkili hastalıklar etiyolojik nedenler ve nörobiyolojisi açısından halen açıklığa kavuşturulamamıştır. İşlevselliği bozmayacak şekilde sağlıklı bireylerde de zaman zaman ortaya çıkabilen duyarsızlaşma belirtileri kişinin yaşam kalitesini etkileyecek hale gelirse patolojik dissosiasyona dönüşmüş olarak kabul edilir. Patolojik dissosiasyon, tanımlanmış birçok psikiyatrik hastalıkta temel veya eşlik eden belirti olarak karşımıza çıkar (Mutlu, 2022; Mishra ve ark., 2022).

Duyarsızlaşma/derealizasyon bozukluğu, kendinden ve/veya dış dünyadan kopma ile karakterize kronik ve rahatsız edici bir durum olarak tanımlanmaktadır (Sierk ve ark., 2018). Depersonalizasyon dissosiyatif bozukluğun alt türü olup kendi benliğinden ayrılma hissiyatı yaşatmaktadır. Sıklıkla beraber görünmekte ve ikisinde de bir bozulma durumu söz konusudur (Schlax, vd 2020).

Depersonalizasyon gerçek olmayan deneyimleri içermekte ve kişinin kendini farklı bir göz olarak dışarıdan gözleme hissi bu deneyimler arasında yer almaktadır. Depersonalizasyon yaşayan bireyler vücudunun



koptuğu hissini yaşayabilmektedir. Derealizasyon bozukluğunda ise çevreye uyum sorunu yaşamakta ve yabancılaşmaktadır (Tuna ve Öncül-Demir, 2020;Mishra ve ark., 2022).

Depersonalizasyon ve derealizasyon sağlıklı bireylerde yorgunluk nedeni de görülebilmekte veya madde kullanımı da bu durumu tetikleyebilmektedir. Tıbbi hastalıklar ya da ruhsal bazı hastalıklar eşlik edebilmektedir. Depersonalizasyon bozukluğu aslında bireyin benlik bütünlüğünü korumaya yönelik işlev görmektedir. Yaşanan negatif yaşam deneyimi sonrası bireyin hayatta kalmasını sağlamakta ve psikobiyolojik olarak uyarılma da sağlamaktadır. Depersonalizasyon ve derealizasyon bozukluğu kronik hale gelebilmektedir (Schlax, vd 2020;Mutlu, 2022).

Travmatik bir olay, duygu durum bozuklukları ya da duygusal ihmal ve istismara maruz kalmak depersonalizasyona ya da derealizasyon görülme ihtimalini arttırmaktadır. Çocukluk çağında yaşanan cinsel istismar ya da travmatik bir olay sonucu da derealizasyon yaşanabilmektedir. Travmanın erken başlangıçlı olması depersonalizasyon bozukluğu şiddetini arttırmaktadır. Özellikle katı, yanlış, talepkar anane ve baba tutumları bireylerin depersonalizasyon bozukluğu yaşamasına neden olmaktadır (Hoyos ve ark., 2019;Mutlu, 2022;Millman ve ark., 2022).

Mutlu'nun (2022) yaptığı çalışmada depersonalizasyon bozukluğuna sahip bireyin korku ve kaygı duyduğu yalnızlık yaşadığı belirlenmiştir (Mutlu, 2022). Depersonalizasyon bozukluğunda rüya benzeri durumların görüldüğünü ve görsel bazen de işitsel halüsinasyonların olduğu bildirilmiştir (Mishra ve ark., 2022). Başka bir çalışmada Gentile ve arkadaşları (2014) yaptığı çalışmada bireylerde hastalıklarından dolayı sürekli evde kalmak istediklerini ve çok az dışarı çıktıklarını belirlemiştir (Gentile ve ark., 2014).

Fedai (2016) yaptığı çalışmada depersonalizasyon bozukluğuna sahip bireylerin birçoğunun içselleştirilmiş damgalama yaşadıkları saptanmıştır (Fedai, 2016). Siegert ve arkadaşlarının (2007) yaptığı çalışmada katılımcıların kontrollerini kaybetme korkusu yaşadıkları belirlenmiştir (Siegert ve ark., 2007). Bunların temel kaynağının bireylerin simülasyon, rüya veya bir oyunun içindeymiş hislerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Poerio ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada bireylerin uyku kalitesinde bozulma olduğu belirlenmiştir (Poerio ve ark., 2016).

Daha düşük uyku kalitesi ve daha olağandışı uyku deneyimleri (örneğin, uyku terörü, uyku felci) bildiren kişiler ayrıca daha sık hayal kurduklarını bildirmektedir (Denis ve Poerio, 2017) Bireylerin çalışma ve eğlence aktivitesine yönelik sorunlar yaşadıkları saptanmıştır. Bazı katılımcıların çalışma ve öğrenmeye karşı isteksiz oldukları belirlenmiştir. Schulz ve arkadaşlarının (2016) da yaptığı çalışmada katılımcıların genelinin erkek olduğu ve işsiz olduğu belirtilmiştir (Schulz ve ark., 2016). Sutar ve Chaturvedi (2020) yaptığı çalışmada

bireylerin daha çok kendi ailesiyle iletişim kurduğunu ve yalnızlık yaşadığını saptamıştır (Sutar ve Chaturvedi, 2020).

KAYNAKLAR

- Mutlu, E. (2022). Depersonalizasyon Ve Derealizasyon Yaşayan Genç Yetişkin Olguda Emdr Terapisi'nin Etkinliğinin İncelenmesi: Olgu Sunumu. *ACADEMIC SOCIAL RESOURCES Journal* 7, Issue: 37, pp: 595-601.
- Mishra, S., Das, N., Mohapatra, D., & Mishra, B. R. (2022). Mindfulness-based cognitive therapy in depersonalization-derealization disorder: a case report. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 44(6), 620-621.
- Sierk, A., Daniels, J. K., Manthey, A., Kok, J. G., Leemans, A., Gaebler, M., ... & Walter, H. (2018). White matter network alterations in patients with depersonalization/derealization disorder. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 43(5), 347-357.
- Schlax, J., Wiltink, J., Beutel, M. E., Münzel, T., Pfeiffer, N., Wild, P., ... & Michal, M. (2020). Symptoms of depersonalization/derealization are independent risk factors for the development or persistence of psychological distress in the general population: Results from the Gutenberg health study. *Journal of Affective Disorders*, 273, 41-47.
- Hoyos, C., Mancini, V., Furlong, Y., Medford, N., Critchley, H., & Chen, W. (2019). The role of dissociation and abuse among adolescents who self-harm. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 53(10), 989-999.
- Millman, L. M., Hunter, E. C., David, A. S., Orgs, G., & Terhune, D. B. (2022). Assessing responsiveness to direct verbal suggestions in depersonalization-derealization disorder. *Psychiatry Research*, 315, 114730.
- Tuna, E., & Öncül-Demir, E. (2020). DSM-5'e göre anormal psikoloji. Ankara: Nobel Yayınları.
- Sutar, R., & Chaturvedi, S. K. (2020). Symptom profile and diagnostic utility of depersonalization–derealization disorder: A retrospective critical review from India. *Indian Journal of Psychiatry*, 62(1), 91.
- Sierra-Siegert, M., & David, A. S. (2007). Depersonalization and individualism: the effect of culture on symptom profiles in panic disorder. *The Journal of nervous and mental disease*, 195(12), 989-995.
- Gentile, J. P., Snyder, M., & Gillig, P. M. (2014). Stress and trauma: Psychotherapy and pharmacotherapy for depersonalization/derealization disorder. *Innovations in clinical neuroscience*, 11(7-8), 37.
- Poerio, G. L., Kellett, S., & Totterdell, P. (2016). Tracking potentiating states of dissociation: an intensive clinical case study of sleep, daydreaming, mood, and depersonalization/derealization. *Frontiers in psychology*, 7, 1231.
- Denis, D., & Poerio, G. L. (2017). Terror and bliss? Commonalities and distinctions between sleep paralysis, lucid dreaming, and their associations with waking life experiences. *Journal of Sleep Research*, 26(1), 38-47.
- Schulz, A., Matthey, J. H., Vögele, C., Schaan, V., Schächinger, H., Adler, J., ... & Michal, M. (2016). Cardiac modulation of startle is altered in depersonalization-/derealization disorder: evidence for impaired brainstem representation of baro-afferent neural traffic. *Psychiatry Research*, 240, 4-10.
- Fedai, Ü. Disosiyatif kimlik bozukluğu hastalarının sosyodemografik ve klinik özelliklerinin incelenmesi. Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Şanlıurfa,

EVALUATION OF SYSTEMATIZATION IN THE NEO EPIDEMIC SCENARIO**Ananda Majumdar**(0000-0003-3045-0056) - ORCID | [Connecting Research and Researchers](#)[Ananda Majumdar | University of Alberta - Academia.edu](#)

- *Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 1,2,3), online) 2017-present
- *John. F. Kennedy School of Government, Harvard University, Public Leadership Credentials Courses
- *Norquest College (Edmonton, AB, Canada), "LINC" (English Literacy Certificate Program) January 2023 / Early Childhood Pedagogy Certificate
- *Vancouver Island University (Nanaimo Campus), British Columbia, Canada, Basic Adult Education (Certification), 2023
- The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree Elementary, Faculty of Education, Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) – 2012-2022
- Zhejiang University Global Summer Program, Inclusive Development, School of Public Affairs, August 1-15, 2022, Online
- Intern, Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India (April 2021-March 2022, Online)
- Book Pecker Fellow, Peace X, India (April 1, 2021- September 1, 2021, Online) best fellow in the social science department and computer literacy
- Certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)
- Grant MacEwan University (Diploma in H.R. Management), 2008-2012
- Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)
- Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in H.R. and Marketing Management)
- MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)
- Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship Program (SCiP) Funded by the Government of Alberta
- Member of Student Panel, Cambridge University Press,
- Member of the Association of Political Theory (ATP) University of Massachusetts
- Student Member of ESA (European Studies Association), Columbia University, U.S.
- General Coordinator, Let's Talk Science, University of Alberta
- Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association
- Researcher, Project-based Articles, Antarctic Institute of Canada under Riipen

Abstract:

In 2019, the world had a good business running. But in 2020, when corona affected globally, its impact was seen in the global economy throughout many countries, especially top global economies like China, Germany, France, and the United States. The result of the lockdowns in many countries and their business ability to operate effectively. China, as the most prominent outsourcing hub, had locked down, crippling most industries which relied on China's affordable workforce to produce goods. Closing ports and airlines resulted in stopping cargo, which impacted business efficiency. Because of uncertainty, people were nervous and hid away in their homes, closing many entertainment businesses such as restaurants, pubs, and parks that people relied on to go out. Many industries economized their employees, resulting in a poor-performing economy since most people had nothing to apply. Governments of every countries-imposed sanction air and sea travel to avoid diseases that can infect their regions by entering from other countries. It has harmed airports and seaports since most revenue depends on transporting travellers. Sea cargo was firmly affected and halted by the suspicion of Chinese products. Airports were the popular channel for the transportation of commodities, but due to high demand globally, only airports



were insufficient to fulfill the global orders of products. The biggest problem for the operating business was supply chain disruption (Witman, 2021) during COVID-19. It affected many gigantic commercial systems whose supply chains might operate through many regions and countries. Companies that used manufacturers from China to produce their goods were mainly involved. Business organizations lost their suppliers due to this worldwide Pandemic, and they searched for new suppliers. Time concerns for the searching for new suppliers for the raw materials to produce goods affected the whole business process and its operations extensively. Suppliers re-established their ties with new available other suppliers for the satisfaction of the demands to ease this disturbance. This global uncertainty created a vulnerable environment for businesses, forcing them to understand their supply chain weaknesses, resulting in a diversified background. They started to move from China by discovering new supplier countries close to their home country. Technology (Witman, 2021) has been a major saviour for business organizations during the Pandemic. Many warehouses have started to use robots for package making and move them in place of workers. Acceptance of IoT (Witman, 2021) for monitoring tools and small packages, robotics as labour around the works, artificial intelligence for forecasting, examinations, and its various management processes helped companies for the running businesses and thus survive the Pandemic too. Logistics companies will have to learn how to leverage technology for smooth business running and achieve a company advantage. The article aims to know the disadvantages and opportunities of logistics in the new world era after the COVID-19 scenario in global businesses. The outcome will help to find ways to collect suppliers for running production and thus run the global economy through new opportunities and know its restoration of business through identifying those challenges. The methodology has been conducted through documentary analysis of many professional newspaper articles, academic articles, and blogs. It has been illustrated by knowing many problematic narratives during COVID-19 and new sources for regaining the economic status after the pandemic scenario. therefore, the paper focuses on two significant parts for understanding systems.

Keywords: Logistics as Organized Movement of Materials and People, Supply Chain, Global Economy, Technology, Pandemic, Logistical Transformation, Manufacturing, Customers, Artificial Intelligence, Online Purchasing, Digital Business, Formation of Operations, Delivery Drivers, Package Tracking System, Sensor as Technological Innovation, Data as Sensor, SaaS Platform, Market Shifting, Business Shifting, Business Monitoring, Last-mile Contactless Delivery, Delivery without Errors, Fast and Safe Delivery, Logistics Companies for Protective Delivery, Realization of Change, Close to Home, Close to Residence, China Fear, Right Product, Right Time, Right Place, Logistical Concern, Physical Distribution, IATA, Changi Air Cargo in Asia Pacific Region, KLM, Air France Cargo Community in Amsterdam Airport, Controlled-Temperature of Vaccine as Logistical Challenge, Distribution of Vaccine as a Logistical Challenge, UPS and Freezer Farms, FedEx Sensor Technology, Temperature Controlled Container, Csafe Global, SkyCell, Envirotainer, Rap e2



Cargo Container, Global Connectivity, Digital Markets Act, Digital Service Act, European Union, Consumer Security, Core Platform Service(Social Network-Marketplaces-Search Engines), Gatekeepers, E-commerce Market, Parcel Market, Alibaba Group, Amazon, Product Brand, Revenue, Local Retailers, Real Time Visibility, Brexit Deal, Capacity, Fluctuating Demand, Geographic Risk, Inventory Management, Bullwhip Effect.

Introduction: Direct selling (Witman, 2021) to customers has been focused instead of focusing on trading distribution chain over mutual understanding and relying on. It has been a logistical transformation. The manufacturing industry has become more straightforward and modern due to the discoveries of artificial intelligence, robotics, ERP system, Saas software etc. (Witman, 2021). This shift of logistical innovation through the contribution of technologies and direct relations has been more straightforward and has better access for manufacturers and customers. Currently, clients can access their materials directly from the workplaces, which has been chip due to finishing the supply chain blockage, which would also add fees on products. Because of the direct receiving of materials, the business will be more manageable and profitable, and it will also enjoy the facilities of direct control over its products and brands. Because of development and customer direct relations, receiving customer feedback on the brands and products will be easier. It will be accessible for the visibility of the brands in external settings as well (Witman, 2021). During the first months of March, June, and July 2020, when the Pandemic hit globally, online spending had detonated (Witman, 2021). Online shopping has been popular due to the reflection over consumer purchases for a prolonged indoor stay that can secure humans' health safety and shopping easily from inside the residence. In the beginning, online purchasing demand was so high, but because of the traditional distribution setup, most businesses could not fulfil people's requests for online purchasing. As an experience, most companies operate online marketing (Witman, 2021) to attract customers over online shopping. The shift has been reflected in digitalization from in-person purchases.

Because of changes in businesses operation, the system will now need to improve operational activities such as online shopping and distribution as one of the changing operational activities through which many deliveries will be made to the customers and other stakeholders. Delivery drivers need to increase for hassle-free operation to fulfill shopper's demands (Witman, 2021). As another form of technology (Witman, 2021), organizations have prioritized sensors for smooth business operations. Sensors let the business be concerned about their efficiency in business performance. Packages nowadays have tracker numbers for monitoring through the business centre or warehouses to the customer's drop point (Witman, 2021). Data as a feature of the sensor provides a sense of better delivery within time. Therefore, the sensor ensures that the package arrives safely to the customers without getting hardened.

Saas platform is another technical innovation that helps to operate business flexibly, logistical, and quick-thinking (Witman, 2021). It also works with quantity-based companies, such as large-scale or small-scale



businesses. Artificial Intelligence (A.I.) helps forecast market analysis based on flexibility, such as shifting marketing. Therefore, the industry moves according to the marketing environment and business operations according to marketing demands. Last-mile contactless delivery (Witness, 2021) was another narrative during the Pandemic that has been taken for the affectless business operation. This contactless delivery ensures that the customers receive their products and materials safely, without any inquiry or interaction through any communication sources. It was another source of business operation to reduce the spread of the virus and perfect the condition of the package for receivable by the customers. It is a logistics company that will confirm a safe package delivery to the customer. Logistics companies will also take care of a digitalized solution to making and managing customer integrity and relationality. It is, therefore, a realization by most business organizations for changing commercial operations, supply, and distribution chains, bringing all commodities near home, and a fast, reliable delivery (Witman, 2021). COVID-19 has given several opportunities to help business organizations recover their losses from severe challenges faced during the global Pandemic.

Literature Review: COVID-19-Pandemic made a considerable impact globally along with global trade. It thus augmented logistic challenges globally. Because of the rapid growth of e-commerce during the lockdowns, the cargo network was chaotic. The Brexit deal (Trepins, 2021) was finally attained after a few confusions at the British frontier. Business-to-business logistics markets (logistical market means the right product, right place, and right time from the producers to the customers, it is also called physical distribution) came almost to stop during the early stage of the Pandemic (Sharma, 2020). Because of many drastic impacts, new regulations were introduced quickly for the running of the business operation. Many companies shifted their supply chains near their home, such as from China to Mexico, for the companies in North America.

As a transformation of many business strategies, they are leading logistics companies to take initiatives for a safe and sustainable future (Sharma, 2020) by using connected technologies that collect and share real-time information for drivers to reduce fuel depletion and driving security. Therefore, economic recovery after the COVID-19 scenario has taken many steps, such as safe and well-organized movement and delivery of products to the people, as well as many technologies for resetting businesses in the new ordinary world (Sharma, 2020). In 2021, vaccine support distribution globally has risen along with the logistics market's contribution. According to the chief executive of IATA (International Air Transport Association), "Safely delivering COVID-19 vaccines will be the mission of the century for the global air cargo industry, but it won't happen without careful planning" (Trepins, 2021). In 2020 IATA estimated that 8 billion doses will be required for the first vaccination of the world population, which needs an estimated 8000 Boeing (Trepins, 2021) 747s. For the storage of the vaccines, fit refrigerators are required in many global locations as networks with controlled temperatures, as well as securing from theft and tampering. When the first vaccination process started, the air cargo industry had proved



its extraordinary mission by distributing vaccines globally. Special taskforces have been established at the Changi Airport in Singapore (Trepins, 2021) as an Asian centre for other delivery destinations. The Air cargo community of Changi airport was made as a collaboration of private and public efforts throughout cargo agencies, airlines, cargo forwards and government agencies. The task force had been set up to prepare the air cargo community to meet the vaccination supply's logistical demands. Changi Air cargo offered an unbroken cold chain requirement for properly handling temperature-sensitive pharmaceutical shipments. Changi airport was the hub of the Asia-Pacific region as a preferred pharmaceutical region.

In December 2021, Singapore Airlines (SIA) supplied the first shipment of Pfizer-BioNTech vaccines (Trepins, 2021). In Europe, Air France and KLM constructed a cargo for a new climate cool room for the temperature handling of vaccines in Amsterdam. The Schiphol Airport, Amsterdam, has ensured for proper distribution of vaccines in other European countries. Therefore, it has been observed that controlled-temperature transport and the distribution of vaccines were a few tough logistical challenges. However, UPS has built freezer farms that feature -80-degree centigrade freezers in the Netherlands and the United States (Trepins, 2021). These freezer farms will be creating estimated 600 freezers that can each hold estimated 48000 vessels of vaccines. FedEx has offered ultra-modern sensor-based technology that can help to track shipments until it reaches the customers safely and quickly. According to the vice president of FedEx, Brie Carere, "We believe the most critical attributes needed to tackle the size and scale of this monumental supply chain initiative are visibility, extensive temperature control, and intervention capabilities" (Trepins, 2021). Therefore, challenges created by the Pandemics, such as lack of prediction and knowledge about real-time visibility by the companies. Only 16 percent of companies could get real-time key performances pointer for the supply chain. Local retailers were in danger, and logistical challenges like geographical risk, fluctuating demands, capacity weaknesses and inventory management shortages were created; At the same time, opportunities were also found globally by collaborating private and public cooperations, such as growing online marketing, marketplaces, market sharing, e-commerce performances etc. by many online organizations like Amazon, Alibaba Group and by many European sustainable and energy-based companies.

Methodology: The paper has been assumed through subordinate sources of data. Subordinate sources of data include academic articles, websites etc. The description of sources has taken the method of writing the essay, reading, gathering in-depth insights on topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and mainly expressing in words (documentary analysis through qualitative approach). The article has discussed the challenges and opportunities of logistical marketing globally by providing many examples and comments by the executives of the business organizations. This is how it has focused on a clear understanding of logistics and its accessibility

for the continuation of the business through many innovative processes, such as through technology during the Pandemic and in the new typical global scenario.

Discussion: Pandemic has changed the entire global market and its manufacturing industries. But there were many steps which had been explored for the survival against the virus and to run the international business smoothly. The temperature-controlled container is one of the materials studied for the maintenance of vaccines by leading manufacturers (Trepins, 2021). Business organizations like Csafe Global, SkyCell, Envirotainer have seen their products demand globally as well as expansion of their network for cool boxes. Envirotainer from Sweden is specialized in cold chain solutions for Air transport pharmaceuticals and planned its network capacity for RAP e2 containers in the United States by an estimated 57% (Trepins, 2021). Envirotainer has opened its four RAP e2 (The RAP e2 is a certified air cargo unit load device which ensures seamless handling throughout the supply chain globally. It maintains product temperatures between $\pm 0^{\circ}\text{C}$ and $+25^{\circ}\text{C}$).



Figure 1: Envirotainer RAP e2 container. (n.d.). *Www.euascargo.com*. Retrieved January 17, 2023, from <https://www.euascargo.com/en/useful-info/uld-cooling-containers/envirotainer-rap-e2-container>

In New York, Miami, Philadelphia, and Seattle. Envirotainer will also increase its capacity for a protective ship of both COVID-19 vaccines and other drugs to provide high-quality temperature-controlled space. It also builds a network with Beijing, China, to support the increasing pharmaceutical export market (Trepins, 2021). CSafe Global is a United States-based corporation that produces cold boxes (cool boxes) and has also increased its network globally with a new hub operation in Taipei, Taiwan (Terpins, 2021). CSafe protects Taiwan's blooming biotechnology and pharmaceutical industry and ensures easy access to the cold chain industries top performing container. SkyCell from Switzerland explores an advanced container that addresses the challenges of the pandemic surrounding. The hybrid solution provides real-time vision into a condition of monitoring and protects



to stop temperature degression (Trepins, 2021) in the first place. Technical developments have been conducted for in-depth safety. Antitrust verification was conducted in 2020 by the United States, Europe and China. For Market Regulation (SAMR), China launched an antitrust investigation in December 2020 into Alibaba as the state administration (Trepins, 2021). This Market Regulation tool will verify the organization's practices of forcing retailers to sign deals which stop them from selling their commodities on competitors' stages. European Union (E.U.) launched a package of digital markets legislation which has been recognized as 'The Digital Services Act' (DSA) and 'Digital Markets Act' (DMA) on December 15, 2020 (Trepins, 2021). Digital Markets Act will protect and monitor the regulation of primary online platforms and take measures for the protection of consumers from illegal substances, help to increase the clarity of advertisements, and will help to reduce falsification and propaganda. The act of DMA helped European Commission stop providers of 'core platform services' (Trepins, 2021) like marketplaces, search engines, and social networks and thus became a doorkeeper for monitoring the marketing rules, determining and dominating. Doorkeeper status helps venture for organizations with an estimated € 6.5 billion per annum turnover. Digital Markets Act stopped illegal and unfair activities and businesses, such as blocking users from installing software. At the same time, the doorkeepers helped to monitor and control many platforms and third-party activities. Smart containers also used two elements (DMA and Doorkeepers method) to create an effective way to deliver the vaccine and other medicine worldwide. The E-commerce market, online stages, and service providers won over the extreme circumstances of COVID-19. According to the Transport Intelligence (T.I.) market survey, the parcel market and the global express will win over the Pandemic. The survey has verified that the parcel market had a total value of an estimated €375.5 billion in 2020. In 2020-2024 it will increase estimated €501.2 billion by 2024. Express markets in Asia through China, Japan, and Korea will raise an estimated 11.1 percent CAGR between 2020-2024. The Asia Pacific region will expect to maintain a stable economic increase than other regions of the world and continuously will keep express growth (Trepins, 2021). The express market of Europe has been set up for double growth than the pre-pandemic era, with a forecasting of 5.4 percent CAGR in 2020-2024. Europe, especially Germany, had experienced an efficient push on digitization throughout the Pandemic, and this digitization is expected to continue in Germany even after the crisis. Domestic express market growth in North America has set up for 5.4 percent CAGR in 2020-2024. The United States, as the biggest market, applied a stay-at-home policy that required to launch of different shopping needs. China's Alibaba Group launched a growth merchandise volume (GMV) of an estimated \$74.1 billion during the 11-day 'Global Shopping Festival Campaign' (Trepins, 2021) in November 2020, an increase of an estimated 26 percent compared to 2019. Cainiao logistic network of Alibaba Group handled an estimated \$2.32 billion in delivery orders during the crisis. The revenue of Alibaba Group was estimated at \$22.8 billion for the third quarter. On the other side, Amazon had a revenue estimated at \$96.1



billion during the third quarter of 2020, an increase of 37 percent compared to the same quarter in 2019. Therefore, online market places like Alibaba Group and Amazon succeeded in growing their business during the crisis, while the local retailers were in danger. E-commerce (Trepins, 2021) on the side worked for the brand. According to the survey by GEODIS, a logistics supplier in 2020, Americana and European organizations trusted marketplaces based on their online sales. Online sales for European companies were estimated at 46 percent of the entire marketplace, while it was estimated at 59 percent of the entire online market sales by American companies. These marketplaces held an estimated 28 percent of the market share during the pre-pandemic era, while during the Pandemic, it increased by 38 percent of the market share. However, market share was not a trustworthy stakeholder according to many brands' surveys, as it was not a sustainable area. An estimated two-thirds state of the United States reduced their dependency on marketplaces and concentrated on owned e-commerce channels (Trepins, 2021). Brand direct sales increased from 5 percent to 8 percent of online sales. Challenges like lack of prediction and knowledge about real-time visibilities by the companies were also observed during the crisis. Only 16 percent of companies could get real-time key performances pointer for the supply chain. An estimated 25 percent of American brands and 10 percent of European brands mentioned that they had real-time visibility for monitoring their supply chain. The Brexit deal was another important narrative for continuing global business during the COVID-19 Pandemic and the e-commerce boom. After a big uncertainty, the deal was announced on December 24, 2020, in a deep breath by the United Kingdom and European Union (Trepins, 2021). This new free trade agreement started to control the relationship between the U.K. and the European Union countries. From the date of January 1, 2021. The major feature of the agreement was to avoid tariffs and safeguard smooth trade. The United Kingdom business group logistics and the United Kingdom Warehousing Association welcomed the new free trade agreement. According to Group of Logistics Policy Director Elizabeth de Jong, "A deal is great news for the U.K. economy since it removes the risk of tariffs being placed on almost every item imported from the E.U., which would have raised prices and slowed the rate of economic growth" (Trepins, 2021).

Many logistical challenges were visible during the COVID-19-Pandemic from receiving personal protective equipment (PPE) to health workers to refilling the stocks in supermarkets. 'Bullwhip effect' (4 Big Logistics Challenges of COVID-19 – and How to Overcome Them, 2020) has shown in global business due to much-reduced air cargo and ocean cargo, as well as a shift change from in-store purchases to online purchases. Challenges like capacity (4 Big Logistics Challenges of COVID-19 – and How to Overcome Them, 2020) have been eliminated. The pre-pandemic era was average, when ocean cargo comprised around 90 percent of the global business volume. During the Pandemic, manufacturing goods supply was limited worldwide, while ocean cargo was falling to fulfill that lack of global manufacturing materials demands to produce products for



livelihood. Shipping capacity is reduced from the market by cancelling sailing and finishing threads where vessels call on various ports before reaching their final destinations. Air cargo capability also reduced in large parts of the world due to air cargo flying in the stomach of passenger flights (4 Big Logistics Challenges of COVID-19 – and How to Overcome Them, 2020).

Many of them were also cancelled due to passenger traffic shrivelled. Shortages of drivers and frontier restrictions dropped road cargo capabilities in many parts of the world, resulting in long backups and postponements. Shifting from in-person to online purchases was another troublesome area during the crisis. In Italy, e-commerce sales rose an estimated 81 percent in a week. According to Mckinsey's prediction estimated, 55 percent of customers in China will continue online purchasing even after the COVID-19 crisis (4 Big Logistics Challenges of COVID-19 – and How to Overcome Them, 2020). Challenges have been seen through the shortages of warehousing stores, scarcity of the supply chain for production, depletion of omnichannel inventory, lack of strategies for ocean cargo such as floating storage, and lack of knowledge about the timing of orders and deliveries. A crisis has impacted the global markets due to its drastic disaster worldwide. COVID-19 has helped us to know about geographical risk due to dependence on other countries for production, which is far away. When the Pandemic started, China closed its show, resulting in more than 70 percent of the stocks of some American-based retailers being sourced from the country. Electronic retailers faced problems due to delays of estimated ten weeks of shipments. The challenge creates by ignoring China as well. It will be harder to loosen agreements and connections with China because of the highly innovative Chinese supply chain. China is a significant fabric source for the garment industry (4 Big Logistics Challenges of COVID-19 – and How to Overcome Them, 2020). Therefore, losing ties with China will increase the risk of expansion. The bullwhip effect of COVID-19-Pandemic is the changes in customer demand that waved through the supply chain and created a long-term challenge for production and supply.

Toilet paper stockouts are examples of the shortage of production and its supply on demand (4 Big Logistics Challenges of COVID-19 – and How to Overcome Them, 2020). In a non-digital world (Erlandsson, 2020), the rise of e-commerce has yet to be opened. Products need to be shipped to those countries which are least developed. Non-essential commodities such as fashion and electronics are impacted as no-demand products (Kumar, 2020). Concerns have been seen over delayed deliveries, delays in procuring goods, and shortages of human resources. The demand and supply gap also increased in a nutshell. The reduction of expendable goods and products in trade between countries has been a challenge during the Pandemic. The uncertainty confused the prediction of available market conditions and the growth rates of the global supply. It was a big challenge for the visibility of the supply chain disruption when supermarket shelves were empty for a long time, and there was a shortage of protective equipment globally (Weiss, 2021). Challenges to existing logistic flows were a fact during



the Pandemic, such as the Swedish grocery home delivery app MatHem (Earlandsson, 2020) needing 10-15 new workers every day the meeting customer demands. It was a logistical challenge, but on the other hand, it also increased their capabilities to fulfill their customer demands by 30 percent in a single month.

Conclusion: The Pandemic was an example of a violent teacher, but how can a global business apply these lessons? The lessons need through the revaluation of the supply chain and its management. The Pandemic has provided opportunities for innovation (Weiss, 2021) and growth through exploring the digital formation of supply chains. It is, therefore, a lesson that unified digital supply chains are essential to integrate, sense, anticipate and respond to disruptions and then help to minimize the crisis or challenge. Business leaders are now learning about optimizing the shift for better and enlarged connectivity. Organizations, therefore, come together to change and innovate new technologies to face any uncertainty and protect that uncertainty. To mitigate the crisis, companies need to explore questions and deal with those that have no easy answer. Before the COVID-19 supply chain, management would focus on minimum lead times at the lowest possible prices. After the Pandemic, many countries started to shift towards multi-level sourcing the increase the spirit of their supply chain. Economists believe in economic nationalism in the coming years to cover up the severe crisis in the long run. Manufacturing industries have started to produce much and create employment opportunities due to policy pressure in many countries. Companies will make their supply chain more quick-thinking and resilient without compromising on a modest edge. The lesson is to diversify the supply base by the manufacturer instead of a single supply dependent on a single country (Weiss, 2021). Manufacturers should explore materials within their region by avoiding far-reaching countries, such as Western and Central European organizations could increase their resilience in Eastern European countries. Manufacturers should consider the importance of shortening the supply chain by avoiding excessive shipping and cargo rates (Weiss, 2011). Manufacturers should decide the critical components of their activities and their finances.

Companies should understand that the place where supply chain risks lie is a significant part of risk management. Manufacturers must know about real-time interconnectedness and openness. Companies need to apply digital platforms for their capabilities to manage the further disaster. Organizations should increase their timeline, budgets for transportation, and increasing patience. Companies keep importance over their future logistics as time concerns, just-in-time delivery of goods (Earlandsson, 2020). Logistical systems in the new average era will need to be quite capable of managing substantial global shifts in consumption habits and delivery capabilities. It needs to be shared and collaborated between many performers for a considerable resilience. The transparent ecosystem is another possibility that logical companies need to focus on the theme (Earlandsson, 2020) of the ecosystem. An approach needs to be followed to eliminate concerns but focus on the result. Global business

transformation through the supply chain is complex, but a collaborative approach should be made between organizations for better sustainable local and international supply chains.

References:

- 4 *Big Logistics Challenges of COVID-19 – and How to Overcome Them*. (2020, August 21). Agility Logistics. <https://www.agility.com/en/4-big-logistics-challenges-of-covid-19-and-how-to-overcome-them/>
- Envirotainer RAP e2 container*. (n.d.). Wwww.euascargo.com. <https://www.euascargo.com/en/useful-info/uld-cooling-containers/envirotainer-rap-e2-container>
- Erlandsson, A. (2020, October 20). *Logistic challenges and the impact of a pandemic*. Ericsson.com. https://www.ericsson.com/en/blog/2020/10/logistic_challenges
- Kumar, A. (2020, April 20). *Logistics Challenges and Opportunities in a Post Covid-19 Business Environment*. Ajot.com. <https://ajot.com/insights/full/logistics-challenges-and-opportunities-in-a-post-covid-19-business-environment>
- Kumar, D. A. (2020, April 17). *Covid 19: Effect of the Pandemic on Logistics and Supply Chain*. Entrepreneur. <https://www.entrepreneur.com/en-in/news-and-trends/covid-19-effect-of-the-pandemic-on-logistics-and-supply/349420>
- Sharma, B. (2020, July 17). *Logistics: challenges and opportunities in the post-covid-19 world*. Atos. <https://atos.net/en/blog/logistics-challenges-and-opportunities-in-the-post-covid-19-world>
- Trepins, D. (2021, February 8). *Global Logistics: Challenges in our changing world*. Wwww.logisticsmgmt.com. https://www.logisticsmgmt.com/article/global_logistics_challenges_in_our_changing_world
- Witman, D. (2021, January 22). *You are being redirected...* Wwww.globaltrademag.com. <https://www.globaltrademag.com/logistics-challenges-and-opportunities-in-the-post-covid-19-world/>

KALICI SU KİRLETİCİLERİNİN YÜKSEK ADSORPSİYONU VE FOTODEGRADASYONU İÇİN ÜÇLÜ MANYETİK FOTOKATALİZÖR SİSTEMİNİN ÜRETİLMESİ.

Assoc. Prof Dr Nurhidayatullaili Muhd Julkapli
ISARC Oral Online Presenter
ORCID: 0000-0001-6672-7972

ABSTRACT

Bu çalışmada, üçlü bir kompozit sistem olan titanya/kitosan/manyetit (TCF), başarıyla sentezlendi ve ONP'nin fotokatalitik degradasyonu için etkili bir şekilde kullanıldı. ONP'nin bozunması (%92), minimum miktarda katalizör (0.02 g) kullanılarak 180 dakikalık görünür ışık ışınlanması içinde elde edildi. Fe₃O₄/CS'nin TiO₂ ile dahil edilmesi, TiO₂'nin fotokatalitik performansı üzerinde, adsorpsiyon özelliklerinde gelişme, bant aralığı enerjisini düşürme ve yük ayrımında artış gibi yararlı etkiler getirdi. Ek olarak, kompozit katalizör, harici bir mıknatıs uygulanarak fotodegradasyon işleminden sonra geri dönüştürülebilir. TCF2'nin çıplak TiO₂'ye kıyasla geliştirilmiş performansı, Fe₃O₄/CS ile modifikasyonu ile ilişkilendirilebilir. TiO₂ ve Fe₃O₄'teki bant kenarı konumları kompozitte farklı olduğundan, TiO₂ üzerinde e⁻ - h⁺ çiftleri oluştuğunda, daha az pozitif bant kenarı nedeniyle delikler TiO₂'nin VB'sinde birikir ve elektronlar CB yakınında birikir. Pozitif bant kenarı nedeniyle Fe₃O₄. Bu, yük taşıyıcı ayrımını geliştirir. Benzer şekilde, Fe₃O₄'teki demirin enerji seviyeleri, VB'nin yanı sıra TiO₂ iletiminin enerji seviyelerine daha yakın olacak şekildedir. Bu nedenle, hem e⁻ hem de h⁺'yı yakalayabilirler ve dolayısıyla yük ayrımını geliştirirler. Fe₃O₄ üzerinde CS tabakasının varlığı, TiO₂ ile dioksijen molekülü (fotokataliz sırasında üretilir) arasında bir elektron mekiği gibi davrandığından yük ayrımını da kolaylaştırır. Yük ayrımındaki bu gelişme, çıplak TiO₂ ile karşılaştırıldığında TCF kompozitinin genel fotokatalitik performansını artırdı.

Anahtar Kelimeler: nanoteknoloji; Kataliz, Çevre, Nanopartiküller, Su

FABRICATION OF TERNARY MAGNETIC PHOTOCATALYST SYSTEM FOR HIGHLY ADSORPTION AND PHOTODEGRADATION OF PERSISTENCE WATER POLLUTANTS.

ABSTRACT

In this study, a ternary composite system, titania/chitosan/magnetite (TCF), was successfully synthesized and effectively utilized for the photocatalytic degradation of ONP. Degradation of ONP (92%) was achieved using minimum amount of catalyst (0.02 g) within 180 minutes of visible light irradiation. The inclusion of Fe₃O₄/CS with TiO₂ brought beneficial effects on the photocatalytic performance of TiO₂, such as improvement in adsorption properties, lowering the band gap energy and enhancement in charge separation. Additionally, the composite catalyst can be recycled after the photodegradation process by applying an external magnet. The improved performance of TCF2 compared to bare TiO₂ can be related to its modification with Fe₃O₄/CS. As the band edge positions in TiO₂ and Fe₃O₄ are different in the composite, once the e⁻ - h⁺ pairs are formed on TiO₂,

the holes accumulate on the VB of TiO₂ because of a less positive band edge and the electrons accumulate near the CB of Fe₃O₄ because of the positive band edge. This improves the charge carrier separation. Similarly, the energy levels of iron in Fe₃O₄ are such that they are closer to the energy levels of TiO₂ conduction as well as VB. Therefore, they are capable of capturing both e⁻ and h⁺ and hence, improve the charge separation. The presence of CS layer on Fe₃O₄ also facilitates charge separation as it behaves as an electron shuttle between TiO₂ and dioxygen molecule (produced during photocatalysis). This improvement in charge separation enhanced the overall photocatalytic performance of TCF composite compared to the bare TiO₂.

Key words: Nanotechnology; Catalysis, Environment, Nanoparticles, Water

IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND MEGA FLOOD 2022 OF GUAVA PRODUCTION AND VALUE ADDITION IN LARKANA

Dr.Faiz Muhammad Shaikh

Professor & Chairman

Deptt: of Agri: Economics

SZABAC-Dokri-Campus of Sindh Agriculture University Tando jam

Shoukat Rafiue Awan

B#6 Ayaz Gul street, Sector one Township

Sukkur

Dr.Nadeem Bhatti

Vice Chancellor

Lahore Leads University

Iqra Soomro

M.Phil Student

Shah Abdul Latif University Khairpur Mirs

This research investigates Impact of Climate Change and Mega flood 2022 of Guava Production in Larkana. Data were collected from 80 growers from Mahota, Wada Mahar, Quaid-ie-Awam research station and Naudero District Larkana. It was revealed that after Maga flood 2022 that affect not only yield performance of Guava but also derange Guava orchards in all areas. This year 30 percent yield was decreased compare to last two years. It was further revealed that insect pest attacked most of the Guava orchard except Saraj-ddin-Rashidi farm who is producing organic Guava in NauDero. Due to market demand of Guava average price was Rs.100. Due to this climate change we have to think different like trained our growers for value addition in Guave like Guava Juices, flakes and tin pack Guava. Guava Juice price in Australia and New Zealand is about AUS30 dollars.

Key Words: Climate Change, Mega flood 2022, Guava Production, value addition

ECO-FRIENDLY BRICKS PRODUCTION BASED ON PHOSPHOGYPSUM AND PHOSPHATE MINING BY-PRODUCTS

Said Oubaha

Cadi Ayyad University (UCA), Faculty of Science and Technology, IMED-Lab, BP549 Av. A. El Khattabi, Marrakech, Morocco

Green Energy Park (IRESEN, UM6P) km2 R206 Benguerir, Morocco

Rachid Hakkou

Cadi Ayyad University (UCA), Faculty of Science and Technology, IMED-Lab, BP549 Av. A. El Khattabi, Marrakech, Morocco

Mohammed VI Polytechnic University (UM6P), Mining Environment & Circular Economy (EMEC) program, Lot 660, Hay Moulay Rachid, Benguerir, Morocco

Yassine Taha

Mohammed VI Polytechnic University (UM6P), Mining Environment & Circular Economy (EMEC) program, Lot 660, Hay Moulay Rachid, Benguerir, Morocco

Mohamed Oualid Mghazli

Green Energy Park (IRESEN, UM6P) km2 R206 Benguerir, Morocco
ENTPE, LTDS UMR CNRS 5513, Univ Lyon, Vaulx-en-Velin Cedex, France

Mostafa Benzaazoua

Green Energy Park (IRESEN, UM6P) km2 R206 Benguerir, Morocco
Mohammed VI Polytechnic University (UM6P), Mining Environment & Circular Economy (EMEC) program, Lot 660, Hay Moulay Rachid, Benguerir, Morocco

ABSTRACT

The present paper aims to propose new recycling solutions to maximize the use of phosphogypsum (PG) in construction applications. The performance of several different formulations for the manufacture of cement-stabilized compressed earth bricks (CEBs) made of raw PG mixed with phosphate mining waste rocks (Calcareous material (CM) and red clay (RC)) was investigated. The main roles of CM and RC are respectively to neutralize the acidity generated by the PG and improve the consistency of CEBs.

This research work started at a laboratory scale in order to optimize and find the best formulation that will satisfy national and international standards. Then scaled up for optimized mixtures was carried through pilot experiments using two brick shapes (solid and hollowed). The impact of the brick shape elaborated in the pilot scale was also examined.

The mineralogical, environmental and geotechnical characteristics of the raw materials were also studied. The toxicity characteristic leaching test (TCLP) was performed on the raw PG and also on the ground bricks to investigate the risk of contamination.

The most successful mixture that was found after the laboratory scale optimization involved 40% PG and only 8% of ordinary Portland cement. This mixture has an unconfined compressive strength reached after 28 days was satisfying; around 8.1 and 7.7MPa at laboratory and pilot scale respectively. The thermal conductivity of the developed CEBs was interesting; between 0.484 and 0.506 W.m⁻¹.K⁻¹. The values of bulk density and water absorption coefficient by capillary are in accordance with the requirements indicated by the standards. X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM) analyses highlighted the formation of tobermorite



($5\text{CaO}\cdot 6\text{SiO}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) and ettringite ($\text{Ca}_6\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{12}\cdot 26\text{H}_2\text{O}$). The TCLP test of PG used and optimized bricks in this study showed no contaminant release.

The obtained results are very promising; they showed that the elaborated CEBs can be adapted to compressed earth blocks applications.

Keywords: Phosphogypsum, Eco-friendly bricks, By-products valorization, Compressed earth blocks, Compressive strength, Thermal conductivity.

PROBLEMS OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE DURING THE WAR

Ph.D., Associate Professor, Sergiy LAVRENKO

Kherson State Agrarian and Economic University, Department of Agriculture, Ukraine
ORCID NO: 0000-0003-3491-1438

Mariia RIZAK

student of higher education of the second (master's) level of the first year of study
Kherson State Agrarian and Economic University
Kherson, Ukraine

ORCID NO: 0000-0003-3491-1438

Ph.D., Associate Professor, Nataliia LAVRENKO

Kherson State Agrarian and Economic University, Department of Land Management, Geodesy and Cadaster, Ukraine
ORCID NO: 0000-0002-6924-7437

ABSTRACT

In recent years, the share of agricultural products in Ukraine's total exports is more than 40%. In 2021, Ukraine exported 61.5 million tons of grain and oil crops worth \$22.2 billion.

The current situation in the world in connection with the war on the territory of Ukraine has significantly damaged logistics routes, and the blocking of ports has led to a shortage, first of all, of grain crops and an increase in their prices on the world market. On the other hand, the situation in Ukraine is radically different - the surplus of agricultural crops, which cannot be sold on the domestic market due to the lack of demand, caused a drop in prices.

Currently, the number one problem for agrarians is the sale of grown products, as they deteriorate over time, in addition, the volumes of last year's products stored in warehouses make it difficult to store the new harvest due to the lack of free space. Due to the impossibility of fully selling products, producers suffer due to a decrease in income, which in turn leads to the need to reduce costs for mineral fertilizers, herbicides, plant growth stimulants, etc. One of the possible options for solving this problem is the search for alternative cheap, but ecological, preparations for treating seeds. Also, one of the options is the processing of agricultural products or increasing the share of cultivation of technical crops, including the use of some vegetable crops (vegetable peppers, spinach, ginger, etc.) as organic dyes.

Keywords: products, ecological, organic dyes, lack of demand.

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE CULTIVATION OF COCOA BEANS

Sergiy LAVRENKO

Kherson State Agrarian and Economic University, Department of Agriculture, Ukraine,
Ph.D., Associate Professor
ORCID NO: 0000-0003-3491-1438

Daria KOVTUN

applicant for higher education of the first (bachelor's) level. Faculty of Agronomy,
Kherson State Agrarian and Economic University
Kherson, Ukraine
ORCID NO: 0000-0003-3491-1438

ABSTRACT

Cacao is an evergreen tree that has been given the botanical name *Theobroma cacao*, which means "food of the gods" in Latin. The cultivation of cocoa began around 1500 BC. The main producers of cocoa are only three countries: Côte d'Ivoire, Ghana and Indonesia; together they account for over 70% of world production. Climate change is making traditional cocoa growing areas less and less suitable for new plantations. The fact is that cocoa needs very specific conditions: high humidity, nitrogen-rich soil, protection from the wind. Now such conditions are found only in the zone of tropical rainforests 20-10° north and south of the equator. Temperatures in these regions are projected to rise by 2.1 degrees Celsius by 2050 and humidity levels will decrease, resulting in a drier climate. These changes will severely affect the ability to grow cocoa, which will significantly reduce the area under cultivation.

As the climate warms, cocoa plantations are increasingly moving into the mountains and affecting pristine rainforests. And unsustainable agricultural practices can lead to large-scale deforestation, exacerbating the problem of deforestation. As noted by human rights organizations, the social aspect also requires great attention and systemic improvements. Similarly, consumers around the world are becoming more demanding and are increasingly choosing products from companies committed to social responsibility and sustainable production.

The environmental and social risks of cocoa production are forcing many chocolate manufacturers to take a more responsible approach to their business operations and sourcing. The goal of modern producers is to create sustainable production with a minimal carbon footprint, the latest agricultural technologies and decent working conditions.

Keywords: cocoa, production, changing of the climate, growing cocoa beans, agricultural practices, carbon footprint.



DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE ECOLOGICAL BRICKS USING PHOSPHATE BY-PRODUCT

Khaoula MOUIH

Cadi Ayyad University (UCA), Faculty of Science and Technology, IMED-Lab, B.P.549 Av. A. El Khattabi, Marrakech, Morocco

ORCID: 0000-0002-1782-217X

Yassine TAHA

University Mohammed VI Polytechnic (UM6P), Geology and Sustainable Mining Institute (GSMI). Lot 660 Hay Moulay Rachid. 43150. Ben Guerir. Morocco

ORCID: 0000-0003-3193-1046

Mostafa benzaazoua

University Mohammed VI Polytechnic (UM6P), Geology and Sustainable Mining Institute (GSMI). Lot 660 Hay Moulay Rachid. 43150. Ben Guerir. Morocco

ORCID: 0000-0001-9925-4657

Rachid HAKKOU

Cadi Ayyad University (UCA), Faculty of Science and Technology, IMED-Lab, B.P.549 Av. A. El Khattabi, Marrakech, Morocco

University Mohammed VI Polytechnic (UM6P), Geology and Sustainable Mining Institute (GSMI). Lot 660 Hay Moulay Rachid. 43150. Ben Guerir. Morocco

ORCID: 0000-0003-3423-7738

ABSTRACT

During the extraction of sedimentary phosphates through open pit mining, Phosphate Waste Rock (PhWR) is produced and stored in piles. These waste deposits can have adverse effects on the surrounding environment. Currently, the building materials industry is facing a scarcity of natural resources such as clays and aggregates, and the production of conventional materials consumes excessive amounts of water. The objective of this research is to explore the feasibility of using PhWR for the production of Compressed Stabilized Earth Bricks (CSEB), as a solution for communities with low in-comes in areas surrounding phosphate mining sites. CSEB is a type of earthen material that is fortified with a chemical binder to enhance its mechanical strength and durability. These ecological and environmentally sustainable bricks are known for their low carbon emissions and minimal energy consumption during the production process, while also possessing excellent thermal and mechanical properties. To determine the composition and classification of the soil used for producing CSEB, physical, chemical, and mineralogical characterization were released. Various mixtures based on cement and red clay were used to develop laboratory-scale specimens, which were characterized using XRD, SEM, compressive strength, water absorption, and environmental behavior after 7, 14, and 28 days of curing. The optimal formulation was then scaled-up in pilot scale using a hollow brick shape (250x125x75) mm. The laboratory and pilot bricks have revealed good compressive strengths which meet the standard requirements. They are classified as very low capillarity bricks, with water absorption values below $20 \text{ g/cm}^2 \cdot \text{min}^{\frac{1}{2}}$. The presence of cement hydration products in the matrix fills the small voids, resulting in a more rigid and coherent structure.

Keywords: compressed stabilized earth bricks; compressive strength; water absorption; red clay; cement

IDENTIFICATION OF MARKETING MIX IN THE MANAGEMENT OF PETENGORAN MANGROVE FOREST TOURISM IN GEBANG VILLAGE, PESAWARAN, LAMPUNG

Aura Alifia Lisandi

Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

Hari Kaskoyo

Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

Magister of Forestry, University of Lampung

Master in Environmental Science, Universitas of Lampung

Street. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung 35145 Indonesia

Rusita,

Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

Rommy Qurniati

Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

Abstract

Marketing in the field of nature tourism is an important thing that can be done as part of a strategy to attract visitors. Products promoted in the market will make an optimal contribution to tourist attractions. Therefore, improving the quality of a tourism product is an important thing to consider in the development of this tourism. The Gebang Village Petengoran Mangrove Forest is a collaboration between the Gebang Village community and PT. Jafpa Comfeed Indonesia Tbk to start becoming a tourist destination in Lampung. The COVID-19 pandemic that has occurred throughout the world has caused a decrease in the income of many sectors of society. One of them is the Petengoran mangrove forest in Gebang Village, which has experienced a decrease in the number of visitors. This study aims to determine the level of compatibility between the importance of the marketing mix factors according to tourists and the level of reality that has been assigned to the Petengoran Mangrove Forest. Data is collected through direct interviews with tourists. Data analysis was performed using quantitative and descriptive analysis. According to the results of the research conducted, it is known that the marketing mix of the Petengoran Mangrove Forest can be seen from its components, namely, product, price, place, promotion, people, process, and physical evidence. Based on these seven variables, the most dominant value is the promotion factor, with an average of 137.50, the promotion factor is in the strongly agree category. This is because the promotions carried out are in accordance with the facts obtained in the Petengoran Mangrove Forest. The lowest average value is in the physical evidence factor with an average value of 118.83, which is in the agree category. This is due to inadequate availability and cleanliness of facilities.

Keywords—marketing mix, nature tourism, mangrove forest, management

1. Introduction

Nature tourism is a travel activity carried out to a natural environment which will later have informative and participatory functions with many goals for humans, one of which is to preserve the natural, social and cultural



environment of that environment. This natural tourism sector has many benefits for humans both in terms of economic and social. Nature tourism also has an impact on residents around these natural attractions and can also preserve nature from these tourist areas (Rahmatilla et al., 2019).

Nature tourism itself requires the existence of a development of the natural tourism potential to attract tourists to visit. One of the important things that can be done by natural tourism managers is to focus their development on marketing. With marketing, it is hoped that this can contribute to improving product quality which then has a positive impact on the development of nature tourism itself (Muntadlior, 2016).

In the process of developing nature tourism itself, there will be stages of both increasing and decreasing the number of tourist visits. This needs attention and find out the problem. This can also be done by identifying the marketing mix of these natural attractions. The marketing mix itself consists of several elements which will later be analyzed (Iksan and Izzah, 2021). The Gebang Village Petengoran Mangrove Forest is a collaboration between the Gebang Village community and PT. Jafpa Comfeed Indonesia Tbk to start becoming a tourist destination in Lampung. The COVID-19 pandemic that has occurred throughout the world has caused a decline in the income of many sectors of society. One of them is the Petetengoran mangrove forest in Gebang Village, which has experienced a decrease in the number of visitors.

2. Methodology

This research was conducted in the Petengoran Mangrove Forest in Gebang Village, Padang Cermin District, Pesawaran Regency, Lampung Province in December 2022. The objects in this study were tourists who were visiting the Petengoran Mangrove Forest Tourism as many as 44 respondents. Data collection was carried out by means of interviews (questionnaire), observation and literature study. The collected data was then analyzed using the Important Performance Analysis (IPA) method. What was later identified was the marketing mix of the Petetengoran Mangrove Forest, namely in the form of Product, Price, Location, Promotion, People, Process, And Physical Evidence.

3. Results

3.1 General Conditions of Location

The Gebang Village Petengoran Mangrove Forest is a collaboration between the people of Gebang Village in collaboration with PT. Jafpa Comfeed Indonesia Tbk to start becoming a tourist destination in Lampung. The Petengoran Mangrove Forest itself is located in Gebang Village, Padang Cermin District, Pesawaran Regency, Lampung Province.

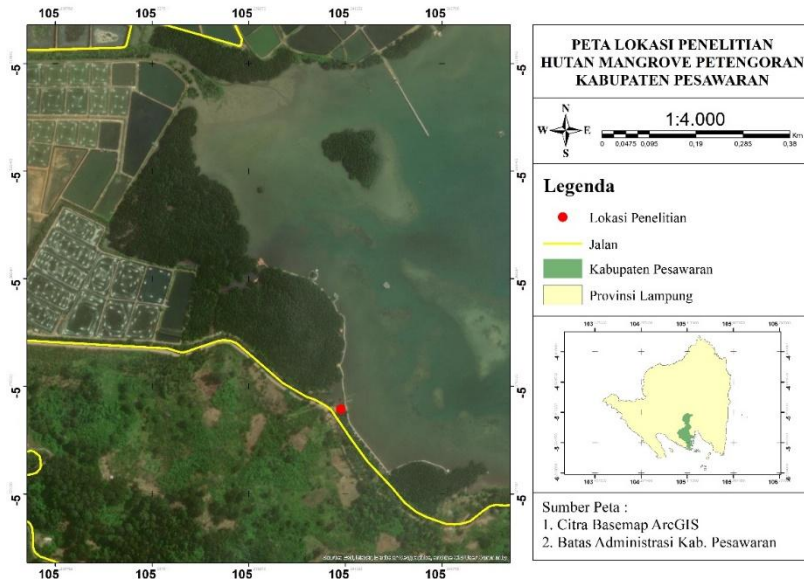


Figure 1. Research Locations

3.2 Marketing Mix

In the marketing mix in the Petengoran Mangrove Forest, an analysis of 7 variables was carried out, namely Product, Price, Location, Promotion, People, Process, and Physical Evidence. These 7 variables are assessed by tourists regarding these factors directly in the Petengoran Mangrove Forest. And the results obtained in the form of a table as follows:

Variabel	Class Intervals				Score Weight	Total
	1	2	3	4		
Product Factor	0	0	34	10	128,33	44
Price Factor	0	0	40	4	135,00	44
Place Factor	0	0	36	8	129,67	44
Promotion Factor	0	0	34	10	137,50	44
People Factor	0	0	40	4	128,50	44
Process Factor	0	0	32	12	128,00	44
Physical Evidence Factor	0	0	33	11	118,33	44
Average					129,33	44

Table 1. Marketing Mix

Based on these seven variables, the most dominant value is the promotion factor, with an average of 137.50, the promotion factor is in the strongly agree category. This is because the promotions carried out are in accordance with the facts obtained in the Petengoran Mangrove Forest. The lowest average value is in the physical evidence factor with an average value of 118.83 which is in the agree category, this is due to inadequate



availability of facilities and cleanliness. This assessment was assessed from several factors, namely the product variable, this was assessed from the area of the Petengoroan Mangrove Forest itself and also the variations offered therein, which then obtained a value of 128.33. For the price variable, it is assessed whether the entry price for the Petengoran Mangrove Forest is affordable, cheap, and competitive, which gets a value of 135. For the place variable, it is assessed through whether the Petengoran Mangrove Forest has a strategic, comfortable, and easy-to-access location, and then a value is obtained, namely 129.67. On the promotion variable, it is assessed from the promotion given whether it is in accordance with the reality in the Petengoran Mangrove Forest which obtained a value of 137.50. The People variable is assessed by looking at the services provided whether they are friendly to tourists and optimal, which then results are 128.50. The process variable is assessed on the management process in purchasing tickets and the manager's responsibility towards tourists with a value of 128. The last variable is physical evidence which is assessed by looking at the facilities in the Petengoran Mangrove Forest whether they are clean and suitable for use by tourists.

4. Conclusions

From the results of assisting the Marketing Mix in managing the Petengoran Mangrove Forest, it was found that the Promotion Variable has the highest value, meaning that the Petengoran Mangrove Forest both in terms of promotion and reality is in accordance with what has been offered, and tourists are satisfied with this. Whereas for the smallest value, namely on the physical evidence factor, it can be concluded that there are still many things that need to be improved in the Petengoran Mangrove Forest, namely the lack of feasibility, availability, and convenience in the Petengoran Mangrove Forest facility so that it can be more organized and provide comfort, this is also in line with the initial goal namely to increase the interest of tourists to visit the Petengoran Mangrove Forest.

Data Availability

The data used to support the research findings are available from the corresponding author upon request.

Acknowledgements

Thanks for this research through the Institute for Research and Community Service, University of Lampung, for the year 2022.

Reference

- .Abidin, F., Arifin, Z., & Yulianto, E. 2017. Pengaruh Service Marketing Mix (Bauran Pemasaran Jasa) Terhadap Citra Merk dan Dampaknya Pada Keputusan Pembelian. *Jurnal Administrasi Bisnis*. 44(1).
- Agustinawati & Puspasari, C. 2018. Analisis Bauran Pemasaran Destinasi Pariwisata Kota Lhokseumawe. *Jurnal Visioner dan Strategis*. 7 (2):11-17.
- Asmin, F. 2018. *Ekowisata dan Pembangunan Berkelanjutan: Dimulai dari Konsep Sederhana*. Universitas Andalas (Unand), 09-11.
- Fitriana, D., Johan, Y., & Renta, P.R. 2016. Analisis Kesesuaian Ekowisata Mangrove Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*. 1 (2): 64-73.

- Handayani, D.R., dan Rahmawati, D. 2020. Pengembangan Pemasaran Ekowisata Konservasi Penyu Hijau Dengan Bauran Pemasaran 4P di Pantai Goa Cemara Kabupaten Bantul. *Jurnal Sains Manajemen*. 2(2).
- Iksan & Izzah, N. 2021. Pengaruh Bauran Pemasaran Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Pada Carrefour Gkb Gresik. *Jurnal Manajemen & Teknik Industri*. Vol 21(2) : 127-138
- Irawan, Handi. 2002. *10 Prinsip Kepuasan Pelanggan*. Jakarta. Elex Media Komputindo.
- Khoirunnisa, N., & Yusuf, A. 2018. *Strategi Bauran Pemasaran Desa Wisata Kampung Ekologi Temas Di Kota Baru*. Buana Sains. 18(2), 161–170.
- Kurnia, G.A., Bhaskara, I.G., 2019. Pengaruh Marketing Mix terhadap Keputusan Wisatawan Mancanegara mengunjungi Ekowisata Mangrove di Tahura Ngurah Rai, Denpasar. *Jurnal Destinasi Pariwisata*. Vol. 7 (1).
- Luviana, R. 2017. Penerapan Ekowisata Mangrove Berbasis Masyarakat Di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan. *JOM FISIP*. Vol 4(2).
- Marlius, Doni. 2017. Keputusan Pembelian Berdasarkan Faktor Psikologis Dan Bauran Pemasaran. *Jurnal Pundi*. Vol 1(1)
- Martilla, J. A. and James, J.C. 1977. Importance-Performance Analysis. *The Journal of Marketing*, 41(1).
- Mukhlisi. 2017. Potensi Pengembangan Ekowisata Mangrove Di Kampung Tanjung Batu, Kecamatan Pulau Dermawan, Kabupaten Berau. *Jurnal Manusia & Lingkungan*. 24(1): 23-30.
- Mulyadi, E., dan Fitriani, N., 2010. Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Ekowisata. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 2(1):11-18.
- Muntadliroh. 2016. Strategi Komunikasi Pemasaran Terpadu Ekowisata Di Kebun Raya Eka Karya, Bedugul, Bali. *Jurnal Master Pariwisata (JUMPA)*. 3 (1).
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rahmatillah, T. P., Insyan, O., Nurafifah, N., & Hirsan, F. P. 2019. Strategi Pengembangan Desa Wisata Berbasis Wisata Alam dan Budaya Sebagai Media Promosi Desa Sangiang. *Jurnal Planoeath*, 4(2), 111-116
- Rahmawati, H. 2010. *Analisis Kualitas Pelayanan Jasa Menggunakan Metode Serqual Dan Importance Performance Analysis Di Kantor Perpustakaan Dan Arsip Kabupaten Karanganyar*. Skripsi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rajesh, R. 2014. *Impact of tourist perceptions and satisfaction on destination loyalty: A case study of Puducherry tourism*. Doctoral dissertation, Pondicherry University, Puducherry, India.
- Ramadani, R., dan Navia, Z., I. 2019. Pengembangan Potensi Ekowisata Hutan Mangrove Di Desa Kuala Langsa Kecamatan Langsa Barat Kota Langsa Aceh. *Jurnal Biologica Samudra*. 1: 41-55.
- Sari, Y.R., Jaya, M.T.B.S. and Zulkarnain, Z., 2018. Persepsi Wisatawan Terhadap Objek Wisata Pusat Latihan Gajah Taman Nasional Way Kambas. *JPG Jurnal Penelitian Geografi*, 6(7).
- Supranto J. 2001. *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan*. Bineka Cipta. Jakarta.
- Suryawati, B. N., Kusmayadi, I., & Wardani, L. 2019. Strategi 7P Untuk Perluasan Pangsa Pasar Sektor Industri Pariwisata Di Desa Ekowisata Kerujuk. *Jurnal Abdi Insani LPPM Unram*. Vol 6 (1).
- Tjiptono, Fandy. 2011. *Service Management Mewujudkan Layanan Prima*. Edisi 2. Yogyakarta: Andi.
- Qodariah, Cholis. 2017. *Kesesuaian Dan Daya Dukung Ekowisata Mangrove Ciletuh, Sukabumi, Jawa Barat*. Repository Institut Pertanian Bogor.

A QUANTITATIVE STUDY ON NOMOPHOBIA AND ITS IMPACT ON STUDENTS OF ASSAM DOWN TOWN UNIVERSITY

Ms. Happy Baglari

Assistant Professor, Programme of Psychology, Faculty of Humanities and Social Sciences
Assam down town University

ORCID ID: 0000-0002-6453-9641

Ms. Seemasree Rajbongshi

PG Student, Programme of Psychology, Faculty of Humanities and Social Sciences
Assam down town University

Abstract

Background: The term nomophobia can be used to define the fear one experiences as a result of being disconnected from mobile phone. It can also be caused due to the fear of not being able to make and receive phone calls, receive messages, losing internet connectivity and access to social networking sites and not being able to access information online. The age group of 18-34 usually suffers from nomophobia.

Aim: This study aims to find out the relationship between nomophobia and its impact on academic performance of students.

Materials and methods: A Nomophobia Questionnaire by Yildirim and Correia was designed in the Google Forms and distributed among the sample. A total of 100 participants were analysed using Pearson Correlation Coefficient.

Results: After statistical analysis 48 students were found to have mild nomophobia, 43 were found to have moderate level of nomophobia, 17 were found to have mild level of nomophobia. 9 students were found to have severe level of nomophobia. Descriptive statistics was used in the analysis of data. In the comparison of two sets of data Pearson Correlation coefficient was used.

Conclusion: There is no significant relationship between nomophobia and academic performance of students the hypothesis is rejected.

Keywords: Nomophobia, Internet, Networking Sites, Connectivity

1. INTRODUCTION

The term nomophobia can be used to define the fear one experiences as a result of being disconnected from mobile phone. It can also be caused due to the feeling of not being able to make and receive phone calls, send or receive messages, losing internet connectivity and access to social networking sites and not being able to access information online. The age group of 18 -34 usually suffers from this phobia.

When one's mobile phone is lost, runs out of battery in those cases one usually experiences nomophobia. There are various health risks associated with mobile phone usage.

When a particular individual uses mobile phone for a long time it can be said to reduce his productivity. Moreover, in the recent times the pandemic period has also contributed to mobile phone addiction as they do not



have any other work to do some people found the mobile phone a good source of spending their time. Students got addicted to their phones because as they were doing online classes it gave rise to the habit of constantly checking their phones and after that they became addicted to it.

Humans have developed both physical and emotional attachment with their mobile phones which leads to higher feeling of anxiety. Ringxiety is a phenomenon where an individual thinks that his/her cell phone or mobile is ringing, vibrating.

Nomophobia is usually defined as a 21st century disorder resulting from information and communication technologies.

King et al. spoke of nomophobia as a situational phobia characterized by fear of becoming distressed and not getting any assistance. Nomophobia person should be characterized by using a setting-based approach. By their colleagues and supervisors.

They may be referred to receive online counselling. Thus, the risk of nomophobia can be reduced.

Treatment modalities like Cognitive Behavioural Therapy, combined with pharmacological interventions show promising results. Tranylcypromine and Clonazepam drugs are becoming quite successful in treating nomophobia signs and symptoms.

Due to rapid urbanization, migration and increasing numbers of nuclear families, disintegration of social fabric has taken place in our society leading to vacuum kind of situation. Mobile phones have effectively filled this vacuum, e.g., with the help of social media through which we are connected with others, nearly all time.

The continuous pressure of remaining on social media, we tend to use our mobile phones continuously and that is creating a problem for us, viz., NOMOPHOBIA.

The “over-connection syndrome” occurs when mobile phone users reduce the number of face-to-face interactions thereby interfering significantly with an individual’s social and family interactions. The term techno-stress is another way to describe an individual who avoids face-to-face interactions by engaging in isolation including psychological mood disorders such as depression.

Anxiety is provoked by several factors, such as the loss of a mobile phone, loss of reception, and a dead mobile phone battery.

Some clinical characteristics of nomophobia include using the device impulsively, as a protection from social communication, or as a transitional object. Observed behaviours include having one or more devices with access to internet, always carrying a charger, and experiencing feelings of anxiety when thinking of losing the mobile phone. Lack of sleep can lead to depression and lack of care, which makes people willing to indulge in mobile phones. Other clinical characteristics of nomophobia are a considerably decreased face-to-face interactions with humans, replaced by a growing preference for communication through technological interfaces, keeping the



device in reach when sleeping and never turned off, and looking at the phone frequently to avoid missing any message, phone call, or notification (also called ringxiety). Nomophobia can also lead to increase of debt due to the excessive use of data and different devices the person can have. Nomophobia may also lead to physical issues such as sore elbows, hands, and necks due to repetitive use.

Irrational reactions and extreme reactions due to anxiety and stress may be experienced by the individual in public settings where mobile phone use is restricted, such as in airports, academic institutions, hospitals and work. Overusing a mobile phone for day-to-day activities such as purchasing items can cause the individual financial problems. Nomophobia may act as a proxy to other disorders. Those suffering from an underlying social disorder are likely to experience nervousness, anxiety, anguish, perspiration and trembling when separated or unable to use.

Nomophobia in most cases leads to depression, anxiety and anger (Darvishi et al., 2019). But on reviewing other articles it was stated that to cause socio-physiological illness (Daei, Ashrafi-Rizi and Soleymani, 2019). In an article by Farooqui, Nomophobia leads to time, money waste. (Farooqui, Pore and Gothankar, 2018). On another similar study nomophobia causes a negative impact on academic performance. (Ahmed et al., 2019). But in an overall review most authors stated that nomophobia leads to anxiety, frustration, loss of memory and harmful psychological needs.

In an article written by Mohammad Darvishi, the author stated that it is important to understand the pattern of phone users to understand nomophobia. (Venkatachalam et. al., 2019). Persons with nomophobia have maladaptive coping strategies. Health education strategies should be targeted to youth to prevent harmful effects of this great invention, and workshops on stress and effective coping strategies should be conducted through the academic years.

From the time of pigeons carrying letters, communication has been an integral part of one's life. Today's digital era has witnessed maximum innovations in the field of information and communication, and the most dominant of these innovations is the mobile phone. In a world that wants to be 24*7 connected by internet access, smartphones have woven themselves into fabric of our lives. In 2010, global mobile phone ownership reached five billion, and this number was expected to rise to 50 billion by 2020.

Nomophobia is not listed in the latest edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM- 5). Mental health experts have not yet decided on the formal diagnostic criteria for this condition. However, it is generally agreed that nomophobia presents a concern to mental health. Some experts have even suggested nomophobia represents a type of phone dependence or addiction.

Phobias are a type of anxiety. They provoke a significant fear response when you think what you are afraid of, often causing emotional and physical symptoms.



Emotional Symptoms of nomophobia include worry, fear or panic when one thinks about not having phone or being unable to use it, anxiousness and agitation if one has to put one's phone down or know you won't be able to use it for a while, panic or anxiety if one briefly cannot find their phone. Physical symptoms include tightness in chest, trouble breathing normally, trembling or shaking, increased sweating, feeling faint, dizzy or disoriented, rapid heartbeat. If one has nomophobia or another phobia the fear is extreme. To avoid feelings of distress, one might do everything possible to keep one's phone close and make sure one can use it. For example, one might take a phone to bed, bathroom and even shower. Nomophobia is considered a modern phobia. In other words, it most likely stems from increased reliance on technology and concern over what might happen if one suddenly could not access needed information. Existing information about nomophobia suggests it occurs more frequently in teenagers and young adults.

2. METHODOLOGY

2.1. STATEMENT OF THE PROBLEM

The present study seek to investigate the impact of nomophobia on academic performance of students of Assam down town University. Nowadays every individual is addicted to their mobile phones and without mobile phones life has become unimaginable. There are various adverse effects of using mobile phone and has life has become unimaginable without mobile phones. There are various adverse effects of using mobile phone like a negative impact on physical, mental and emotional health. Students have also become addicted to become mobile phone which is defined by the term nomophobia. Previous research studies have been conducted on nomophobia and its impact on health and mind, study on the relationship between nomophobia and psychiatric symptoms in adolescents. Nomophobia is a trending issue in the modern age. Every work is carried out using mobile phones, with new features of phones coming up every month. Students carry out their school work, projects using their mobile phone. It has been difficult to imagine life without mobile phone.

2.2 SIGNIFICANCE OF THE STUDY

The present study is relevant to understand how the use of mobile phone can affect student academic performance. As students spend more time in social media, or the use of cell phones they have less time left for studies. This study also helps us to understand how nomophobia can affect our academic performance. When students spend more time in using cell phone or social media, they have less time left for learning and reduced attention and concentration. Nomophobia or no mobile phone phobia happens because one is addicted to cell phones. When one becomes dependent on a mobile phone or technological device it leads to addiction. The study would be relevant to understand whether living without mobile phone can impact on academic performance of students. Students may fear that they do not have access to adequate information if they live without using mobile phones.



2.3. RESEARCH QUESTION

1. What are the causes of nomophobia in young adults ?
2. What are some of the therapies that can be useful for the treatment of nomophobia ?
3. What are the symptoms of nomophobia in young adults ?

2.4. AIM

To compare the relationship of Nomophobic on academic performance in students of Assam down town University.

2.5. OBJECTIVES OF THE STUDY

1. To find out the relationship between nomophobia and its impact on academic performance of students.
2. To find out if there is any difference in the use of mobile phone by males and females.

2.6. HYPOTHESES

1. There is a relationship between nomophobia and its impact on academic performance of students.
2. There is a significant difference in the use of mobile phones by males and females.

2.7. METHOD

The present study is quantitative research. In this type of research, a relationship is usually established between independent variable (cause) and dependent variable (effect). In this type of research data is usually collected using standardised questionnaires like Nomophobia Questionnaire developed by Yildirim and Correia in this research. The research is usually based on large sample. There are some defined research questions. Descriptive analysis and a Pearson Correlational method was used to determine the possible impact of nomophobia on academic performance of students of Assam down town University.

2.8. RESEARCH DESIGN

GEOGRAPHICAL AREA: The present study is conducted in the urban area of the city, Guwahati, Assam. Guwahati is the largest city in Assam and also in the North East of India.

SAMPLE SIZE: The sample consist of 100 participants. Both male and female participants are included to enhance the generalization of the study results.

AGE GROUP: The age group of the participants ranged from 18 -25 years.

SAMPLING TECHNIQUE: Purposive sampling technique was used to collect the data as the participants that were selected for the sample were chosen by the judgement of the researcher.

2.9. PROCESS OF DATA COLLECTION

2.9.1. TOOLS OF DATA COLLECTION: To assess the prevalence of Nomophobia among University students.



The Nomophobia Questionnaire was used to measure nomophobia (Yildirim and Correia, 2015). The NMP-Q consists of 20 items that covers four main dimensions of nomophobia: not being able to communicate, losing connectedness, not being able to access information, and giving up convenience.

2.9.2. METHODS AND TECHNIQUES: The data was collected using Nomophobia Yildirim Questionnaire by Yildirim and Correia. The questionnaire was given along with a google form and attached in a consent form.

2.9.3. PROCESS OF DATA ANALYSIS: Since the present study is a comparative study. Therefore, Pearson's correlation statistical technique will be used.

3. FINDING & ANALYSIS

3.1 Data Interpretation

The data were analysed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 25) software, at a 0.05 level of significance. After statistical analysis 48 students were found to have mild nomophobia, 43 were found to have moderate level of nomophobia, 17 were found to have mild level of nomophobia. 9 students were found to have severe level of nomophobia. Descriptive statistics was used in the analysis of data. In the comparison of two sets of data Pearson Correlation coefficient was used.

TABLE 1

Correlations

		nomophobiabia	Academic performance
nomophobia	Pearson Correlation	1	-.014
	Sig. (2-tailed)		.889
	N	100	100
Academic performance	Pearson Correlation	-.014	1
	Sig. (2-tailed)	.889	
	N	100	100

There is a negative correlation between nomophobia and academic performance. Since nomophobia has a score of 1 and academic performance is -0.14. The level of significance was set at $p < 0.05$. There is no impact of nomophobia score on academic performance of students of Assam down town University. It can be said as a null hypothesis. Here the hypothesis that there is a significant relationship between nomophobia and academic performance of students. The level of significance showed in results is -0.14. It is proved that the hypothesis in this study is null hypothesis that there is no relationship between two population i.e., an independent variable and a dependent variable. The null hypothesis returns false there is no relationship between the two measured phenomenon.

TABLE 2 showing that there is no difference in use of mobile phones by males and females

		Correlations	
		MALE	FEMALE
MALE	Pearson Correlation	1	.095
	Sig. (2-tailed)		.512
	N	50	50
FEMALE	Pearson Correlation	.095	1
	Sig. (2-tailed)	.512	
	N	50	50

The following table shows that there is no difference in the use mobile phones by males and females. It shows that males use mobile phones slightly more compared to females. Females use mobile phones less than males. Males used mobile phones more compared to females

The calculated value is .095.

4. Discussion

The prevalence of nomophobia was high in males. Results revealed a weak association between academic performance and nomophobia. Severe nomophobia was found in 9 students. In that case some time should be set apart as digital detox or mobile phone cut off at particular times so that students can save themselves from the negative or adverse effects of mobile phones. The both hypotheses were rejected and can be said as null hypothesis since there is no significant difference between nomophobia and academic performance. There is also no difference in the use of mobile phones by males and females. 22% of them recommended that they would feel uncomfortable without constant access to information through smartphones. The level of significant difference is same that is both 0.95 for use of mobile phones by males and females. There is also no difference between nomophobia and academic performance. The level of significant difference is same that is -0.14 between nomophobia and academic performance. Though students use mobile phones they are also able to maintain a balance between their use of mobile phones and studies. The university should take steps to ensure active participation in the various activities so that students are able to focus only on academics and do not develop the habit of being unable to stay without the use of mobile phones. Mobile phones and digital media if used judiciously can be of great help to students. They should use it only for learning purposes. Certain time of the day should be kept for digital detox when one can live without the use of mobile phones. Students should focus their time only on career and not on use of mobile phones which will be really beneficial for their career.

Students should not waste their precious time on unnecessary activities. If this study would be conducted in more population it would be more beneficial. Technologies are growing fast but we should also keep in mind that technology should be used judiciously keeping in mind its future prospects.

5. LIMITATIONS

1. Since the mode of data collection is through online questionnaire, whether the participant fully understood the significance of the questions was not determined.
2. Since purposive sampling is used the participants can manipulate the data which may result in invalid outcomes.

6. Recommendation

There were few students who were found to have severe nomophobia.

Severe nomophobia was found in 9 students. In that case some time should be set apart as digital detox or mobile phone cut off at particular times so that students can save themselves from the negative or adverse effects of mobile phones.

It is found that there is no significant relationship between nomophobia and academic performance of students. There is no difference in the use of mobile phones by males and females. There should be certain mobile restricted zones in the university to break the habit of constant checking of mobile phones. Students with severe nomophobia can practice mindfulness techniques and do meditation. Certain period of the day can be set as digital detox and it will be really very useful instead in that time students can be involved with nature or musical group events where time will be invested in something lively, joyous and meaningful. In this way nomophobics will be reduced. Smartphone also has negative consequences on one's health, Low academic productivity and achievement is associated with nomophobia

7. Conclusion

The both hypotheses were rejected and can be said as null hypothesis since there is no significant difference between nomophobia and academic performance. There is also no difference in the use of mobile phones by males and females. 22% of them recommended that they would feel uncomfortable without constant access to information through smartphones. The level of significant difference is same that is both 0.95 for use of mobile phones by males and females. There is also no difference between nomophobia and academic performance. The level of significant difference is same that is -0.14 between nomophobia and academic performance. Though students use mobile phones they are also able to maintain a balance between their use of mobile phones and studies. The university should take steps to ensure active participation in the various activities so that students are able to focus only on academics and do not develop the habit of being unable to stay without the use of mobile phones. Mobile phones should be used judiciously.

REFERENCES

1. Bano, N., Khan, M.a., Asif, U., de beer, J., & Rawass, H. (2020). Effects on anxiety, stress and depression among Saudi medical students in Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 1-11



2. Batool, I., & Zahid, A. (2019). Nomophobia an emerging fear: An experimental exploration among university students. *Peshawar Journal of Psychology and Behavioural Sciences (PJPBS)* 5 (!), 67-67
3. Bhattacharya, S., Barcher, M A Srivastava A, & Singh (2019) Nomophobia. No mobile phone phobia. *Journal of family medicine*
4. Daei, A., Ashrufi -Rizi, H., & Soleymani, M. R.(2019) Nomophobia and health hazards: Smartphone use and addiction among university students. *International journal of preventive medicine*
5. Gezgin, D. M., Hamutoglu, N. B., Sezen- Guletkin, G., & Ayas, T (2018). The relationship between Nomophobia and Loneliness among Turkish students. *International Journal of Research in Education and Science*, 4 (20, 358-374)
6. Hasmawati, F., Samiha, Y. T., Razzaq, A., & Anshari, M. (2020). Understanding nomophobia among digital natives : Characteristics and Challenges. *Journal of Critical Reviews*, 7(13), 122-131
7. Kanmani, A , Bhavani ,U & Maragatham, R. S. (2017) Nomophobia - an insight into its psychological aspects in India. *The International Journal of Indian Psychology.*, 4 (2), 5-15
8. Kuscu, T. D., Gumustas, F., Rodopman Arman, A., & Goksu, M. (2021). The relationship between nomophobia and psychiatric symptoms in adolescents. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, 25(!), 56-61
9. Mir, R., & Akhtar, M. (2020). Effect of nomophobia on the anxiety level of undergraduate students. *JPMA*, 70 (1492)
10. Prathap, D. (2020) NOMOPHOBIA AND ITS IMPACT ON HEALTH AND MIND - A STRUCTURAL REVIEW. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, (7), 333-341
11. Qutishat, M., Lazarus, E.R., Razmy, A. M., & Packianathan, S. (2020). University students' nomophobia prevalence, sociodemographic factors and relationship with academic performance at a University in Oman." *International journal of Africa Nursing Sciences*, 13, 100206
12. Rodriguez-Garcia, A.M., Moreno-Guerrero, A. J., & Lopez Belmonte, J.(2020) Nomophobia: An individual's growing fear of being without a smartphone- a systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 580
13. Kara, M., Baytemir, K., & Inceman-Kara, F. (2021). Duration of daily smartphone usage as an antecedent of nomophobia: Exploring multiple mediation of loneliness and anxiety. *Behaviour & Information Technology*, 40(1) 85-98
14. Kuscu, T. D., Gumustas, F., Rodopman Arman, A., & Goksu, M. (2021) conducted a study on the relationship between nomophobia and psychiatric symptoms in adolescents. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, 25(1), 56 -61
15. Ozdemir, B., Cakir, o., & Hussain, I. (2018) Prevalence of Nomophobia among university students: A comparative study of Pakistani and Undergraduate students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 (4), 1519-1532
16. Yildirim, C., & Correia, A.P. (2015) Exploring the dimensions of nomophobia: Development and Validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behaviour* 49,130-137
17. Prasad, M., Patthi, B., Singla, A., Gupta, R et al (2017) conducted a study on Nomophobia: A cross sectional study to assess mobile phone usage among dental students: *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11 (2), ZCS4.
18. Sharma, N., Sharma , P., Sharma et al (2015) conducted a study on rising concern of nomophobia amongst Indian medical students. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 3 (3),705-707.
19. Tran, D.(2016)conducted a study on classifying nomophobia as smart-phone addiction disorder. *UC Merced Undergraduate Research Journal*, 9 (1) 2016
20. Gezgin, D..M (2017) conducted a study on Exploring the influence of patterns of mobile internet use on University students' nomophobia levels. *European Journal of Educational Studies*

THE IMPORTANCE OF A BALANCE BETWEEN RIGHTS AND OBLIGATIONS FOR INDONESIAN CITIZENS

Zulfatus saroya

ORCID: 0000-0001-9454-8218

Faculty of Economics and Islamic Business , UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

Achmad Tubagus Surur

ORCID: 000-0003-0374-6302

Faculty of Economics and Islamic Business , UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

Abstract

The state is the highest organization in a community. The state has a government as the head of the organization, where the government holds the highest power in the state. In contrast to democracies, where the highest power is in the hands of the people. The state will not stand without citizens. Because citizens are one of the important elements of the founding of a country. The purpose of authorship is to know how the background of a country stands, so that one can carry out the defense of the country wholeheartedly. Knowledge of the rights and obligations of citizens also needs to be known by everyone, so that the rights and obligations of every citizen are balanced. The Authorship Method uses qualitative with a literature study approach. The sources and theories used in the research are study studies from journals and books that have been written by previous researchers. The results showed that citizens play a very important role in the development of a country, therefore there is a need for awareness that defending the state is an obligation for citizens. Of course, it is accompanied by a balance between the rights and obligations obtained by citizens. If the rights and obligations are balanced, then, the state will be orderly and the level of discrimination will be reduced.

Keywords: State, Citizen, Democracy, Government

DEMAND ANALYSIS IN ISLAMIC ECONOMICS**DWI RISKIYANI**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-6374-3820>**ARIFTI NAUVALIA**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-0499-4654>**NURUL HANIYAH**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-2142-0380>**MUHAMMAD ARIS SYAFI' I**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0182-8593>**HAPPY SISTA DEVY**UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2966-6389>**Abstract**

This study intends to describe demand analysis in Islamic economics. This study uses the method of literature review. The data sources for this research come from books, journals, and other literature related to demand analysis in Islamic economics. The findings in this literature review study conclude that decision making on various options is based on optimizing *maslahah*, using the Marginal *Maslahah* (MM) and Iso *Maslahah* (IM) approaches. Consumer choice is determined by the level of *maslahah* in an item. Consumers will prefer goods that have many benefits for themselves so that consumers will feel the effects of blessings optimally. An increase in the blessing content of an item will affect an increase in the quantity of goods demanded by consumers. Changes in prices in Islamic economics cause a substitution effect on a substitute commodity requested. The income effect says that if the income of a commodity falls, then the purchasing power of the fixed income of the individual increases (income increases). When this occurs, consumers tend to buy more of the commodity whose price has fallen if the good is normal, and less of the inferior good. There are two types of elasticity in Islamic economics, namely cross-demand elasticity and income demand elasticity. Factors affecting demand include: product prices, excessive prices for other products, consumer income, consumer tastes and preferences, and number of consumers.

Keywords: Analysis, Demand, *Maslahah*, Islamic Economic

THE ROLE OF THE SHARIA PUBLIC SECTOR IN ECONOMICS

ANDRIYANI PRIHATININGSIH

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3042-4781>

LIANA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-6916-2273>

NAILUL MUNA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-6102-0847>

M. ARIS SYAFI'I

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0182-8593>

HAPPY SISTA DEVY

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2966-6389>

Abstract

This study aims to determine the role and contribution of the government, society and markets in the economic development of a country. This study uses the method of literature review. This research data comes from articles and scientific journals related to discussions of the role and policies of the government, community contributions, and the function of the market in economic development. The analysis technique used in this study is the analysis technique of the journals related to the discussion of this research. The results of this study are to obtain the role of government according to Islamic and conventional views, policies taken by the government to achieve *falah*, the role of society in carrying out government regulations, market functions, government functions and society to achieve *falah*. That in the country's economy also requires the role and contribution of the government, society and the market for the benefit of society and the resulting public values in accordance with Islamic sharia. In building the country's economy, there needs to be cooperation from these parties. Benefits will be achieved if the community also complies with government policies, meaning that the government will also not be able to act if the parties do not support each other.

Keywords: Government, public, market, islamic economics

STUDENTS ASSESSMENT OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 EPIDEMIC: AN ANALYSIS

Zohaib Hassan Sain

Superior University

ORCID: 0000-0001-6567-5963

ABSTRACT

The purpose of this study was to assess the online instruction given to students during the COVID-19 epidemic. At the four universities of Lahore city that were the center of the study, 650 students pursuing undergraduate, graduate, and doctoral degrees participated. A mixed method was used to design the research using both qualitative and quantitative components. An online survey was employed during the quantitative phase. Online in-depth interviews using a semi-structured interview form were carried out during the qualitative phase. Local Lahore, Pakistan, inhabitants were among the responses. The content analysis led to the identification of 21 categories and three major themes. The following themes were accomplished: "It could have been better!" for their suggestions, "Face-to-face education is better!" for the bad parts of the student's experiences, and "Better than nothing!" for the positive aspects of their experiences. It has been decided that a technology approach should be employed to further expand the distance education curriculum in the four universities that have been selected.

Keywords: Covid-19, Distance Education, Online Education, University Students.

THE ROLE OF THE BAITUL MAAL WA TAMWIL TOWARDS THE DEVELOPMENT OF THE CREATIVE ECONOMY OF THE HOME INDUSTRY

Feti Anilah

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-1562-0869>

Hendri Hermawan Adinugraha

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

M. Aris Syafi'i

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8400-6933>

Happy Sista Devy

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2966-6389>

Abstract

The creative economy is an idea or ideas through the use of information and creativity so as to create new products or develop existing products. However, many home industry entrepreneurs experience problems developing creative business ideas. The main obstacle is cost or lack of funds. So, this study aims to explain how to develop creative home industry business ideas through applying for financing to a microfinance institution, Baitul Maal wa Tamwil. The method used in this research is library research. Sources are obtained through books, journals, and other sources of information. From this research, it can be concluded that the financing carried out by Baitul Maal wa Tamwil to business actors is by using a murabahah contract or a sale and purchase agreement. Business actors can apply for financing in the form of details of the goods needed to develop creative economic ideas by first contacting Baitul Maal wa Tamwil as a customer. Baitul Maal wa Tamwil will look for supplies or third parties to fulfill customer requests, which are then sold to customers at a selling price plus an amount of profit determined by Baitul Maal wa Tamwil. Here, Baitul Maal wa Tamwil benefits from financing services. The price set is the price agreed upon between the customer and Baitul Maal wa Tamwil. Then the customer can pay off Baitul Maal wa Tamwil directly or in installments. So that no party is disadvantaged by this financing.

Keywords: Baitul Maal wa Tamwil, Financing, Creative Economy.

THE PRACTICE OF ISTISHNA' AT BANK MANDIRI SHARI'AH KAJEN**SAEMAYAROH**

Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-4421-0248>**HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA**

Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**SUSMININGSIH**

Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0002-2670-6138>**ALI MUHTAROM**

Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0002-3070-8638>**Abstract**

The objective to be achieved is to find out the istishna' contract of Bank Mandiri Syariah Kajen. This research uses field research method. Istishna' contract is a contract that contains demands between the producer and the customer. In practice, Istishna' is not used because there are several possible reasons, namely Istishna' is a contract that is rare in demand.

Objectives

In conducting this research, there are certainly objectives to be achieved. The purpose is to find out about the understanding of Istishna' contract financing according to Bank Mandiri Syariah Kajen.

Methods

This research uses the field research method (Field Research).

Results

Istishna' is a contract that contains demands, namely between the producer and the customer. But in practice Istishna' is not used because there are several possible reasons, namely Istishna' is a contract that is rare in demand.

Keywords: Istishna', Shari'ah Bank

DIRECT MARKETING THROUGH LIVE STREAMING TIK TOK AS INCREASING MSME MARKETING

Robby PRASETYO

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-4548-6506>

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

M. Aris SYAFI'I

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8400-6933>

Happy Sista DEVY

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2966-6389>

Abstract

This research intends to increase the marketing of MSMEs through live streaming on TikTok. This study uses a systematic literature review method. The source of this research data comes from journals and other literature related to direct marketing. The findings in this literature review study conclude that MSME actors should often be given socialization or an introduction to the development of information technology, as well as encouragement from related parties, be it from the government or academia, to help MSMEs to survive and earn more income from the production they make so they can move wheels. their economy with maximum achievement to raise their standard of living. Similar activities can be carried out again with a wider target audience, considering that there are many actors who do not understand the use and benefits of digital marketing for their business development, so that their business seems to be stalling. With the tik tok application, it is hoped that it will be more proactive in introducing TikTok Live streaming to increase brand awareness among consumers and will continue to innovate to introduce new programs such as discounts, cashback, giveaways, and others to improve the quality of TikTok Live streaming and arouse consumer interest in doing purchase. It is hoped that TikTok sellers will be able to sell a variety of products such as fashion products (clothing, shoes/sandals and bags), beauty products (make-up and skin care), cellphone accessories, electronics and household needs in full to increase consumer repurchase interest. Optimizing the use of digital marketing for MSMEs, especially social media, needs to be done considering the positive benefits that business actors get to advance their business.

Keywords: Direct marketing, Live streaming tiktok, and UMKM.

DELIVERY SERVICE AS A SOLUTION TO IMPROVE PURCHASE DECISIONS FOR MICRO BUSINESS CONSUMERS IN THE TRANSITIONAL SEASON

Bahtiar Aji PRASOJO

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-9745-3319>

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

M. Aris SYAFI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8400-6933>

Happy Sista DEVY

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2966-6389>

Abstract

The purpose of this research is to convince micro entrepreneurs to run a delivery system during the transition season to increase purchase decisions and maintain customer purchase decisions during the transition season. This research method uses a direct field research approach by interviewing micro-business actors in villages who carry out delivery services during the transition season, then the authors also compare income before and after delivery services. The author also interviews customers who use this delivery service to find out customer satisfaction and how much they are helped by this system. A simple delivery system like this can be carried out by micro-businesses in rural areas whose areas are not covered by online motorcycle taxis. Because the season is uncertain, like now, people who are tired of working and go home late at night and are hungry, can't go out because of rain and so on, they can order directly from the seller to have it delivered. Sellers also don't lose customers because of regular customer purchase decisions by placing an order online via the Whatsapp application directly to the seller. This is a solution that benefits both parties, where sellers can still receive orders and receive additional shipping costs and customers can get the items they need without having to leave the house due to bad weather or other things.

Keywords: Delivery, Entrepreneurs and Micro.

ISLAMIC CONSUMPTION VERSES AND HADITHS**Dimas Adi PANGESTU**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-1522-9579>**Achmad Tubagus SURUR**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0374-6302>**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>**Ria Anisatus SHOLIHAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>**Abstract**

This research aims to study the interpretation of the Qur'an and Hadith as well as the principles of Islamic consumption. This study uses a systematic literature review method. The data sources for this research come from books, journals, and other literature related to Islamic consumption verses and hadiths. Analysis of research data using VOSviewer - Visualization of scientific landscapes. The findings in this literature review study conclude that the Koran is a source of Islamic teachings that need to be interpreted to produce a proper understanding of the behavior of human life, especially in the economic field. Al-Quran is a method of interpreting economics, this is an opportunity for the development of Islamic economics. The choice of this issue is based on the need for balanced consumption in the economic order. Consumption is essentially an important thing in human daily life, because humans need various consumptions to be able to maintain their lives. Consumption activity in Islam is one of human economic activities that aims to increase worship and faith in Allah SWT in order to gain victory, peace and prosperity in the hereafter (falah), either by spending money or income for his own needs or for good deeds for others.

Keywords: Al-Quran, Hadist, and Islamic Consumption.

PENGADAHAN LAHAN DENGAN REKLAMASI PANTAI DI INDONESIA**Agilia FEBIANTI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-4338-5619>

Bambang SUDARSONO

Universitas Diponegoro

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4776-5903>**Hendri Hermawan ADINUGRAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>**Ria Anisatus SHOLIAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>**Abstract**

The purpose of this research is to be able to find out about land acquisition. This study uses a systematic literature review method. The data sources for this research come from books, journals, and other literature related to land acquisition with coastal reclamation. Analysis of research data using VOSviewer - Visualization of scientific landscapes.

The findings in this literature review study conclude that Coastal reclamation is an activity carried out in order to increase the benefits of land resources from an environmental and socio-economic point of view by way of backfilling, land drying or drainage. The legal bases governing coastal reclamation include Law No. 27 of 2007, Presidential Regulation No. 122 of 2012 and Government Regulation No. 19 of 1999. Agencies that require land are state agencies, ministries, non-ministerial government agencies, and others. The status of land rights obtained by private companies from coastal reclamation is building use rights. Based on this Circular Letter, reclamation lands are declared as state-controlled land and the arrangements are carried out by the State Minister for Agrarian Affairs/Head of the National Land Agency. The party carrying out the reclamation may be given first priority in submitting an application for rights to the reclaimed land.

Keywords: *land reclamation, beach, rights*

PUBLIC RELATIONS PROFESSIONALISM**Dina Nazilatul HIDAYAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-2469-634X>**Muhammad Khoirul FIKRI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2048-3647>**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>**Ria Anisatus SHOLIAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>**Abstract**

This research focuses on public relations. The purpose of this study is to present material on the definition of public relations, objectives and functions, scope, media and professionalism of public relations, as well as to fulfill course assignments. The method used in this research is the literature review method by reviewing reference libraries from various sources, both journals and books. This study concludes that public relations is very important for an organization and company, a public relations person has a duty to convey information to the public about the organization and company so that it continues to exist and remain known in the community. A public relations person uses various types of media used in conveying information, including through print media consisting of newspapers and magazines, electronic media such as television and radio, in addition to print and electronic media the means that are often used by a public relations person, namely internet media. Public relations professionalism must have good ethics or morals and be honest. This expression shows us, that a profession is distinguished by special characteristics that include the mastery of certain intellectual skills through education and training.

Keywords : public relations, professional, media public relations

PUBLIC RELATIONS CONSULTANT IN THE COMPANY: ROLE AND FUNCTION**Hafidhoh Kholifah Al ROSYADAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0001-0938-1466

Muhammad Khoirul FIKRI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-2048-3647

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>**Ria Anisatus SHOLIAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>**Abstract**

This writing aims to know and understand what a public relations consultant is, and what are its roles and functions. Because in the business world consulting services play a very important role because public relations consulting services are able to present a team of human resources who can work professionally to resolve crises or problems experienced by the company in order to improve and enhance the company's image and reputation. Public relations consultants are the providers of certain technical and creative services by a person or group of people who have expertise based on the experience and training they have previously received and in carrying out these functions they have a legal corporate identity. The method we use is to analyze from various journals and books. The result of this writing is that the role and function of a public relations consultant is to choose and implement the right strategy regarding how the company communicates with the public, and determines the steps that must be taken so that it is right on target. The public relations consultant directs the company's internal public relations to fix the company's inaccurate communication strategy so that public opinion is in line with company goals.

Keywords: company, consultant, public, relations

PROBLEM OF PEDIATRICS-FUNCTION OF THYROID GLAND DURING PERINATAL HYPOXIA OF NEWBORNS

Nana Jincharadze,

Doctor in Medicine , Professor, Tbilisi, Georgia.
European University,

Abstract

OBJECTIVE: Last 2 decades dramatically was dropped not only incidence of HIE (Hypoxic-Ischemic Encephalopathy) of Newborns in developed and in developing countries after improvement of antenatal-perinatal care, also was improve outcome from HIE after implementation of ABCD resuscitation of newborn after birth soon in the delivery room, and after implementation of cooling methods for treatment of HIE. Beside progress perinatal hypoxia again remains as an important problem of pediatrics; During perinatal hypoxia pathological process develops not only into the brain, that involves many organs; About thyroid gland during perinatal hypoxia of newborn we have little information and the goal of this work was assessment of function of thyroid gland via investigation of Thyroid hormones.

MATERIAL AND METHOD : Were studied 38 term patients , who had many risk-factors during delivery and had presented clinical symptoms of CNS damage after birth. All patient has mailed form of Hypoxia and after first aid in the delivery room- drying, warming, use of steps of ABC resuscitation was stable and was treated on the 2nd level of care; Was studied the level of thyroxine(T4) and thyroid-stimulating hormone (TSH), by radioimmunoassay (RIA) methods., the control group included 15 healthy newborns.

RESULTS : Level of T4 was decreased and Level of TSH was increased .After recovering, was thyroid gland function was the tendency of normalization, but still was less than norm Research was statistically reliable ($p<0,005$).For All newborn was made screening for congenital disorders from this for Congenital Hypothyroidism which was negative and this condition was rollout.

Frim this 38 patient 12 had difficulty of feeding, 11 had hypotonia, 15 had hyporeflexia, .

CONCLUSION : During perinatal hypoxia of Newborns in acute period of diseases was transitional hypofunction of thyroid with adequate reaction of hypophysis;

KEYWORDS: perinatal hypoxia , Newborn, CNS, of Thyroid gland,

INCESTUOUS ABUSE BY BLOOD RELATIVES

(A Case Study of Forensic Medicine and Forensic Linguistics)

Fadhilah Hayati

The University of North Sumatra, Faculty of Medicine, Biomedical, Medan, Indonesia

Husni Rahman Yoga

State Islamic University of North Sumatra, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training,
English Department, Medan, Indonesia

Abstract

The focus of this research was children as the subject of sexual violence perpetrated by blood relatives which was commonly referred to as incest in Medan city. The main questions are: 1) what is the mode of the blood relative in committing sexual violence; 2) what is the physical and psychological impact caused to the victim; and 3) how is the handling provided by the authorities in an effort to rehabilitate victims from post-accident trauma? 4) How do forensic science view this phenomenon, especially in terms of medicine and linguistics.

The Data collection was carried out through interviews, observation and document analysis. The findings show that blood relatives commit sexual violence with the following modus operandi: Isolating the victim from the surrounding environment, taking the victim out for a trip, threatening the victim with murder or beating, tempting the victim by offering something he/she wants, or poisoning. victim with drugs. The physical effects on the victims were vaginal infections with pus and blood oozing from the wounds, dysfunction of the reproductive organs, high-risk pregnancies, lack of vitality and paleness. Thus, victims experience post-accident trauma by living in constant fear and avoiding contact with people, isolating themselves from crowds, social condemnation and exclusion that cause internal disharmony in the family or parental divorce, and difficulty speaking or communicating with other people. other.

Apart from that, notes were also found indicated the events that the victim had experienced so far. Such as how the incident began, took place and ended which also made the victim experience severe, prolonged trauma if not addressed immediately. In addition, the role of the closest person also contributes to the victim's recovery period after the incident, thereby avoiding more severe impacts such as self-harm, other people or even suicide which has been rife so far in the mass media both online and offline.

Keyword: Incestuous abuse, blood relatives, forensics

THE DOUBLE ROLE OF NUTRIENTS IN IMMUNITY

Major Gheorghe GIURGIU

Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania

<https://orcid.org/0000-0002-5449-2712>

Prof. dr. Manole COJOCARU

Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania

<https://orcid.org/0000-0002-7192-7490>

SciRes I, EuSpLM

Background Nutrients are the substances found in food which drive biological activity, and are essential for the human body. Several studies have emphasized that some nutrients may increase an individual risk for cancer, while others may be protective. Dietary nutrients may be converted into metabolites by intestinal microbes that serve as biologically active molecules affecting regulatory functions in the host.

Objectives To demonstrate role of nutrients as functional foods in the management of immunity.

Materials and methods This includes the role of macronutrients, micronutrients, and the gut microbiome in mediating immunological effects. Nutritional modulation of the immune system has applications within the clinical setting, but can also have a role in healthy populations, acting to reduce or delay the onset of immune-mediated chronic diseases. Ongoing research in this field will ultimately lead to a better understanding of the role of diet and nutrients in immune function

Results Probiotics may restore the composition of the gut microbiome and introduce beneficial functions to gut microbial communities, resulting in amelioration or prevention of gut inflammation and other intestinal or systemic disease phenotypes. A well-functioning immune system is critical for survival. The immune system must be constantly alert, monitoring for signs of invasion or danger. Cells of the immune system must be able to distinguish self from non-self and furthermore discriminate between non-self molecules which are harmful (e.g., those from pathogens) and innocuous non-self molecules (e.g., from food).

Conclusion This presentation describes how diet and intestinal luminal conversion by gut microbes play a role in immune-mediated chronic diseases.

Keywords: nutrients, gut microbiota, immunomodulation

EFFECTS OF LIPID BASED MULTIPLE MICRONUTRIENTS SUPPLEMENT ON THE BIRTH OUTCOME OF UNDERWEIGHT PRE-ECLAMPTIC WOMEN: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

Dr Nabila Sher Mohammad,

Associate Professor Khyber Girls Medical Collage Peshawar Pakistan.

Dr Gulnaz begum,

Assistant Professor Khyber Girls Medical Collage Peshawar Pakistan.

Hafsa Zafar

Khyber Medical University Peshawar Pakistan

Kalsoon Tariq

Assistant Professor Khyber Girls Medical Collage Peshawar Pakistan

Dr Mashal Zafar,

Khyber Medical University Peshawar Pakistan.

ABSTRACT

Background and Objective: Maternal under nutrition and low birth weight babies are among the common tragedies of developing countries like Pakistan. Preeclampsia and its significant association with fetal growth restriction due to spiral arteries remodeling and trophoblastic invasion decreases nutritional supply to growing fetus added by maternal under nutrition. This study was designed to see the effects of lipid based nutritional supplements for pregnant and lactating women LNS-PLW on maternal and fetal outcome of pre-eclampsia.

Methods: Sixty underweight pre-eclamptic women were randomly assigned into two study Groups from April 2018 to December 2019 at the antenatal units of the tertiary Health care facilities of Lady Reading Hospital, Hayatabad Medical Complex Peshawar and Civil Hospital Matta Swat, KPK Pakistan in a randomized clinical trial. Participants were on routine drugs for pre-eclampsia and Iron and Folic Acid (60mg, 400 µg) daily, while participant of Group-2 (n=30) received one sachet of Lipid based nutritional supplement for pregnant and lactating women LNS-PLW in addition daily till delivery. The birth weight, gestational age, head-circumference, and birth length of babies were measured. **Results:** The significant improvement found in the birth weight (p-value 0.003), gestational age (p-value 0.006), head circumference (P-value of 0.0006) and birth length (P-value of 0.0017) of babies of Group-2 women. We observed that addition of Lipid based nutritional supplement for pregnant and lactating women LNS-LPW improved the birth outcome in underweight women of pre-eclampsia.

Conclusion: The Prenatal supplementation of Lipid based nutritional supplement for pregnant and lactating women LNS-PLW can improve birth weight, gestational age, length and head circumference of babies of underweight preeclamptic women.

KEYWORDS: Pre-eclampsia, Lipid based Nutritional supplements, Neonatal outcome, Khyber PakhtunKhwa province Pakistan. Trial Registration: ISRCTN15485068, April 2018:<https://doi.org/10.1186/ISRCTN1548506>

RISK FOR DOWN SYNDROME IN FIRST TRIMESTER PREGNANCIES IN 2022 YEAR IN PUBLIC HEALTH ORGANIZATION CLINICAL HOSPITAL DR. TRIFUN PANOVSKI, BITOLA, NORTH MACEDONIA

PhD, Md, spec. Biljana Ilkowska1

Public Health Organization Clinical hospital "Dr. Trifun Panovski" – Bitola, North Macedonia.

ORCID NO: 0000-0002-6287-3830

PhD, Md, spec. Bisera Kotevska Trifunova2

Acıbadem City Clinic Tokuda Hospital– Sofia, Bulgaria

ORCID NO: 0000-0003-0437-6526

ABSTRACT

Prenatal screening for Down's syndrome is done in the first trimester of pregnancy between 11 and 14 weeks by the ultrasound measurement of nuchal translucency, crown-rump length and the determination of fetal maternal serum biomarkers: pregnancy-associated plasma protein-A -PAPP-A and free beta human chorionic gonadotropin – Free β -hCG.

In 2022 year in PHO Clinical Hospital Dr. Trifun Panovski Bitola we made 593 PRISCA screening test. Maternal serum levels of PAPP-A and Free β -hCG were measured by Immulite 2000 hpi analyser. Positive screening result which means increased risk for Down syndrome was risk high lower than 1:270.

We made 593 PRISCA screening test in nonselective pregnancies. 521 of them were unaffected and they have no risk for chromosomal abnormalities. We found 57 pregnancies with biochemical risk for Down syndrome, 72 pregnancies were with age risk and 20 pregnancies were with scan & biochemical risk for Down syndrome.

Compared to previous years we can conclude that risk for Down syndrome increase every year, in 2018 year we have 8 pregnancies with scan & biochemical risk for Down syndrome, in 2019 year we have 7 pregnancies with scan & biochemical risk for Down syndrome, in 2020 year we have 10 pregnancies with scan & biochemical risk for Down syndrome, and in last year 2022 year we have 20 pregnancies with scan & biochemical risk for Down syndrome.

Screening for chromosomal abnormalities is very important for mothers and society. This screening reduces family suffering and improves live quality.

Keywords: PRISCA, Down syndrome, free beta human chorionic gonadotropin, pregnancy-associated plasma protein-A

SYNTHESIS AND PHARMACOLOGICAL STUDIES OF TRANSITION METAL COMPLEXES OF IMIDAZOLE DERIVATIVE

Abderrazzak EL MOUTAOUKIL ALA ALLAH

Laboratory of Medicinal Chemistry, Drug Sciences Research Center, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University, Rabat, Morocco

National Center of Energy Sciences and Nuclear Techniques – Rabat- Morocco

Walid GUERRAB

Laboratory of Medicinal Chemistry, Drug Sciences Research Center, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University, Rabat, Morocco

Mohcine MISSIOUI

Laboratory of Medicinal Chemistry, Drug Sciences Research Center, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University, Rabat, Morocco

Issam AMEZIANE EL HASSANI

Laboratory of Medicinal Chemistry, Drug Sciences Research Center, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University, Rabat, Morocco

Hamza ASSILA

Laboratory of Medicinal Chemistry, Drug Sciences Research Center, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University, Rabat, Morocco

Mohamed MAATALLAH

Laboratory of Molecular Chemistry, Faculty of Sciences Semlalia, Cadi Ayyad University, PO Box 2390, Marrakech, Morocco

Khalid KARROUCHI

Laboratory of Analytical Chemistry and Bromatology, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohamed V University, Rabat, Morocco

Ahmed MOUSSAIF

National Center of Energy Sciences and Nuclear Techniques – Rabat- Morocco

Youssef RAMLI

Laboratory of Medicinal Chemistry, Drug Sciences Research Center, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University, Rabat, Morocco

ABSTRACT

In recent time, multi-drug resistance has become a serious issue resulting in significant morbidity and mortality. Therefore, there is a need to develop new types of drugs that are able to overcome this growing problem. Small molecules like transition metal complexes have been proven to have strong binding interactions with DNA via both covalent and non-covalent interaction modes. These interaction modes play an important role in the pharmacological activity of metal complexes, particularly as antibacterial, antifungal, anticancer and anti-microbial agents.

Keywords: Synthesis, Imidazole, Complexation, $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ NMR, Mass, IR, XRD



MEDICINAL PROPERTIES OF *CALOTROPIS PROCERA*

Asma Riaz,

University of Lahore (UOL) Pakistan

Faqiha Munir, University of Lahore (UOL) Pakistan

Hifza Mehmood

University of Lahore (UOL) Pakistan

Abstract

Background: *Calotropis procera* is a medicinal plant and used as antimicrobial, antiviral, anti-inflammatory, anticancer and antioxidant agent. This plant has been used for a variety of disease conditions including asthma, cold, cough, heart diseases, skin, spleen, liver, abdomen, piles, ulcers and diarrhea.

Objective: The present study was assumed to investigate the phytochemical screening, antibacterial activity, and antioxidant activity by DPPH assay of *Calotropis procera* leaves extract.

Method: The leaves were extracted by using maceration method (water, ethanol and petroleum ether). The resultant extract was subjected to DPPH scavenging assay to examined the antioxidant activity, antibacterial activity by disc diffusion method against six bacteria (*Bacillus cerus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhae*) and phytochemical analysis was also investigated for presence or absence of various metabolites like steroids, phenols, alkaloids, flavonoids, saponins and glycoside.

Results: The ethanolic extract and water extract exhibit positive results for the inhibition of *S. aureus*. In phytochemical screening the extracts showed the presence of alkaloids, saponins, glycosides and flavonoids. In DPPH scavenging activity indicated that water showed more antioxidant activity as compared to other fraction and showed sensitive result against bacteria.

Conclusion: According to experiment results, ethanolic extract and water extract of *Calotropis procera* leaves are sensitive against test bacteria. They also show high antioxidant activity because they contain rich amount of Phyto-constituents.

Key words: *Calotropis procera*, phytochemicals, antibacterial, clinical culture, DPPH

EFFECT OF LIPID-BASED MULTIPLE MICRONUTRIENTS SUPPLEMENTATION IN UNDERWEIGHT PRIMIGRAVIDA PRE-ECLAMPTIC WOMEN ON MATERNAL AND PREGNANCY OUTCOMES: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

Dr Nabila Sher

Associate Professor

Biochemistry Department, Khyber Girls Medical College, Peshawar 25000, Pakistan

Dr Kalsoom Tariq

Assistant Professor

Biochemistry Department, Khyber Girls Medical College, Peshawar 25000, Pakistan

Dr Gulnaz Begum

Assistant Professor

Biochemistry Department, Khyber Girls Medical College, Peshawar 25000, Pakistan

Abstract:

Background and Objectives: In pre-eclampsia, restricted blood supply due to the lack of trophoblastic cell invasion and spiral artery remodeling is responsible for adverse pregnancies and maternal outcomes, which is added to by maternal under nutrition. This study was designed to investigate the effects of lipid-based supplements (LNS-PLW) on pregnancy and maternal outcomes in underweight primigravida pre-eclamptic women.

Materials and Methods: A total of 60 pre-eclamptic, underweight primigravida women from the antenatal units of tertiary care hospitals in the Khyber Pakhtunkhwa Province, Pakistan, were randomly divided into two groups (Group 1 and Group 2). The participants of both groups were receiving routine treatment for pre-eclampsia: iron (60 mgs) and folic acid (400 ug) IFA daily. Group 2 was given an additional sachet of 75 gm LNS-PLW daily till delivery. The pregnancy outcomes of both groups were recorded. The clinical parameters, hemoglobin, platelet count, and proteinuria were measured at recruitment.

Results: The percentage of live births in Group 2 was 93% compared to 92% in Group 1. There were more normal vaginal deliveries (NVDs) in Group 2 compared to Group 1 (Group 2, 78% NVD; group 1, 69% NVD). In Group 1, 4% of the participants developed eclampsia. The frequency of cesarean sections was 8/26 (31%) in Group 1 and 6/28 (22%) in Group 2. The number of intrauterine deaths (IUDs) was only 1/28 (4%) in Group 2, while it was 2/26 (8%) in Group 1. The gestational age at delivery significantly improved with LNS-PLW supplementation (Group 2, 38.64 ± 0.78 weeks; Group 1, 36.88 ± 1.55 weeks, p-value 0.006). The Apgar score (Group 2, 9.3; Group 1, 8.4) and the birth weight of the babies improved with maternal supplementation with LNS-PLW (Group 2, 38.64 ± 0.78 weeks: Group 1, 36.88 ± 1.55 ; p-value 0.003). There was no significant difference in systolic blood pressure, while diastolic blood pressure (Group 2, 89.57 ± 2.08 mmHg; Group 1, 92.17 ± 5.18 mmHg, p-value 0.025) showed significant improvement with LNS-PLW supplementation. The hemoglobin concentration increased with the LNS-PLW supplement consumed in Group 2 (Group 2, $12.15 \pm$

0.78 g/dL; Group 1, 11.39 ± 0.48 g/dL, p-value < 0.001). However, no significant difference among the platelet counts of the two groups was observed.

Conclusions: The pregnancy and maternal outcomes of underweight pre-eclamptic women can be improved by the prenatal daily supplementation of LNS-PLW during pregnancy, along with IFA and regular antenatal care and follow-up.

Keywords: pre-eclampsia; lipid-based nutritional supplements; pregnancy outcome; maternal outcome; Khyber Pakhtunkhwa Province of Pakistan

Registration: ISRCTN15485068, April 2018:<https://doi.org/10.1186/ISRCTN15485068>.

PREDICTIVE FACTORS OF SPONTANEOUS HEALING OF HEPATITIS C IN ALGERIA: FOCUS ON THE SETIF REGION

Bouharati Khaoula,

Department of Epidemiology, Faculty of Medicine, UFAS Setif1 University, Algeria
Laboratory of Health and Environment, UFAS Setif1 University, Algeria

Bouharati Imene,

Laboratory of Intelligent Systems, UFAS Setif1 University, Algeria
Faculty of Medicine, Paris Sorbonne University, France

Guenifi Wahiba,

Faculty of Medicine, Setif University Hospital, UFAS Setif1 University, Algeria

Gasmi Abdelkader

Faculty of Medicine, Setif University Hospital, UFAS Setif1 University, Algeria

Laouamri

Faculty of Medicine, Setif University Hospital, UFAS Setif1 University, Algeria

Slimane

Faculty of Medicine, Setif University Hospital, UFAS Setif1 University, Algeria

Abstract

Aims. Hepatitis C is a major public health concern in Algeria, with a high prevalence rate and significant morbidity and mortality. Spontaneous healing of hepatitis C is a rare but important phenomenon that can significantly impact patient outcomes. In this study, we used fuzzy logic inference to analyze the factors that predict spontaneous healing of hepatitis C in the Setif region of Algeria.

Method. We collected data from medical records of patients with hepatitis C who were seen at a local hospital between 2016 and 2022. We identified various demographic, clinical, and laboratory factors that may influence the likelihood of spontaneous healing. We then used fuzzy logic to develop a predictive model that takes into account the complexity and uncertainty of the data.

Results. Our results suggest that several factors, including age, gender, viral load, liver function tests, and treatment history, are important predictors of spontaneous healing of hepatitis C. Our fuzzy logic model demonstrated high accuracy and sensitivity in predicting the likelihood of spontaneous healing, which may help clinicians make more informed treatment decisions and improve patient outcomes.

Conclusion. Our study demonstrates the usefulness of fuzzy logic in analyzing complex medical data and identifying important predictors of spontaneous healing in hepatitis C patients in the Setif region of Algeria.

Keywords: Public health, Hepatitis C, Predictive factors, Fuzzy modeling.

DOCKING AND SCORING IN VIRTUAL SCREENING FOR DRUG DISCOVERY**Chennai Yassmine***Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria***Ouassaf Mebarka'***Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria***Abstract :**

Breast cancer is the most common type of female cancer. One class of hormonal therapy for breast cancer drugs - non steroidal aromatase inhibitors- are triazole analogues. In this work a fundamental and original research was made on the molecule of triazole heterocyclic, whose the aim is to predict the reactivity and biological activity studied of the compound. It is based on different computational and approaches used in computer aided -drug-design. (SPR, QSAR, molecular docking, ADMET). A study of structure – property relationships (SPR) for 1,2,3 triazole derivatives has been carried. A linear quantitative structure activity relationship model is obtained using Multiple Linear Regression (MLR) analysis as applied to a series of triazole derivatives with inhibitory activity of the aromatase. The accuracy of the proposed MLR model is illustrated using the following evaluation techniques: cross validation, and external test. Docking process, the interaction and binding of ligands – protein were done and visualized using software Molegro Virtual Docking. Molinspiration and ADMETSAR web servers used to calculate ADMET and physicochemical properties of the target compounds respectively. The results are reported and discussed in the present investigation. A close agreement with experimental results was found which improves the affinity of the present work.

Key Word : 1,2,3-triazole, aromatase inhibitory, density functional theory, QSAR, MLR, ADMET, docking molecular

VIRTUAL SCREENING IN DRUG-LIKENESS AND STRUCTURE/ACTIVITY RELATIONSHIP OF COUMARIN DERIVATIVES AS INHIBITORS OF CK2DRUGS

Chennai Yasmine

Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria

Belaidi Salah

Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria

Abstract :

Drug discovery and design are inextricably linked to various branches of chemistry, particularly organic chemistry. Many aspects of chemistry must be involved in order to translate knowledge of the molecular, genetic, and cellular bases of cancer into effective therapies [1]. Thus, the goal of this research is to identify promising active compounds for coumarin as CK2 protein kinase inhibitors using a QSAR model and drug similarity analysis. CK2 is a ubiquitous Ser/Thr-specific protein kinase that is required for cell cycle viability and progression. CK2 levels are particularly high in proliferating, normal, or transformed tissues, and transgenic mice expressing its catalytic subunit are responsible for lymphomas [2].

The work began with the optimization of the equilibrium structures of the basic coumarin in order to select the most reliable forecasting approach compared to experimentation and at the lowest computational cost. Following our research, we conduct a multiple linear regression (MLR) analysis to generate QSAR models.

An external validation research was done because the results show that the QSAR model of CK2 inhibitory activity is robust and has extremely strong prediction capacity, as indicated by R² values of 0.951 and 0.927, respectively, following linear regression analysis. The investigation using QSAR models is successful in screening 34 candidate chemicals. Following that, the compounds under consideration were evaluated for drug-likeness and reactivity (ADME, golden triangle, lipophilicity indices).

The results reveal that when supplied orally, the majority of the substances have no bioavailability issues.

The data also aid in determining which chemicals do not have clearance issues, as well as which are the most stable and reactive among those examined.

The anticipated findings of this study may aid in the development of novel coumarins with significant CK2 inhibitor activity.

Keywords: coumarine, CK2, QSAR, MLR.

References:

- [1]. E. Lattime, S. Gerso, Gene Therapy of Cancer, Academic Press, Cambridge, 2013.
- [2]. Protein kinase CK2 ("casein kinase-2") and its implication in cell division and proliferation

SYNTHESIS OF NOVEL PYRIDAZIN-3(2H)-ONE DERIVATIVE AND THEORICAL STUDIES: CRYSTAL STRUCTURE AND HIRSHFELD SURFACE ANALYSIS

Hamza Assila,
Younes Zaoui

Issam Ameziane El hassani

Abderrazzak El Moutaouakil Ala Allah

Youssef Ramli

M'Hammed Ansar

Laboratory of Medicinal Chemistry, Drug Sciences Research Center, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University in Rabat, Rabat, Morocco

Abstract

In recent years, pyridazinic derivatives have captured the interest of researchers because of their pharmacological, biological and agrochemical potential. They showed interesting activities: anticonvulsant activity, antimicrobial, antioxidant, antidepressive, antitumor [5], anti-inflammatory, and cholinesterase inhibitor. Pyridazin-3(2H)-ones, molecules not naturally occurring and derived from pyridazine, are molecules of synthetic origin. They have been extensively studied to discover new active molecules.

Various studies have shown that the nitrogen substitution of pyridazin-3(2H)-ones confers on them very interesting pharmacological properties. From these considerations arises the idea of synthesizing and studying on the toxicological and pharmacological plant of new pyridazinonic series. Given the interest in this class of compound and the paucity in structural data, the crystal and molecular structures of the title pyridazin-3(2H)-one derivative, been undertaken along with an analysis of the calculated Hirshfeld surface in order to gain further insight into the molecular packing.

Keywords: crystal structure; oxopyridazinyl; ester; Hirshfeld surface analysis.

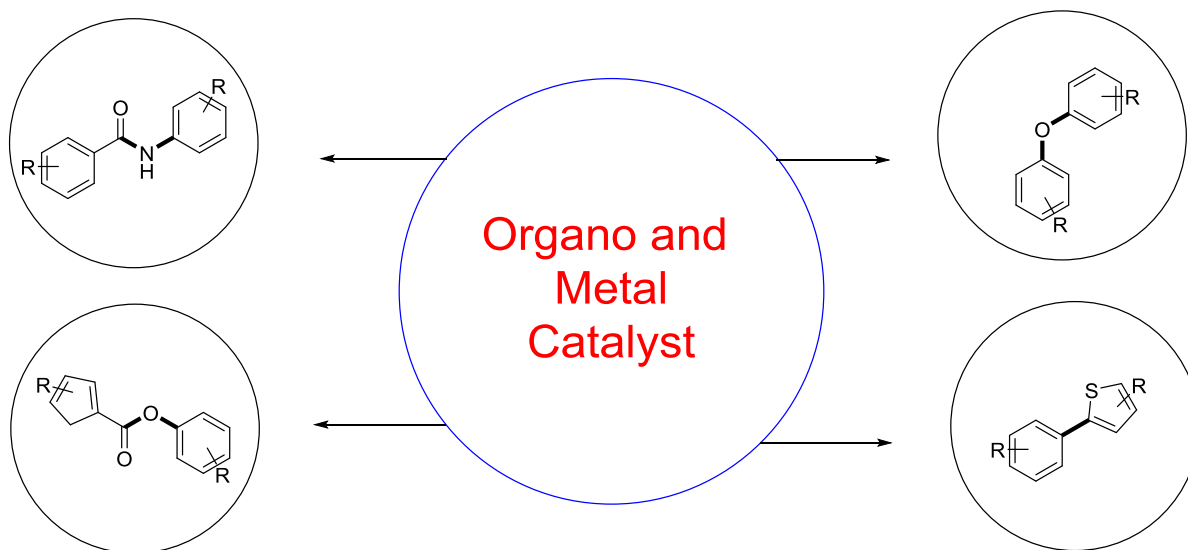
SYNTHESIS OF FUNCTIONALIZED BIOLOGICALLY ACTIVE HETEROCYCLES VIA ORGANO CATALYSIS REACTIONS.

M. Fakhar U Zaman,
Nasir Rasool
Ayesha Malik,
Shehla Khalid,
Bisma Ashraf,

Organic material synthesis Lab, Department of Chemistry Government College University Faisalabad, 38000 Pakistan

ABSTRACT

In recent years, a number of Organo-catalysts (coupling agent, DCC, EDC, etc.) and Pd, Cu cross-coupling reactions have been developed for the formation of C-C, C-N, and C-O in various organic materials. These methodologies are versatile techniques in synthetic chemistry and have good tolerance against various functional groups which can interfere during chemical reactions. Our group has synthesized various bioactive molecules by using these techniques. These compounds show different biological activities like antibacterial, anti-inflammatory etc.



IMPACT OF HEAVY METALS CONTENT FOUND IN IRRIGATED RED PEPPER IN CHALLAWA INDUSTRIAL AREA

Ushie Onumashi Afi PhD

Department of Chemical Science Federal University Wukari

Yusha'u Safiyanu Muhammad

Department of Chemistry Kano University of Science and Technology Wudil

Ansar Bilyamin Adam Department of Chemical Science Federal University Wukari

Jabir Abdullahi Muhammad

Aminu Ado Kaugama

Department of Chemistry Sa'adatu Rimi College of Education Kumbotso, Kano

Department of Geography and Resources Development Federal University Wukari

Mahrazu A. Yusuf PhD

Department of Geography Bayaro University Kano

Abstract

Wastewater from Challawa industrial area were used for irrigation purpose, red pepper were sample and used to determine the presence of heavy metal content and their concentrations in the sample. The sample were collected and prepared using standard analytical procedures. The concentration of red pepper was determined using atomic absorption Spectroscopy (AAS). The mean concentration $\mu\text{g/g}$ obtained from the analysis was found to be Pb 12.82, Cd 2.02, Cu 2.99, Zn 3.67 and Cr 7.96. The results indicated that significant amount of Pb, Cd and Cr are beyond permissible limit whereas Cu and Zn concentration are within the permissible limit. There is health risk in taking excess amount of those heavy metals in higher concentration above permissible limit.

Key words: Red pepper, AAS, Heavy metal, Waste water, Permissible limit.

Introduction

Irrigation in challawa involve the use of river water flows through challawa goje dam and accumulated with industrial sewage from nearby industries, the crops cultivated are consumed mostly the dwellers.

Advancement in industrialization in the world bring development and make easy living, but many industries produces waste materials and released to the environment which lead to the discharge of pollutants into aquatic bodies, soil and air, which courses pollution to the surrounding environment. These pollutant released by industries affect human beings direct or indirectly. Heavy metal is a persistent pollutant released into water bodies from both point and non-point sources due to agriculture, urbanization and industrialization. This heavy metal tend to affect man in enormous ways particularly due to prolonged consumption which results into severe health effects [1].

Using waste water from industries for irrigation purposes cause health effect not only to plant and animals but to human being. The consumption of fruits and vegetables which are contaminated by heavy metal may lead to different long-term and short-term related diseases; for example, lead (Pb) can adversely influence the

intellectual development of children, cause excessive lead in blood and induce hypertension and cardiovascular disease [2].

The red pepper cultivars are the most commercially cultivated pepper in worldwide. Fruits of capsicum can vary tremendously in color, shape, and size both between and within the species. . Red pepper preparations are suggested for the treatment of gastro-intestinal problems, skin diseases and arthritis, for healing wounds and as a blood purifier traditionally [3].



Plate 1: Red pepper

Materials and methods

Sample collection

10 harvested red pepper sample were collected from different farms near challawa industrial area, Kano state, it were placed in a clean polythene bags and Collected sample was identified at the Department of Biological Sciences, Kano University of science and technology wudil.

Sample preparation

Red pepper Samples were washed with distilled water and were dried along with the soil samples in an oven at a temperature of 65–80°C for 4 days. After drying, the samples were then grinded in mortar into fine powdery forms.

Sample digestion

5.0 g of dried red pepper sample were transferred into separately 100 ml round bottom flask and were mixed with 8 ml of a mixture of HNO_3 and HClO_4 and digested at 210°C for 2 h and 30 min. The digested sample were then allowed to cool at room temperature. The mixture was cooled and filtered through a Whitman filter paper into a 50 ml volumetric flask and made up to mark with distilled water. The volume of the filtrate was made up to 100 ml using distilled water.

Results

Table below show the concentration of metals in $\mu\text{g/g}$ of red pepper sample

S/N	Pb	Cd	Cu	Zn	Cr
F1	3.36	0.24	1.020	0.42	5.76
F2	2.87	1.46	1.48	0.68	5.76
F3	2.86	1.18	1.48	1.00	3.82
F4	10.7	1.74	0.98	1.00	3.82
F5	13.82	0.90	1.14	0.56	8.06
F6	12.24	2.02	1.14	0.76	5.12
F7	3.04	1.48	1.96	0.90	5.76
F8	7.56	2.02	3.44	4.14	5.7
F9	10.7	1.18	2.32	0.86	7.68
F10	9.66	1.46	1.82	0.48	7.68
Who 2011	0.3	0.2	40	100	0.05

Table 1: Concentration of metals in $\mu\text{g/g}$ of red pepper sample

The table below show the pH value of the 10 sample of red pepper from different farms

Samples	pH
F1	8.3
F2	9.0
F3	8.3
F4	8.1
F5	8.5
F6	8.2
F7	8.1
F8	8.1
F9	9.1
F10	9.2

Table 2: pH of the red pepper

Discussion

In all the samples of red pepper from 10 different farms showed the presence of metals in high concentration which exceeded the permissible limit set by WHO/FAO 2001, its however $0.3\mu\text{g/g}$ for lead , $0.2\mu\text{g/g}$ Cadmium, $40\mu\text{g/g}$ copper, $100\mu\text{g/g}$ zinc, $0.05\mu\text{g/g}$ chromium. However copper and zinc were found less than permissible limit. Lead is very poisonous even at low concentration which lead to kidney problem in adult, cadmium cause

kidney dysfunction, skeletal damage and reproduction deficiency, Therefore consumption of the red pepper cultivated at this area is of health risk.

Conclusion

From the result of the study it concluded that vegetable (red pepper) irrigated by water from challawa industrial area were polluted with heavy metals at high concentration, the wastewater from industries polluted the soil and contaminated the red pepper, such the level of the heavy metals were beyond the permissible limit set by World health organization 2011, hence there is need to stop irrigation activities with the water from challawa river body.

Recommendation

With regard to the data obtained there is need for government to find an alternative way of discharging industrial waste.

References

1. Ashraf MA, Mohd JM, Ismail Y. 2014. Soil Contamination, Risk Assessment and Remediation. Environ Risk Assess Soil Contam, Maria C. Hernandez-Soriano, Intech Open. DOI:10.5772/57287.
2. Ekong EB, Jaar BG, Weaver VM. 2006 Lead-related nephrotoxicity: a review of the epidemiologic evidence. *Kidney Int.*;70(12): 2074–2084.
3. Govindarajan VS, Sathyanarayana MN (1991) Capsicum—production, technology, chemistry, and quality. Part V. Impact on physiology, pharmacology, nutrition, and metabolism; structure, pungency, pain, and desensitization sequences. *Crit Rev Food Sci Nutr* 29:435–474

PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES OF FARIN GADA VEGETABLE FARMLAND**J D Dodo PhD**

Department of Chemistry University of Jos

Shittu Abubakar Muhammad

Department of Chemistry University of Jos

Ushie Onumashi Afi PhD

Department of Chemical Science Federal University Wukari

Ansar Bilyamin Adam

Department of Chemical Science Federal University Wukari

Abdullahi Jabir Abubakar

Department of Chemistry University of Jos

Ishaq Abubakar

Department of Chemistry University of Jos

Aminu Ado Kaugama

Department of Geography and Resource Development Federal University Wukari

Abstract

Soil is part of the earth which consist of mixture of organic matter, minerals, gases, liquids, and organisms that together support life. It's used to cultivate foods for human and animals, thus the physico-chemical study of soil is very important in determining the soil productivity. The study used soil parameters. The result shows that the Physicochemical properties of the soil samples at Farin Gada reveals that temperature of soil were found to be 27° C. PH ranges from 6.38±0.09 to 7.47±0.50. Conductivity ranges from 0.15±0.01 to 0.42±0.08. Moisture Contents ranges from 0.48±0.82 to 13.17±0.8. Cation Exchange Capacity (CEC) ranges from 0.53±0 to 0.54±0.86 and the organic matter ranges from 13.51±0.79 to 43.24±0.82. The Soil particle size analysis revealed that the Soil from Farin Gada Vegetable Farmland are Sandy, Loamy and Clay, Sandy and Clay are good for the farming and can be used for a large commercial purpose.

Keywords; Soil, CEC, pH, Temperature, vegetable farmland

PROXIMATE ANALYSIS OF CARROT AND CABBAGE CULTIVATED AT FARIN GADA FARMLAND

J D Dodo PhD

Department of Chemistry University of Jos

Shittu Abubakar Muhammad

Department of Chemistry University of Jos

Ushie Onumashi Afi PhD

Department of Chemical Science Federal University Wukari

Ansar Bilyamin Adam

Department of Chemical Science Federal University Wukari

Abdullahi Jabir Abubakar

Department of Chemistry University of Jos

Ishaq Abubakar

Department of Chemistry University of Jos

Aminu Ado Kaugama

Department of Geography and Resource Development Federal University Wukari

Abstract

The Farin Gada vegetable garden is located at Jos North Local Government, Plateau State, River Dilimi is used for irrigating the planted crops and vegetables in the garden. Farin Gada vegetable garden is one of the largest and best vegetable in plateau state and Nigeria at large. Proximate analysis of carrot and cabbage cultivated at Farin gada were investigated, the result showed that Moisture content of carrot and cabbage were 29.60 ± 0.16 and 6.74 ± 0.01 , Ash content 6.00 ± 0.28 and 6.00 ± 0.28 , Crude lipid 0.58 ± 0.04 and 0.18 ± 0.02 , Crude protein 4.19 ± 0.17 and 3.59 ± 0.25 , Crude fiber 16.14 ± 0.13 and 32.21 ± 0.17 , Carbohydrate 43.49 ± 1.68 and 46.33 ± 1.31 , Oxalate 1.62 ± 0.04 and 0.73 ± 0.10 , Phytate 1.62 ± 0.04 and 0.73 ± 0.10 . therefore, the result showed that ash content, moisture content and carbohydrate for both were found to be low, Crude protein were found moderate for both carrot and cabbage, The oxalate and phytate value were found to be high, while carrot have highest value of crude fiber.

Keywords: Farin Gada; Proximate Analysis, Cabbage, Carrot

COMPARATIVE STUDY BETWEEN CHEMICAL COAGULANTS FOR THE TREATMENT OF CLASS 2 LEACHATE FROM THE TECHNICAL LANDFILL OF THE CITY OF MASCARA

CHAHMI GHEIDENE Abdel Kader

Laboratory of Process Engineering and Chemistry of Solutions, University of Mustapha Stambouli Mascara, Bp 763
Mascara, 29000 Algeria

ZEHAF Abdelhafid

Laboratory of Process Engineering and Chemistry of Solutions, University of Mustapha Stambouli Mascara, Bp 763
Mascara, 29000 Algeria

MESKKINE Souad

Laboratory of Process Engineering and Chemistry of Solutions, University of Mustapha Stambouli Mascara, Bp 763
Mascara, 29000 Algeria

Abstract

The present work is based on a comparative study between two chemical coagulants FeCl_3 and $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ for the treatment by coagulation-flocculation of leachates from the technical landfill of El Keurt - Mascara.

This physical-chemical quality depends on many factors such as the operating mode of the landfill (site management, topography, geographical location and the degree of compaction of waste), seasonal climatic variations (precipitation, humidity, evapotranspiration ...), but especially the nature of the waste stored. Moreover, the characteristics of the percolates are themselves evolving according to the age of the deposit and its state of decomposition. Let us recall that our study focused on the treatment of leachates by CF (FeCl_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$). The results obtained at the end of this study allowed us to reach the following conclusions: The COD removal efficiency obtained after the leachate treatment by coagulation is 82% for FeCl_3 and 66.67% for $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ followed by a sand filtration.

And finally, we recommend the installation of a leachate treatment unit at the CET, because they are toxic effluents and their sanitary and environmental impacts are difficult to determine with certainty because they are diffuse in time and space.

Key words: leachate, coagulation, flocculation, COD.

COMPARATIVE STUDY OF CROSS- AND UNCROSS-LINKED ARABINOXYLANS EXTRACTED FROM MAIZE BRAN

Muhammad Ahtisham Raza
ORCID:0000-0002-5648-2825

Farhan Saeed
ORCID: 0000-0001-5340-4015

Muhammad Afzaal
ORCID: 0000-0001-9047-9075

Bushra Niaz
Amara Rasheed

Ali Imran

Government College University Faisalabad, Pakistan

Abstract

Maize bran is a milling by-product of maize kernels, used as animal/poultry feed and reported as an abundant source of nutrients and bioactive components, which are therapeutically potent to combat various chronic disorders. Current research aimed to explore the comparative study of the cross- and uncross linked structure of AXs extracted from maize bran. Initially, maize bran was evaluated for its proximate composition and dietary fiber profile, after which, extraction of AXs from maize bran was done through alkali extraction method and laccase from (*Termites versicolor*) were used for cross-linking of AXs i.e. AXs based gels. Then, the structural characterization of extracted AXs was taken place through FTIR and SEM. The phenolic compounds and their activity was assessed through three different assays including DPPH, FRAP and ABTS⁺. The results showed that maize bran majorly composed of moisture, ash, crude fat, fiber, crude protein and nitrogen free extract with 12.27±0.46, 1.04±0.15, 1.76±0.26, 6.53±1.00, 10.67±0.75 and 66.54±0.82. Further, dietary fiber profile of maize bran showed 6.19±0.5% and 33.11±4.1% soluble and insoluble fractions of dietary fibers respectively. The structural characterization of maize bran through FTIR showed a typical spectra of AXs. Surface morphology of gel through scanning electron microscopy showed micrographs with microparticles, which formed due to laccase activity. Furthermore, total phenolic compounds of both samples showed the results 6.42±0.18 and 5.29±0.02 GAE/g and total flavonoids contents showed 1.84±0.66 and 1.54±0.01 CE/g, and their activity assessed through DPPH (39.52±0.63 and 13.62±0.16 TE/g), FRAP (34.87 ± 0.18 and 10.87 ± 0.08 TE/g) and ABTS+ (72.64 ± 0.32 and 14.21 ± 0.18 TE/g) assays which showed the highly significant outcomes. Conclusively, the study showed that uncross-linked AXs are generally suitable for the immediate release of bioactive moieties whereas, cross-linked AXs (hydrogels) are used for prolonged release of bioactive moieties especially targeted delivery of compounds, which are highly recommended to combat the lower gastrointestinal disorders specially colorectal cancer.

Keywords: Maize bran, Arabinoxylans, Hydrogels, antioxidant activity, FTIR, Scanning electron microscopy

NUMERICAL STUDY OF AIR FLOW FEATURES INDUCED BY A ROOM CEILING-FAN**Lyes Nasser**

Laboratory of Multiphase Flows and Porous Media, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, FGMGP,
BP 32 El Alia 16111 Bab Ezzouar, Algiers, Algeria

Zouhira Hireche

Laboratory of Multiphase Flows and Porous Media, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, FGMGP,
BP 32 El Alia 16111 Bab Ezzouar, Algiers, Algeria

Ammar Zeghloul

Laboratory of Multiphase Flows and Porous Media, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, FGMGP,
BP 32 El Alia 16111 Bab Ezzouar, Algiers, Algeria

National Polytechnic School, BP 182, El Harrach, 16200, Algiers, Algeria

Djamel Eddine Amezi

Laboratory of Multiphase Flows and Porous Media, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, FGMGP,
BP 32 El Alia 16111 Bab Ezzouar, Algiers, Algeria

Abstract

The convection induced by both the temperature gradient and inertial source within square enclosure has been studied. The natural convection effect is attained by temperature gradient between left and right wall (hot and cold, respectively). A ceiling fan stirs the fluid flow in the cavity to cool it. In order to investigate the effect of fan location, three different placements of fan are considered. The study has been carried out by solving numerically momentum and energy equations using the finite volume approach, with SIMPLER algorithm on the collocated arrangement. The study has been carried out for the Reynolds number in the range of $50 \leq Re \leq 1000$, with Rayleigh numbers $10 \leq Ra \leq 10^6$ for different fan position HF, while Prandtl number is kept at 0.71. Results are presented in the form of streamlines, isotherms, and average Nusselt number. The results show that the average Nusselt number increases with increasing in Reynolds number, especially for eccentric position.

Keywords – ceiling fan, mixed Convection, ventilated cavity, momentum generation

INTRODUCTION

The convection induced by both the temperature gradient and inertial source within enclosure has been studied in relation to several practical applications. The most interests of these flows are encountered in building when using ceiling fan. In this situation, the interaction between the buoyancy driven and inertial source flows inside the cavity gives complexes convective regimes, and the overall transport patterns can be very different from those driven by the temperature gradients alone. Papanicolaou and Jaluria [1] presented numerically the influence of the thermal conductivity, Richardson and Reynolds numbers on the average Nusselt number induced by mixed convection within enclosure. Overall, they find that the heat transfer increase with increasing this controlling parameter. By adding a heat source in the ventilated rectangular cavity, the same authors (Papanicolaou and Jaluria [2]) showed that the location of the sources strongly influences the flows structures, and a oscillatory



behavior was obtained for $Gr/Re^2=50$. The influence of this parameter (Gr/Re^2) on the heat transfer is also demonstrated by Hsu and Wang [3] in the case of mixed convection within cavity with two ventilation ports. Raji et al. [4] studied the mixed convection heat transfer in a ventilated cavity. The numerical results show the presence of a maximum interaction between the effects of the forced and natural convection, with the existence of different flow regimes, delineated in the $Ra-Re$ plane. Bhoite et al. [5], deals with the problem of mixed convection in shallow enclosure with series of heat generating components; they shown that higher Reynolds number tend to create a recirculation region of increasing strength at the core region and that the effect of buoyancy becomes insignificant beyond $Re = 600$. Using the LBM method, Mehrizi et al. [6] investigate the effect of suspension of nanoparticles on mixed convection in square cavity with inlet and outlet ports and hot isothermal obstacle; the authors shown that the heat transfer rate is enhanced, except for Richardson numbers greater or equal 10. Belgen and Muftuoglu [7] studied cooling strategy in square cavity with ventilation ports and discrete heat source; they searched the optimum heater position by maximizing the global conductance at different Rayleigh and Reynolds numbers. They found that the heater position is at off center in all cases, its optimum position is insensitive to the variation of Ra and Re , and it solely depends on the ventilation ports arrangement. The Nusselt number is dependent on the variation of the Richardson numbers.

On the basis of the literature review, it appears that several investigations (Calmidi and Mahajan [8], Mamou [9], Bouriche [10,11], Singh and Sharif [12]) have analyzed a number of governing parameters in natural or mixed convection in closed or open cavities, including thermal sources, fluid property, supplying fluid velocity and dimension or location of ports. In the case of closed cavity, no work was reported on mixed convection in ventilated enclosure induced by internal inertial point (or not) sources. This work considers a rectangular cavity which may represent a local. The natural convection movement is generated by a temperature gradient between the active lateral walls. It is considered within this cavity, a volumetric fan which will brew the movement of air in order to influence heat transfer. One of the scientific challenges lies in the mathematical formulation of the physical problem. In studies cited above, jet ventilation is considered as a boundary condition modeled by an imposed velocity at the openings. This path is inadequate to model internal ventilation in a closed cavity, and then it seemed wiser to model the ventilation as a generation of momentum resulting from pressure force. In this paper, while we refer to our earlier work [13], the focus is different by examining the flow structure and the evolution of the Nusselt number for eccentric positions of the ceiling fan.

MATERIALS AND METHOD

The studied configuration is shown on Fig. 1 consider a two-dimensional square cavity (2D) of sides “L”. The cavity is heated by a temperature gradient between its two vertical walls (T_h and T_c representing hot and cold



temperatures, respectively for the right and left walls). The two horizontal walls are assumed to be adiabatic. An axial fan of diameter D and thickness E is placed inside the cavity. It operates in the vertical direction.

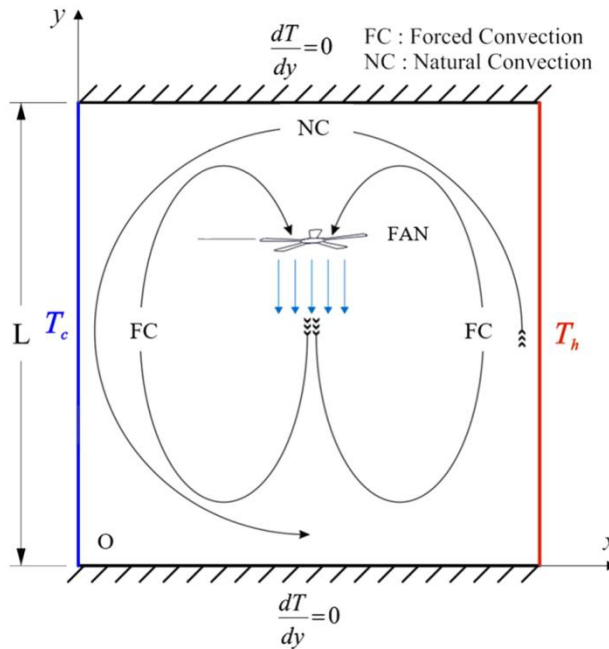


Fig. 1 Physical model

Some simplifying assumptions are taken into account in order to formulate the physical problem and facilitate its resolution. The two-dimensional flow is considered laminar, stationary, while the Boussinesq approximation has been applied to model the density variations. The thermal conductivity of the fan is assumed equal to that of the fluid and its rotational speed is considered constant. This rotation creates a kinetic energy modeled as a generation of momentum in the Navier-Stokes equations by the term ρV^2 . Under these simplifying assumptions, the dimensionless governing equations are written as follows:

$$\frac{\partial u^*}{\partial x^*} + \frac{\partial v^*}{\partial y^*} = 0 \quad \square \square \square$$

$$u^* \frac{\partial u^*}{\partial x^*} + v^* \frac{\partial u^*}{\partial y^*} = -\frac{\partial p^*}{\partial x^*} + \text{Pr} \cdot \left(\frac{\partial^2 u^*}{\partial x^{*2}} + \frac{\partial^2 u^*}{\partial y^{*2}} \right) \quad \square \square \square$$

$$u^* \frac{\partial v^*}{\partial x^*} + v^* \frac{\partial v^*}{\partial y^*} = -\frac{\partial p^*}{\partial y^*} + \text{Pr} \cdot \left(\frac{\partial^2 v^*}{\partial x^{*2}} + \frac{\partial^2 v^*}{\partial y^{*2}} \right) + Ra \cdot \text{Pr} \cdot T_{moy}^* + F \cdot (\text{Re} \cdot \text{Pr})^2 \quad \square \square \square \square$$

$$u^* \frac{\partial T^*}{\partial x^*} + v^* \frac{\partial T^*}{\partial y^*} = \frac{\partial^2 T^*}{\partial x^{*2}} + \frac{\partial^2 T^*}{\partial y^{*2}} \quad \square \square \quad \square \square \square$$

$$F = \begin{cases} 1: fan & \square \square & \square \square \square \\ 0: fluid & & \end{cases}$$

The dimensionless writing of the previous equations is obtained using the following reference variables:

$$x^* = \frac{x}{L}, y^* = \frac{y}{L}, u^* = \frac{u}{\alpha/L}, v^* = \frac{v}{\alpha/L}, p^* = \frac{p}{\rho(\alpha/L)}, T^* = \frac{T-T_c}{T_h-T_c} \quad (6)$$

and the dimensionless numbers are respectively the Prandtl, Reynolds and Rayleigh numbers

$$\text{Pr} = \frac{\nu}{\alpha}, \text{Re} = \frac{V_{fan} \cdot L}{\nu}, \text{Ra} = \frac{g \beta \Delta T L^3}{\nu \alpha} \quad (7)$$

The boundary conditions are conventional cases of natural convection in cavities:

$$\begin{cases} u^*(0, y^*) = u^*(1, y^*) = 0 \\ u^*(x^*, 0) = u^*(x^*, 1) = 0 \end{cases} \quad (8)$$

$$\begin{cases} v^*(0, y^*) = v^*(1, y^*) = 0 \\ v^*(x^*, 0) = v^*(x^*, 1) = 0 \end{cases} \quad (9)$$

$$\begin{cases} T^*(0, y^*) = 1, T^*(1, y^*) = 0 \\ \left. \frac{\partial T^*}{\partial y^*} \right|_{x^*=0} = 0, \left. \frac{\partial T^*}{\partial y^*} \right|_{x^*=1} = 0 \end{cases} \quad (10)$$

In order to make the comparison of the ventilator performances on the heat extraction, we introduce the averaged Nusselt number (averaged over the cavity length) as follows:

$$\begin{cases} Nu = \int_0^1 Nu_x dy \\ Nu_x = \int \left. \frac{dT}{dx} \right|_{x=1} \end{cases} \quad (11)$$

NUMERICAL RESOLUTION METHOD

The dimensionless conservation governing equations (equations 9-12) closed with the boundary conditions (equations 8-9) have been transformed into algebraic equations after their discretization based on the finite volume method (Patankar [19]). The resolution of the resulting algebraic systems is assured by the TDMA line by line method. SIMPLER algorithm (i.e. Semi-Implicit Method for Pressure-Linked Equation Revised) was used for solving the velocity-pressure coupling. We should also mention that the used convergence criterion focuses on the relative error on all dependents variables $\left(\frac{|\phi-\phi^*|}{|\phi|} \leq 10^{-6}\right)$, where ϕ^* is the value of the dependent variable ϕ in the previous iteration, and ϕ represents the dependent variables U, V, P & T.

In developing this study, a uniform mesh grid was used to determine the required number of nodes, and ensures good ratio precision/computation-time; a test of the independence mesh was carried out for reference case ($Ra = 10^{+6}$, $Re = 0$). Four grids were tested using the average Nusselt number “Nu” as a comparison parameter. The tests results are shown in Table 1

Table 1. Example of a table

Grids	82×82	102×102	122×122	142×142
Nu	8.898	8.854	8.836	8.824
Error (%)	-	0.48	0.21	0.12
Grids	82×82	102×102	122×122	142×142
Nu	8.898	8.854	8.836	8.824

Comparing the Nusselt number values for the considered cases demonstrates that, from a 122×122 mesh, there is no significant deviation between the results, and then we choose this last grid to launch our calculations. To ensure that the established resolution code gives coherent results, a comparison of our results with the literature should be conducted. Calculations for a square cavity filled with air (without ventilation for test cases for $Ra = 10^{+3}$ to 10^{+6}) were performed and the found heat transfer ratios are presented in Table 2.

The analysis of the calculation results shows that they are very close to those found in the literature (two works were taken as references. Marcatos and Pericleous [14] and Ambarita et al. [15] for $Pr = 0.71$). The maximum difference is 2.08%, and is probably due to the nodes number, the mesh type and the calculation process.

Table 2. Comparison of Nusselt number with literature.

Ra	10⁺³	10⁺⁴	10⁺⁵	10⁺⁶
Nu [14]	1.128	2.245	4.470	8.898
Nu [15]	-	2.228	4.514	8.804
Nu (present study)	1.114	2.235	4.506	8.835
Ra	10+3	10+4	10+5	10+6

RESULTS

The flow structures, thermal fields, and the heat transfer rate through the hot wall will be discussed and analyzed in this section. A Rayleigh number taken within the laminar regime [$10, 10^{+6}$], Reynolds number between 50 and 1000, and a Prandtl number set equal to 0.7. The both aspect ratios (radial and axial aspect ratios of the fan) are taken constant respecting the orders of magnitude for what is found in real situations ($B=1/20$ and $C=1/5$). The fan is placed at a dimensionless height $HF=0.8$, and horizontal positions were chosen $X_F=0.2, 0.5$ and 0.8 (X_F : is the distance of the fan from the cold wall).

Figure 2 shows a typical structure of a ceiling fan airflow [13]. It can be clearly seen that it is mainly composed of two driving cells symmetrical to the central axis of the cavity. Note the presence of small recirculation cells of low acceleration. As Ra increases the structure is no longer symmetrical where buoyancy forces start to drive the

fluid, and for $Ra=10^6$ the multicellular profile disappears completely and the effect of the fan is only visible in its vicinity.

For the isotherms, the figure shows that they follow the distortions caused by the stream functions for $Re \leq 10^5$. But for $Ra=10^6$, the isotherms are stratified in the center of the cavity with two thermal boundary layers (hot and cold) at the active walls respectively

To investigate the effect of the horizontal position H_F on the flow structures, two positions were chosen $H_F=0.2$ and 0.8 with the vertical position $L_F=0.8$. Stream function are illustrated in figures 3 and 4 for different Rayleigh and Reynolds numbers.

For low values of Re (i.e. $Re=10^3$), we notice that the flow structure is composed of a single forced convection cell that occupies the entire cavity, and a small cell of low intensity trapped at the lower and upper left corners. Note that the main cell rotates

trigonometrically (positive) for $H_F=0.2$ and clockwise (negative) for $H_F=0.8$. As the effect of forced convection is enhanced by increasing Reynolds number, other cells trapped at the four corners of the cavity appear for $Re=500$ and 1000 . As the Rayleigh number increases, the state of the flow is dependent on the value of the Reynolds number and the H_F parameter. For low values of Re (i.e. $Re \leq 10^3$), the structure is single-celled. In this situation, the flow by natural convection dominates the heat transfers. As the Reynolds number increases, the flow state depends on the H_F position. For $H_F=0.2$ the fan cell and the thermal gradient have the same direction of rotation, which guarantees the existence of the main cell and does not bifurcate even for high values of Ra . However, this cooperation is visible in value for the stream function even under natural convection (i.e. $Ra=10^6$). For $H_F=0.8$ the direction of rotation of the fan cell and the thermal gradient is opposite, and the fan cell is found to bifurcate and its intensity decreases with increasing Rayleigh until natural convection dominates at $Ra=10^6$ (Figure 4 column c), despite the presence of recirculation in the vicinity of the fan for $Re=1000$.

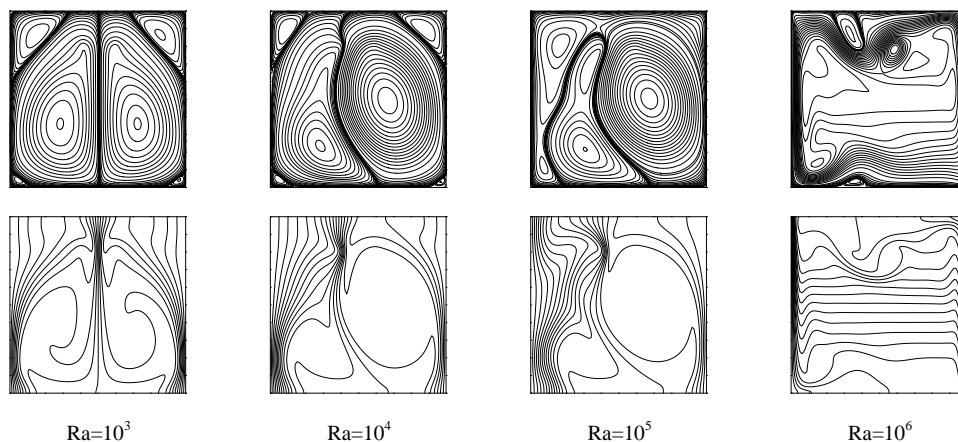


Fig. 2 Evolution of the streamlines depending on Rayleigh numbers for $Re=1000$ and $X_F = 0.5$ (centered ceiling fan).

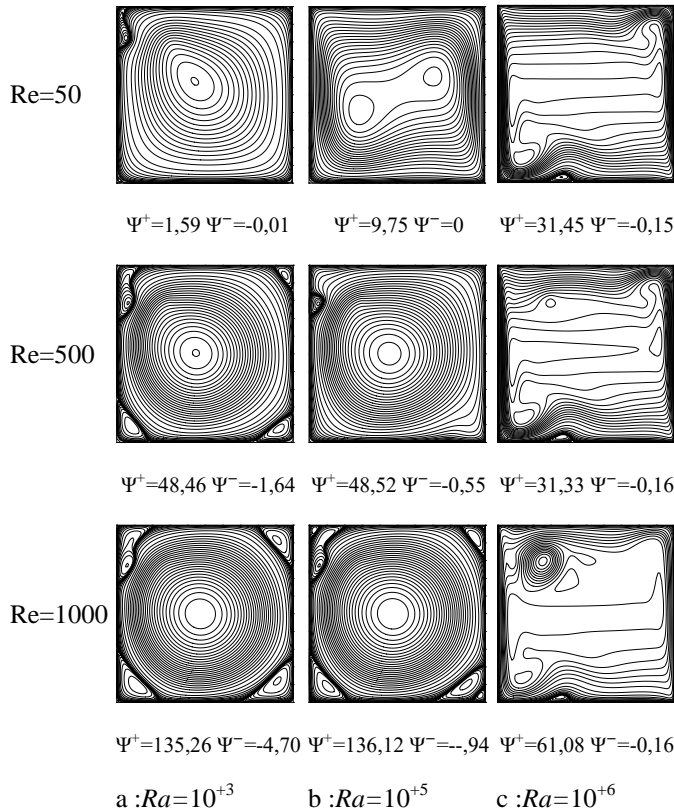


Fig. 3 Evolution of the streamlines depending on Reynolds and Rayleigh numbers ($X_F = 0.2$).

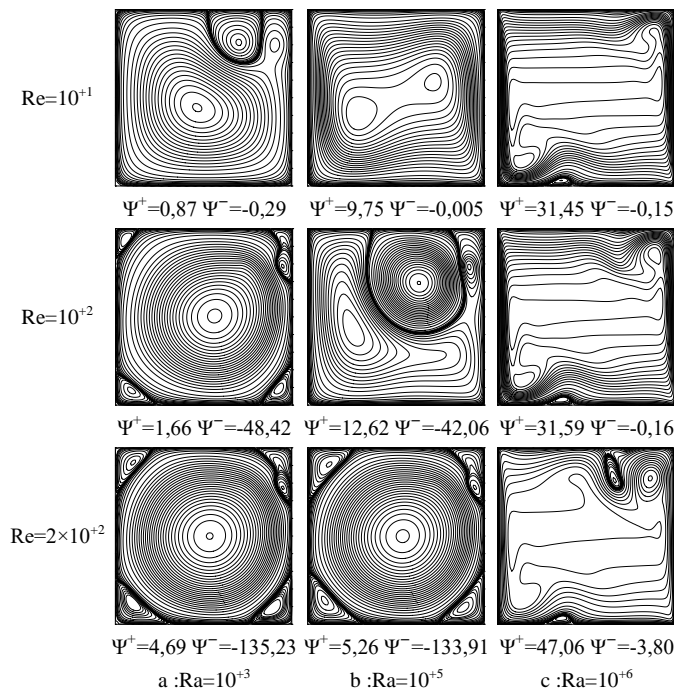


Fig. 4 Evolution of the streamlines depending on Reynolds and Rayleigh numbers ($X_F = 0.8$)

The isotherms corresponding to the different control parameters (*i.e.*, Reynolds and Rayleigh numbers, as well as the H_F position) are shown in figures 5 and 6. These figures show, contrary to the case of pure natural

convection, the absence of thermal stratification within the cavity except for a low Reynolds number ($Re < 10^3$) where the thermal distortions are reduced. We also notice that the temperature distribution is consistent with the fluid circulation revealed by the stream functions. This fluid flow tends to twist the isotherms and carry them along the direction of fluid flow. When buoyancy forces are large (*i.e.* $Ra = 10^6$), the isotherms are similar to those of natural convection type and the effect of ventilation becomes negligible and its influence is limited only to the vicinity of the fan. An important difference between the two positions is that at $H_F = 0.2$ the strong temperature gradients are directed upward, the high temperatures are near the top wall, whereas at $H_F = 0.8$ the strong gradients are directed downward; the high temperatures are concentrated near the bottom wall.

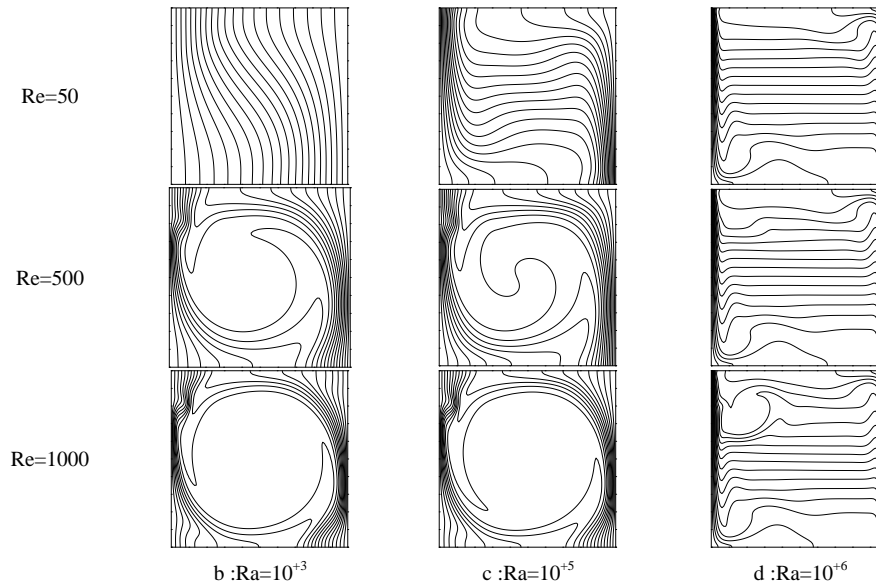


Fig. 5 Isotherms evolutions depending on Reynolds and Rayleigh numbers ($X_F = 0.5$).

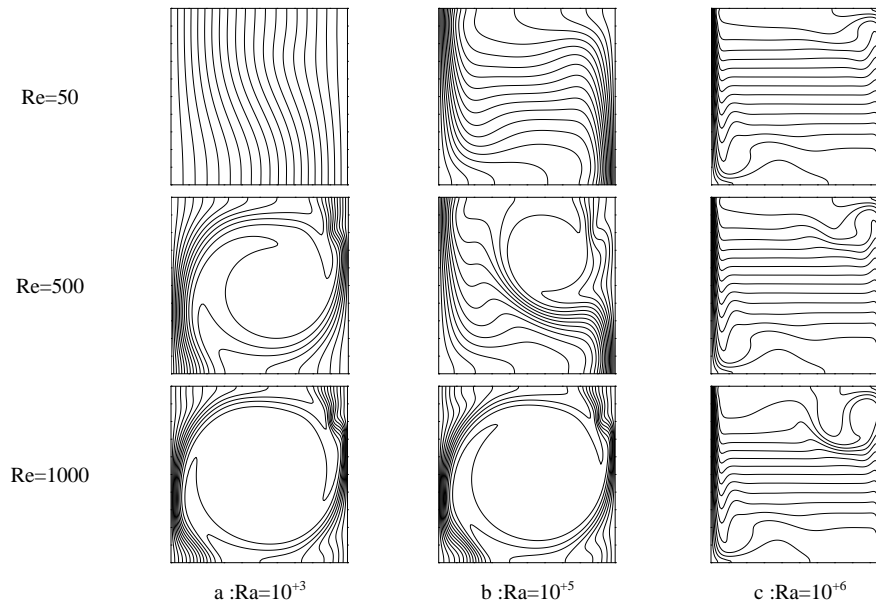


Fig. 6 Isotherms evolutions depending on Reynolds and Rayleigh numbers ($X_F = 0.5$).

The effect of the horizontal H_F position on the Nusselt number is shown in Figure 8 as a function of the Rayleigh and Reynolds numbers. Three positions were chosen $L_F=0.2$; 0.5 and 0.8 with $H_F=0.5$. In general, the position $L_F=0.2$ gives slightly higher values for $Re=10$. This advantage is due to the fact that the thermal and dynamic forces are cooperating. At $Ra=10^4$ the flow tends towards a boundary layer structure and the weight of the effects of forced convection disappears.

As Re increases, the heat transfer intensifies and forced convection is dominant, thus the Nusselt number value is always higher for an eccentric position (i.e., $L_F=0.2$ and 0.8) for $Re=500$ and 1000. The domination of the forced convection regime is valid up to a critical Rayleigh value " Ra_c " which depends essentially on the pair of parameters Re and L_F . When Ra increases further (i.e., $Ra > Ra_c$), the Nusselt curve is uniformly increasing for $H_F=0.2$ while it is disturbed for $L_F=0.5$ and 0.8 due to the bifurcation of the flow cells. This passage is directly linked to the direction of rotation of the ventilation cells (with or against that imposed by the temperature gradient)

In the forced convection regime, the best transfers are obtained for a maximum Reynolds number $Re=1000$, with an eccentric fan ($H_F=0.2$ or 0.8). The Nusselt curves for the latter positions are equal for $Re=500$ and 1000 ($Nu=4.11$ and 6.04 respectively) and the transfer is found to be 27% and 31.45% better than the centered position ($H_F=0.5$) for the same Re values. This advantage is characteristic of a forced single-cell flow.

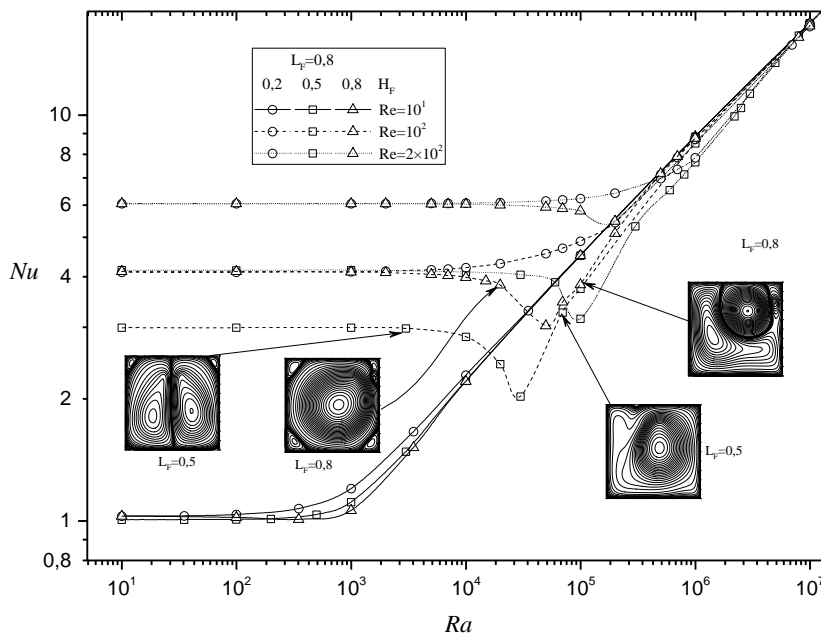


Fig. 7 Nusselt number as function of Rayleigh number for different Reynolds number and fan positions H_F .



CONCLUSION

This paper presents a numerical study of the mixed laminar convection of a Newtonian fluid flowing in a closed square cavity. In addition to the natural convection induced by the temperature gradient between the two active walls, a ceiling fan is introduced inside the enclosure, and modeled as a momentum generator.

For low Reynolds number values, the flow is similar to the one encountered in the case of a differentially heated cavity where a boundary layer develops at the hot wall dragging the fluid upwards. The results obtained show, according to the values of Re and Ra , two types of flows in spatial competition; the movement of natural convection and that of forced convection for which the flow is multicellular, whose number of cells depends on the value of Reynolds and the position of the fan (L_F and H_F).

The heat transfer analysis shows that the heat transfer increases with increasing Rayleigh number. The average Nusselt number is sensitive to the value of the Reynolds number and the fan position, but only for low Rayleigh numbers and this dependence disappears when the thermal draft increases. The intensity of the fan jet (Reynolds number) has a greater impact on the heat transfer rate than the H_F position factor, which has very little influence on the transfer even for high Reynolds numbers. In forced convection, the maximum values of Nusselts ($Nu=6.06$) are achieved in the case of a single cell flow, visualized for eccentric fan positions compared to Nasser et al [13].

REFERENCES

- [1] Papanicolaou, E., & Jaluria, Y. (1992). Transition to a periodic regime in mixed convection in a square cavity. *Journal of Fluid Mechanics*, 239, 489-509.
- [2] Papanicolaou, E., & Jaluria, Y. (1995). Computation of turbulent flow in mixed convection in a cavity with a localized heat source.
- [3] Hsu, T. H., & SG, W. A. (2000). Mixed convection in a rectangular enclosure with discrete heat sources. *Numerical Heat Transfer: Part A: Applications*, 38(6), 627-652.
- [4] Raji, A., Hasnaoui, M., & Bahlaoui, A. (2008). Numerical study of natural convection dominated heat transfer in a ventilated cavity: Case of forced flow playing simultaneous assisting and opposing roles. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 29(4), 1174-1181.
- [5] Bhoite, M. T., Narasimham, G. S. V. L., & Murthy, M. K. (2005). Mixed convection in a shallow enclosure with a series of heat generating components. *International Journal of Thermal Sciences*, 44(2), 121-135.
- [6] Mehrizi, A. A., Farhadi, M., Afrooz, H. H., Sedighi, K., & Darz, A. R. (2012). Mixed convection heat transfer in a ventilated cavity with hot obstacle: effect of nanofluid and outlet port location. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 39(7), 1000-1008.
- [7] Bilgen, E., & Muftuoglu, A. (2008). Cooling strategy by mixed convection of a discrete heater at its optimum position in a square cavity with ventilation ports. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 35(5), 545-550.
- [8] Calmidi, V. V., & Mahajan, R. L. (1998). Mixed convection over a heated horizontal surface in a partial enclosure. *International journal of heat and fluid flow*, 19(4), 358-367.
- [9] Mamou, M. (2002). Stability analysis of thermosolutal convection in a vertical packed porous enclosure. *Physics of Fluids*, 14(12), 4302-4314.
- [10] Bourich, M., Amahmid, A., & Hasnaoui, M. (2004). Double diffusive convection in a porous enclosure submitted to cross gradients of temperature and concentration. *Energy Conversion and Management*, 45(11-12), 1655-1670.
- [11] Bourich, M., Hasnaoui, M., & Amahmid, A. (2004). Double-diffusive natural convection in a porous enclosure partially heated from below and differentially salted. *International Journal of Heat and fluid flow*, 25(6), 1034-1046.



- [12] Singh, S., & Sharif, M. A. R. (2003). Mixed convective cooling of a rectangular cavity with inlet and exit openings on differentially heated side walls. *Numerical Heat Transfer: Part A: Applications*, 44(3), 233-253.
- [13] Nasserri, L., Rahli, O., Ameziani, D. E., & Bennacer, R. (2019). Study of mixed convection in closed enclosure with a ceiling fan. *The European Physical Journal Applied Physics*, 86(2), 20902.
- [14] Markatos, N. C., & Pericleous, K. A. (1984). Laminar and turbulent natural convection in an enclosed cavity. *International journal of heat and mass transfer*, 27(5), 755-772.
- [15] Ambarita, H., Kishinami, K., Daimaruya, M., Saitoh, T., Takahashi, H., & Suzuki, J. (2006). Laminar natural convection heat transfer in an air filled square cavity with two insulated baffles attached to its horizontal walls. *Thermal science and engineering*, 14(3), 35-46.

COMPARISON OF PSB5 AND PSB6 FOR THEIR ABILITY TO STOP MILD STEEL'S CORROSION IN HCL USING THEORETICAL BAY DFT AND MOLECULAR DYNAMICS AND EXPERIMENTAL DATA

Amin.Lahhit

Applied Chemistry Team, Faculty of Science and Technology, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.

**Hassan.Amhamdia Issam.Azghaya,
Abdellah.El youssfi**

Applied Chemistry Team, Faculty of Science and Technology, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.

Mhamed.Ahari

Applied Chemistry Team, Faculty of Science and Technology, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.

Soufian El Barkany

Laboratory of Molecular Chemistry, Materials and Environment (LMCME), Department of Chemistry, Faculty Multidisciplinary Nador, Mohamed 1st University, P. B. 300, Nador 62700, Morocco

Amin. Salhi

Applied Chemistry Team, Faculty of Science and Technology, Abdelmalek Essaadi University, 32 003 Al Hoceima, Morocco.

Abstract

The inhibitory impact of PSB5 and PSB7 on the corrosion of mild steel in 1M HCl medium has been tested and characterized in the use of electrochemical impedance spectroscopy (EIS), polarization curves plot (PDP), gravimetric and SEM methods. The obtained results indicate that PSB5 and PSB7 are good inhibitors and can reach a value of 94.74% for the inhibitor PSB6 at 10^{-3} M [1]. Weight loss and electrochemical techniques results were in reasonable agreement. The inhibitory impact elevated with the concentration rise. PDP technique suggested that the inhibitors acted as a mixed type inhibitor. The adsorption process obeyed the Langmuir isotherm model. The scanning electron microscopy analysis has been discussed for mild steel in 1M HCl medium and revealed the adsorption mechanism of inhibitors. An electrical equivalent circuit was utilized to analyze EIS data in order to give an adequate model for the adsorption process. The adsorption behavior of inhibitors on steel surface was also inspected using Density Functional Theory (DFT) method and simulations of Monte Carlo. Quantum chemical calculations and Monte Carlo simulations have confirmed the experimental findings [2].

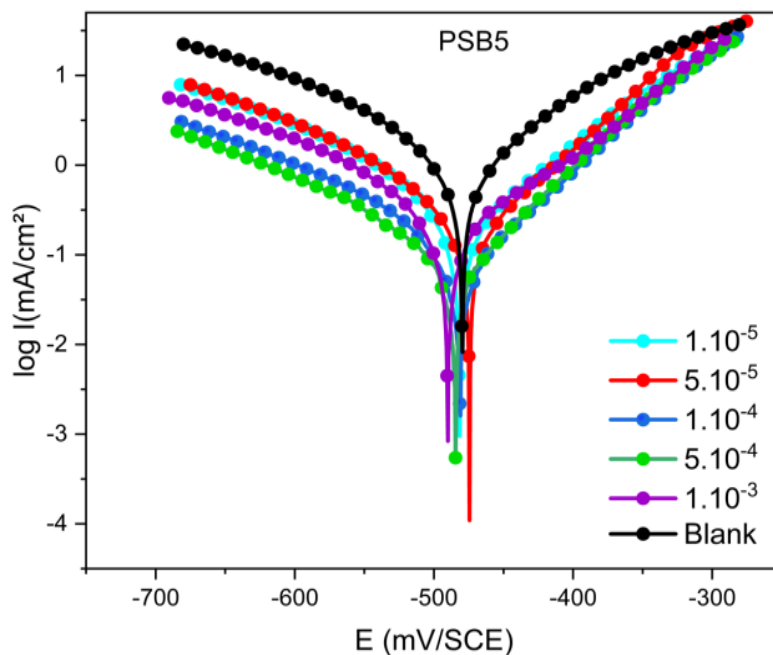


Figure 2 : Potentiodynamic polarization curves plots for mild steel in 1 M HCl without and with various concentrations of PSB5.

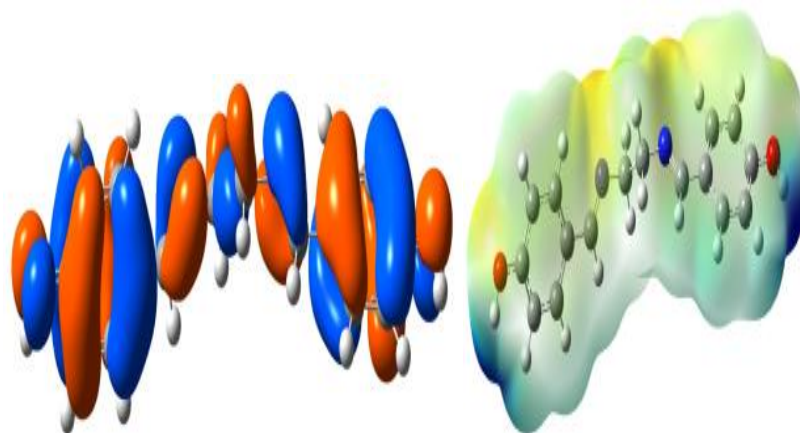


Figure 3 HOMO and ESP surfaces of optimized gas-phase structure of *PSB5* at B3LYP/6-311++G(d,p).

Recent bibliographic references

- A Salhi, S.Tighadouini, M.El-Massaoudi, M Elbelghiti, A Bouyanzer, S.Radi, S.El Barkany, F .Bentiss, A.Zarrouk
Journal of Molecu Liquids,248 ,340 (2017)
- M. E. Belghiti, S. Echihi, A.Dafali, Y. Karzazi, M. Bakasse, H. Elalaoui-Elabdallaoui, L.O.Olasunkanmi, E.E. Ebenso,
M. Tabyaoui, Appl. Surf. Sci. 491 (2019) 707–722

RADAR SYSTEM USING ARDUINO UNO AND ULTRASONIC SENSOR

Bhakti Kshatriya,

Amrutvahini College of Engineering, Sangamner, India

Abstract:

The Application of radio detection and ranging in different places such as military, commercial use is done with help of RADAR SYSTEM which uses electromagnetic waves for detection of different physical components such as distance, speed, position, range, direction etc Which can be fixed or be in motion .

We designed a radar system that uses an ultrasonic sensor to detect object. Use of radar system has been developed greatly specially in field of navigation. In this research we study about existing navigation technologies and proposed an Arduino based radar system. This radar controlled using Arduino Uno board as a microcontroller. It has advantage over other radar system as kit reduces power consumption and connect programmer to wide range or Arduino programmers and open source code. The system consist a basic ultrasonic sensor placed upon a servo motor which rotates at a certain angle and speed. Ultrasonic sensors transmit sound waves toward a target and will determine its distance by measuring the time it took for the reflected waves to return to the receiver.

This ultrasonic sensor is connected to Arduino digital input output pins and servo motor also connected to digital input output pins. The signal received from the sensor would be processed using “Processing Development Environment Software” then results would be shown on a PC screen.

Object class of radar project represent object that it encounters such as distance from sensor .ultrasonic sensor send the ultrasonic wave in different direction by rotating with help of servo motor. this wave travel in air and gets reflected back after striking some object. This wave is again sensed by the sensor and its characteristics is analysed and output is displayed in screen showing parameters such as distance, angle if any object detected by radar, it will show a red lines in processing software, otherwise it shows green lines.



RECYCLING OF SPENT LITHIUM-ION BATTERIES FOR SUSTAINABLE ENERGY STORAGE

PhD Marouane AANNIR

Aix Marseille Univ, CNRS, IRD, INRAE, CEREGE, Aix-en-Provence, France

Mohammed VI Polytechnic University (UM6P) Lot 660, Hay Moulay Rachid, 43150, Ben Guerir, Morocco

Green Park Energy (GEP), Route Régionale Kelaa Km 3, R206, Ben Guerir, Morocco

ABSTRACT

The recycling of spent lithium-ion batteries (LIBs) for the recovery of critical metals is gaining increasing attention as a sustainable solution to the challenges of metal supply and waste management. In this study, we developed and optimized a hydrometallurgical process for recycling the positive electrode from spent batteries to recover high-purity cobalt. The process recovered more than 90% of cobalt contained in fresh LIBs, which was used to prepare fresh LiCoO_2 oxide cathode material. The cathode material prepared from the recycled cobalt was tested and compared to cathode material prepared from commercialized cobalt sources. The results showed that the recycled cathode material exhibited a discharge capacity of 148 mAh g⁻¹ after 20 cycles, with a coulombic efficiency of 99.5% for Li-ion batteries, which was comparable to that of the commercialized cathode material. The X-ray diffraction and scanning electron microscopy analysis confirmed the formation of a pure and crystalline LiCoO_2 phase. The electrochemical impedance spectroscopy analysis showed a lower charge transfer resistance for the recycled cathode material compared to the commercialized cathode material. These results demonstrate the potential of the hydrometallurgical process for the efficient recovery of high-purity cobalt from spent LIBs and the use of the recovered cobalt for the production of fresh cathode material with excellent electrochemical performance. The study contributes to the development of sustainable solutions for the critical metal supply and waste management in the production and disposal of LIBs, which can promote the transition to a circular economy for energy storage systems.

Keywords: Recycling; hydro-metallurgical processes; Electrochemical performances, Circular economy, Critical elements

RECYCLING OF FLINT FROM PHOSPHATE WASTE ROCKS TO PRODUCE CEMENT MORTARS

Hamza BENIDDAR

Cadi Ayyad University (UCA), Faculty of science and technology, Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), BP549 Av. A. El Khattabi, Marrakech 40000, Morocco.

Aiman EL MACHI

Cadi Ayyad University (UCA), Faculty of science and technology, Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), BP549 Av. A. El Khattabi, Marrakech 40000, Morocco.

Fatima-Ezzahra EL ABBASSI

Cadi Ayyad University (UCA), Faculty of science and technology, Georesources, Geoenvironment and Civil Engineering Laboratory (L3G), BP549 Av. A. El Khattabi, Marrakech 40000, Morocco.

Rachid HAKKOU

¹Cadi Ayyad University (UCA), Faculty of science and technology, Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), BP549 Av. A. El Khattabi, Marrakech 40000, Morocco.

University Mohammed VI polytechnic (UM6P), Geology and Sustainable Mining Institute (GSMI), Lot 660 Hay Moulay Rachid, 43150, Ben Guerir, Morocco.

The extraction, processing, and beneficiation of phosphates generate a significant amount of waste rocks that can pose environmental problems if not managed effectively. The accumulation of these waste materials on the mine surface can lead to land disfiguration and loss of arable land, which can have severe impacts on local ecosystems and communities. On the other hand, the construction industry is a significant contributor to the depletion of natural resources, including sand. Sand is an essential material in the construction industry for making concrete, and the demand for sand has increased significantly in recent years due to the growth of urbanization and infrastructure development. The use of recycled sand from phosphate waste rocks (PWR) in the production of cement mortar could reduce the quantity of waste that would otherwise go into landfills and decrease the depletion of natural resources.

This paper explores the possibility of using flint from PWR as a replacement for traditional sand in the production of cement mortar. The study analyzed various physical and mechanical properties of the mortars, including slump behavior, bulk density, water absorption, compressive strength, flexural strength, scanning electron microscopy, and X-ray diffraction. The chemical analyses of the leachate were performed to determine any potential environmental impacts of using flint. Based on the results of the study, the flint could be a viable alternative to traditional sand in cement mortar production. The physical and mechanical properties of the mortars made with flint were comparable to those made with manufacturing sand, and the chemical analyses of the leachate did not indicate any significant environmental concerns

Key words: Phosphate waste rocks, valorization, sand replacement, cement mortars, mechanical properties.

A NEURAL NETWORK BASED SPEED CONTROL OF A LINEAR INDUCTION MOTOR

Laid Kettache
Djalal Djarah
Boudjella Houari
Larouci Benyekhlef
Ayad Ahmed Nour El Islem
Abdeslam Benmakhlouf

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Abstract

This paper propose the use of artificial neural networks to control the speed of a Linear Induction Motor drives (LIM). A new model of linear induction motor including the impact of the end-effect on the motor performances is suggested and investigated. The artificial neural network (ANN) has been widely used as an intelligent controller for nonlinear systems. ANNs have many advantages compared to traditional control methods (tracking, fast responses). In this context,, the proposed approach can provide a high performance control strategy and overcome the limitations imposed by FOC technique, which suffers with some drawbacks in linear induction motor (LIM) such as sensitivity to parameter variations and imperfect dynamic tracking performance. The accuracy and control performance of the proposed technique is checked and validated using Matlab/Simulink environment software tool. Simulation results indicates to the advantages, effectiveness, good performance of the ANN controller which is illustrated through the comparison obtain by the system when using conventional controller (Proportional-Integral (PI)).

Keywords: Linear induction, Neural network, Control, PI, End-effect, Field-oriented.

ACCURATE ELECTRICITY CONSUMPTION PREDICTION USING DEEP LEARNING: A SYSTEMATIC REVIEW

Abbes Bougueffa Eutamene

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Boudjella Houari

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Nour Elhouda Ben Saadi

Department of Teacher Training in Computer Science, Faculty of Informatics, Eötvös Loránd University, Budapest, Egyetem tér 1-3, 1053 Hongrie

Laid Kettache

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Electrical Energy Sustainable Development laboratory LDDEE, USTO-MB, Oran, Algeria

Ayad Ahmed Nour El Islem

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Larouci Benyekhlef

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Abstract

The exponential growth in the human population and technological advancements has dramatically increased the power demand. In this context, electricity is being used at the same time as it is produced at the power plant. Therefore, effective forecasting of energy usage is crucial for maintaining a reliable power supply. By evaluating what is observed, AI can predict energy usage, reducing it during peak hours, for example. Problems such as bottlenecks can be identified even before they happen. In this study we aim to propose a deep learning model to accurately predict electricity consumption in advance. For this final in this systematic review, we summarized the different found works in the literature and revealed the gaps to finally propose a new experiments.

Keywords: Energy forecasting, Deep Learning, AI technologies, AI challenges

1 Introduction

This is an important point to consider when it comes to electricity production and consumption. When the amount of electricity generated exceeds the required amount, there is a risk of wasted resources and unnecessary costs.

To prevent this, it is important to ensure that the amount of electricity generated matches up with the demand in real-time, in order to avoid overproduction or underproduction. The distribution subsidiary orders electricity from the generation subsidiary, and then the energy produced is distributed to customers through their electrical grids. This ensures that customers receive reliable and efficient energy while providing a



cost-effective solution for both the generation and distribution subsidiaries, Overproduction or production losses can be defined as the difference between the electricity produced and the actual electricity distributed. A better prediction of customers' consumption can help reduce these errors and minimize losses due to overproduction. This is beneficial for companies, as an overproduction of energy that is not distributed constitutes a dead loss for them

At the level of distribution subsidiaries, electricity losses are a major concern for the company. To control their impact, they have implemented a strategy to ensure that the amount of electricity purchased is equal to the amount billed. This is an ideal goal for them, as it will help minimize losses and increase efficiency.

Predictive models for accurately forecasting electricity consumption can be an important tool in helping to plan and monitor electricity usage in the economic sector. These models can help to identify potential issues before they become problems, as well as provide insight into how different factors may affect future consumption. By understanding past patterns and trends, these models can also provide a more accurate assessment of future needs, allowing for better decision making when it comes to resource allocation.

2 Related Works Comparison

Recent advances in electricity consumption forecasting have enabled researchers to develop sophisticated methods for predicting future energy demand. These approaches include machine-learning models such as support vector machines, neural networks, and ensemble methods; statistical models such as autoregressive integrated moving average (ARIMA) models; and hybrid approaches that combine elements from both machine learning and statistical models. Each of these approaches has its own strengths and weaknesses, so choosing the right method for a particular application is essential.

2.1 The previously used training data

In [1] they gathered Data from Bejaia reveals that over 14 years, almost 2,000 clients have reported their monthly electricity consumption. This data provides valuable insights into the energy usage of the area and, can be used to inform policy decisions.

Most analysis methods require complete time-series datasets, without missing values. However, in the real and industrial world, data from different applications often have missing or incomplete data ranges. Thus, in this step, missing values are, removed. For this purpose, we keep for each client the starting consumption from which no more missing values are present, thus avoiding the application of imputation methods

Note that clients starting at different timestamps are valid, that is, every client may have a different number of measures (different length of the time series). Therefore, every valid client has associated a time-series of different length but all ending at the present ($t = 0$).



At this stage, we transform the time series problem into a supervised learning problem and we normalize the input variables. Thus, for each client of length L , with $L > 12$, we generate $L-12$ samples. Each sample consists of $W = 12$ inputs (the previous 12 months) and $h = 1$ output (the test value, or target current month). That is, we use a sliding window to generate the $L-12$ samples. This choice has been made because the electricity consumption is considered a cyclical phenomenon that depends on climate, seasons, holidays, the customer's sector of activity and other factors. Thus, this choice is also motivated by the desire to capture the cyclical characteristics and the maximum of factors that influence the consumption of customers. Moreover, many authors have successfully used this window length. In [3] The IHEPC dataset provided by Hebrail and Berard on UCI Machine-Learning Repository was used to validate several electric energy consumption prediction models recently. This dataset contains 2,075,259 measurements collected from a house in Sceaux, France in five years between December 2006 and November 2010. A total of 25,979 missing values on 28 April 2007 were removed in preprocessing step.

From the IHEPC dataset, four datasets including minutely, hourly, daily, and weekly datasets, which indicate for real-time, short-term, medium-term and long-term predictions respectively, will be created. Figure 1 shows the samples of minutely, hourly, daily, and weekly datasets which originated from the IHEPC dataset. For each global active power in the time series, there are six variables including global reactive power, voltage, and global intensity.

In [2], a close correlation was reported between GDP and power consumption. However, the annuity of GDP impedes its application in deep learning, as annual GDP index data is too sparse for DL model training. To offset this challenge, monthly macroeconomic features, including import/export values, volume, and trade gains and losses from Korea Customs Service, are collected in this study. Depicts the Pearson correlation coefficients of all 11 features. The import and export values exhibit the highest correlation with power usage. Climatic factors, such as temperature and precipitation, exhibit weak relationships with the target variable. Regional analysis is another important sector of energy forecasting because energy consumption is correlated to the local conditions of each community. These conditions include weather, population, and economic factors. However, although studies have been conducted on provincial energy forecasting.

Certain input variables cannot be collected at the frequency of a target variable. Specifically, macroeconomic factors, such as import and export values, are usually collected monthly, quarterly, and annually, while empirical observations of temperature, rain, and electric load are measured every second, minute, or hour. To preserve the characteristics of both domains, a new dataset of daily frequency, can be used as a middle ground.



2.2 Different used deep learning models Architectures

In [1], they gathered an ensemble deep learning models used to forecast electricity consumption in the Algerian market. The three models used are Long Short Term Memory (LSTM), Gated Recurrent Unit (GRU) neural networks, and Temporal Convolutional Networks (TCN). These models were chosen, due to their success in similar applications and were combined into a single model for improved accuracy. The results of this research demonstrate that the ensemble deep learning approach provides better forecasting performance than individual models. In [3] a Korean students, published this work which focuses on using deep learning technique to predict electric energy consumption. The first uses two convolutional neural networks (CNNs) to extract important information from a dataset of individual household electric power consumption (IHEPC). Then uses bi-directional long short-term memory (Bi-LSTM) layers to consider the trends of time series in both forward and backward directions. Finally, the obtained values are fed into two fully connected layers for making predictions about future electric energy consumption.

For the third paper that interested us [2] proposed a novel approach that combines 1D convolution and pooling to extract undiscovered features from temporal sequences, along with an LSTM layer to address vanishing gradient problems. The resulting model was able to outperform existing models and demonstrate near-perfect forecasting of electricity consumption.

3 Conclusion

It is clear that the size of a dataset is critical to the successful development and training of an AI language model. With larger datasets, more accurate models can be created. Furthermore, larger datasets allow for better generalization and more robust models that will be able to respond accurately in more diverse contexts. Thus, the size of a dataset should not be underestimated when creating an AI language model. CNN and Bi-LSTM are both popular architectures for deep learning applications, and can be used to create powerful models that can achieve high accuracy.

Year	Country	Energy Type	Technique	Forecast	Other Input	MAPE	N	Scale	Date Sample
2006	Australia	No Specific	ERNN; WT	Electricity Load	TM, HM, WS	0.794	26,297	Hours	1999 2002
2013	Iran	Wind	PSO; ACO	Wind Power	TM, WS	3.513	8736	Hours	2010 2011
2008	Iran	No Specific	ANN; EA	Peak Load	CI	1.760	26,280	Hours	1997 1999
2008	EEUU	No Specific	SVR; BT	Electricity Load	CI, TM, HM	1.960	30,144	Hours	2001 2004
2015	Australia	No specific	ANN	Electrical power	CI	3.710	70,080	Half-Hour	2006 2009
2017	UK	No Specific	PSO; ANN	Load Demand	CI, TM	1.723	8760	Hours	2008 2008
2016	Algeria	No Specific	HW-ES; KNN; WD; Fuzzy-CM; ANFIS	Peak Electricity	TM	2.796	1064	Days	2012 2014
2010	Iran	No Specific	ANFIS	Electricity	GDP, POP, EXP, CPI	2.789	37	Years	1971 2007
2017	Poland	No Specific	ANN; PCA	Power Load	CI, TM	1.235	26,280	Hours	2009 2012
2018	India	No Specific	ANN; PSO; GA	Electricity Demand	CPI, GDP	0.220	25	Years	1991 2015
2017	UK	No Specific	ELM; Fuzzy	Electricity Load	CI, TM, DP	1.435	43,852	Hours	2004 2008
2019	EEUU	Wind	NWP; WD; CNN	Wind Power	CI, TM, WS, DP	2.550	26,280	Hours	2015 2017
2008	Iran	No Specific	BNN; MCM; Fuzzy	Load	CI, TM	2.421	1460	Days	2004 2007
2018	Vietnam	No Specific	WT; ANFIS; COA	Electricity	CI, TM, HM, PRS, RFL, RT, WS	4.330	132	Months	2003 2013
2017	UK	No Specific	ANN; JOA	Electricity Load	CI, TM, DP	5.710	52,560	Hours	2004 2009
2015	India	No Specific	ANN; BBO	Electrical Energy	GDP, POP	2.510	33	Years	1980 2012
2019	China	Wind	GM; ERNN; BP	Power Generation	TM, HM, WS, WDD, PRS	3.730	1441	15 min	2016 2016
2019	Australia	No Specific	ANN; BOOT	Electricity	57 Index	5.290	4300	6 h	2014 2017
2019	Uganda	No Specific	PSO; ABC	Electricity	POP, GDP, EP, NS	1.306	17	Years	1990 2016
2020	Australia	Photovoltaic	WD; LSTM	Power	TM, HM, WS, HR	1.868	213,984	5 min	2014 2016
2018	Turkey	No Specific	ANFIS	Electrical Load	CI, TM	8.869	8760	Hours	2017 2017

Table 1: Summary of the papers included in the systematic review, with a HAP-MAPE, hybrid ML forecasting approach and multivariate model. [4]

References

- [1] D. Hadjout, J. Torres, A. Troncoso, A. Sebaa, and F. M. Alvarez. Electricity consumption forecasting based on ensemble deep learning with application to the algerian market. *Energy*, 243:123060, 2022.
- [2] B. J. Jaewon Chung. Accurate prediction of electricity consumption using a hybrid cnn-lstm model based on multivariable data. *PLOS ONE*.
- [3] T. Le, M. T. Vo, B. Vo, E. Hwang, S. Rho, and S. W. Baik. Improving electric energy consumption prediction using CNN and BI-LSTM. *Applied Sciences*, 9(20), 2019.
- [4] E. Vivas, H. Allende-Cid, and R. Salas. A systematic review of statistical and machine learning methods for electrical power forecasting with reported mape score. *Entropy*, 22(12), 2020.



OPTIMAL LOCATION OF INTERLINE POWER FLOW CONTROLLER (IPFC) FOR IMPROVING POWER SYSTEM PERFORMANCE USING EVOLUTIONARY ALGORITHM

Boudjella Houari

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria
Electrical Energy Sustainable Development laboratory LDDEE, USTO-MB, Oran, Algeria

Ayad Ahmed Nour El Islem

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Larouci Benyekhlef

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Laid Kettache,

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Farid Benhamida

Department of Electrical Engineering, Faculty of Electrical Engineering, Djillali Liabes University, Sidi Bel Abbes, Algeria

Abstract.

This paper presents a new scheme based on harmony search algorithm (HSA) for enhancing the performance of interline power flow controller (IPFC) under multilines transmission for reducing simultaneously the cost of generation, active power losses, loadability, and voltage sensibility index in power system. The multi objective function is tuned by HSA and the optimal location of IPFC for improving power system performance is obtained. The simulation is performed using MATLAB for the case study using an IEEE 30-bus test system. The performance of HSA has been studied and compared with other optimization technique. The result shows that the proposed HSA outperforms the other method and it best suits the power system security.

Keywords: Cost of production, loadability, voltage sensibility index, Harmony search algorithm, IPFC, optimal location, power system.

SPEED CONTROL OF A DOUBLE CAGE INDUCTION MACHINE USING FUZZY LOGIC CONTROLLER

**Laid Kettache
Boudjella Houari
Djalal Djarah,
Larouci Benyekhlef,
Ayad Ahmed Nour El Islem
Abdeslam Benmakhlof**

Department of Electrical Engineering, Faculty of Applied Sciences, University Kasdi Merbah Ouargla, Street Ghardaia, 30000, Ouargla, Algeria

Abstract

This paper presents, direct field oriented control of a double cage induction motor and the speed control based on a fuzzy logic controller. A double squirrel cage induction motor consists of a rotor which has two independent cages one above the other in the same slot. Compared with conventional induction motors, double stator cage induction motors have lower starting current, larger starting torque, and higher efficiency and power factor during normal operation. On the other hand, to achieve a control of this machine a voltage source inverter of PWM techniques are introduced. A comparison with a traditionally (PI) controller is discussed. The computer simulations are provided to demonstrate good performances and robustness of the proposed fuzzy controller in presence of load disturbances and parameter variations. These significant results make the proposed approach a promising technique dedicated to the design of high-performance controller, which is highly suitable for industrial and electrical applications.

Keywords: Double squirrel cage, Fuzzy logic, Controller, Speed control, PWM, Field-oriented.

ANALYSIS OF WILLINGNESS TO CONSUME ORGANIC FOOD: COMPARISON STUDY BETWEEN TURKISH AND ALGERIAN CONSUMERS

Chems Eddine BOUKHEDIMI

University of Tizi Ouzou, Department of commerce. Management Marketing. Algeria
Ph.D. Student

ORCID ID: 0000-0003-1728-1809

ABSTRACT

This study has an objective to check the impact of the nationality of respondents on the willingness to use organic food. This type of product is presented on natural milk and natural oil generated from an olive.

The method explored in this research is an online survey between January-November 2022 among 81 respondents from 2 countries; most of them (45) are from Turkey, and the rest (36) are Algerian. Then, the results were analysed through SPSS software V26 in order to use the Chi-square test and cross-tabulation.

The results indicate that the independency between the willingness to consume green food in and the nationality of respondents (Turkish/Algerian) is ensured. It means that both Turkish's and Algerians are agreeing to use green foods.

Keywords: Consumer behaviour- Green marketing- Organics food- Chi square test- Turkiye-Algeria-SPSS.

ANALYSIS OF INSISTING TO CONSUME ORGANIC FOOD: COMPARISON STUDY BETWEEN TURKISH AND ALGERIAN CONSUMERS

Chems Eddine BOUKHEDIMI

University of Tizi Ouzou, Department of commerce. Management Marketing. Algeria

Ph.D. Student

ORCID ID: 0000-0003-1728-1809

Abstract

This study has an objective to check the impact of the nationality of respondents on the insisting to use organic food. This type of product is presented on natural milk and natural oil generated from an olive.

The method explored in this research is an online survey between January-November 2022 among 81 respondents from 2 countries; most of them (45) are from Turkey, and the rest (36) are Algerian. Then, the results were analysed through SPSS software V26 in order to use the Chi-square test and cross-tabulation.

The results indicate that the dependency between the insisting to consume green food and the nationality of respondents (Turkish/Algerian) is ensured. In the other word, it has been found that 33% of Algerians are replied with yes. However, 60 % from Turkiye are too, it means that Algerians resonates are less aware in this issue.

Keywords: Consumer behaviour- Green marketing- Organics food- Chi square test- Turkiye-Algeria-SPSS.

DETERMINING FAKE CONTRACTS TO EVADE OBLIGATIONS TO THIRD PARTIES FROM THE PERSPECTIVE OF VIETNAMESE COURT PRACTICE

Nguyen Huy Hoang

Tra Vinh University – School of Economics and Law

VNU, Hanoi – University of Law

ORCID: 0000-0003-1662-4371

ABSTRACT

According to the provisions of Clause 2, Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015, in order to be determined as a sham contract in order to evade obligations to a third party, it is necessary to prove two factors: (1) the fake factor create; and (2) the element of avoiding obligations to a third party. In the trial practice of the Vietnamese courts, there are cases where the court determines that the contract is forged in order to evade obligations to a third party when satisfying the above two factors, but there are also cases where the court determines that the contract is fake. the contract is fake in order to evade obligations to a third party when there is only an element of evasion of obligations to a third party when the artificial element has not been identified. The article presents and analyzes how to identify a forged contract to avoid obligations to a third party in the practice of Vietnamese courts. On the basis of analyzing the judgments of the Vietnamese courts, the article points out the outstanding points in the application of the law of the Vietnamese courts, explaining the persuasiveness of the decisions of the Vietnamese courts in the identify a fake contract to avoid obligations to a third party. From there, present comments, assessments, and recommendations to the Vietnamese court system in determining fake contracts aimed at evading obligations with third parties.

Keywords: Fake contract; Evade obligations to a third party; fake contract judgment.

VIETNAM MAHKEMESİ UYGULAMASI PERSPEKTİFİNDEN ÜÇÜNCÜ TARAFLARA KARŞI YÜKÜMLÜLÜKLERDEN KAÇINMAK İÇİN SAHTE SÖZLEŞMELERİN BELİRLENMESİ

ÖZET

2015 tarihli Vietnam Medeni Kanunu'nun 2 Maddesi, 124 Maddesinin hükümlerine göre, üçüncü bir tarafa karşı yükümlülüklerden kaçınmak amacıyla sahte bir sözleşme olarak belirlenebilmesi için iki faktörün kanıtlanması gerekir: (1) sahte faktör yaratmak; ve (2) üçüncü bir tarafa karşı yükümlülüklerden kaçınma unsuru. Vietnam mahkemelerinin yargılama uygulamasında, mahkemenin sözleşmenin iki faktörü yerine getirirken üçüncü bir kişiye karşı yukarıdaki yükümlülüklerden kaçınmak amacıyla düzenlendiğini belirlediği durumlar olmakla birlikte, mahkemenin sözleşmenin geçersiz olduğuna karar verdiği durumlar da vardır. sahte. Yapay unsur tespit edilmediğinde, yalnızca üçüncü bir kişiye karşı yükümlülüklerden kaçınma unsuru olduğunda, üçüncü bir tarafa karşı yükümlülüklerden kaçınmak için sözleşme sahtedir. Makale, Vietnam mahkemelerinin uygulamasında üçüncü bir tarafa karşı yükümlülüklerden kaçınmak için sahte bir sözleşmenin nasıl tanımlanacağını sunar.



Makale, Vietnam mahkemelerinin kararlarının analizine dayanarak, Vietnam mahkemelerinin kanunlarının uygulanmasında öne çıkan noktalara işaret etmekte ve Vietnam mahkemelerinin, sahte bir sözleşmeyi tespit etme yükümlülüklerinden kaçınma kararlarının ikna ediciliğini açıklamaktadır. üçüncü parti. Oradan, üçüncü taraflarla yükümlülüklerden kaçınmayı amaçlayan sahte sözleşmelerin belirlenmesinde Vietnam mahkeme sistemine yorumlar, değerlendirmeler ve tavsiyeler sunun

Anahtar Kelimeler: Sahte sözleşme; Üçüncü bir tarafa karşı yükümlülüklerden kaçınmak; Sahte sözleşme kararı.

1. INTRODUCTION

In order to determine a sham contract to evade obligations with a third party as provided for in Clause 2, Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015, it is necessary to prove the forgery factor and the element of evading obligations with the third party. Tuesday. However, in the court's practice, there have been many cases where the Court has determined that the contract is forged in order to evade obligations to a third party when the contract has no contrived or unproven elements. pseudo-element. In this article, we will present and analyze the identification of a fake contract to evade obligations to a third party through a number of judgments of Vietnamese courts.

2. RESEARCH AND FINDINGS

2.1. Determining a fake contract to evade obligations with a third party in accordance with Vietnamese law

In Clause 2, Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015 stipulates that a forged contract to evade obligations with a third party is as follows: third, that civil transaction is invalid". With this provision, the determination of a forged contract to evade obligations to a third party requires two factors: (1) the element of a forged contract; and (2) the element of avoiding obligations to a third party. If one of the above two factors is missing, there is not enough basis to apply Clause 2, Article 124 of Vietnam Civil Code 2015.

2.2. Practice of Vietnamese courts in determining fake contracts to evade obligations to third parties

As mentioned above, in order to identify a forged contract to avoid obligations to a third party, it is necessary to determine the existence of a forged element and an element of evasion of obligations with a third party in the contract. However, in the trial practice of Vietnamese courts today, there is inconsistency in the application of the provisions of Clause 2, Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015. Because, there are cases where contracts only exist. the element of evading obligations to a third party without any contrived element, but the court still applies the provisions of a forged contract in order to evade obligations to the third party. This is proven through some of the following cases:

Case No. 1: Judgment No. 05/2019/DS-PT dated January 15, 2019 of the People's Court of Tay Ninh province: "About the request to declare the contract of transfer of land use rights invalid".



Contents of the case: Mr. H, Mrs. G are obliged to pay Ms. L an amount of VND 422,400,000 according to Judgment No. 27/2017/DS - ST dated June 30, 2017 of the People's Court of Trang Bang district, Tay Ninh province. She asked for judgment enforcement, but Ms. G and Mr. H did not voluntarily execute the judgment and the judgment enforcement agency informed that Mr and Mrs. H and Mrs. G had no property to execute the judgment sentencing. In addition, Mr. and Mrs. G are also obliged to pay Mr. S an amount of VND 500,000,000 according to Decision No. 13/2017/QDST-DS dated March 2, 2017 of the People's Court of Trang Bang District, Tay Ninh province. Mr. S asked to execute the judgment, but Mrs. G and Mr. H did not execute it. Previously, on January 19, 2017, Mr. and Mrs. G's husband and wife transferred to Mr. Huynh Van D, who is Mrs. G's brother, the house, the land of Mr. H, Mrs. G located at GN hamlet, PL commune, TrB district. , Tay Ninh province. Now Ms. L and Mr. S request the Court to declare the land use right transfer contract No. 03/2017, book No. 01/2017SCT/HD,GD dated January 19, 2017, for the land area of 523 m2, parcel of land 322, map sheet No. 10, land located at GN hamlet, PL commune, TrB district, Tay Ninh province between Mr. Le Minh H, Ms. Huynh Thi G for Mr. Huynh Van D is invalid due to artificiality.

Judgment of the court:

Judgment of the Court of First Instance: Declaration of Land Use Right Transfer Contract between Mr. Le Minh H, Ms. Huynh Thi G for Mr. Huynh Van D, Authentication No. 03/2017, volume 01/2017SCT/HD,GD dated 19/01/2017, for with an area of 523 m2, land plot number 322, map sheet No. 10, land located at GN hamlet, PL commune, TrB district, Tay Ninh province is invalid.

Judgment of the appellate court: Uphold the first-instance judgment for the following grounds: Ms. G, Ms. L, Mr. S all confirmed that Ms. G owed money to Mr. L and Mr. S before transferring the house to Mr. D. However, Ms. G and Mr. H did not use the money gained from the land transfer to pay Ms. L and Mr. S, but instead paid debts to other people who have not filed a lawsuit but also have no evidence to prove that they have paid anyone. At the trial, Ms. G presented that she had paid Mr. S 200,000,000 VND, but Mr. S did not accept it. Mr. S did not admit this fact.

During the settlement of the case, Mr. D and Mrs. G presented a conflict about the location of the transfer money; Mr. D, Mrs. G presented Mr. D to hand over the money to Ms. G twice, the two parties did not make a receipt but then presented with a receipt and provided the Court with a receipt of payment of VND 800,000,000, signed D, and the amount of 1,000,000,000 VND, the two parties could not prove delivery.

Regarding the transfer price, through the actual appraisal, the real estate value is 961,376,876 VND, however, Ms. G and Mr. D agreed to transfer for VND 1,800,000,000 which is unreasonable and not consistent with reality.



Regarding the source of money Mr. D got to transfer Mrs. G's house and land, Mr. D also presented contradictions and did not give any evidence to prove his statement. In fact, the two sides do not have any transfer of property, Mr. H and Mrs. G still live on this property. Besides this property, Ms. G and Mr. H have no other assets to execute judgments for Ms. L and Mr. S.

Review the case: In the above case, both the first instance and the appellate level determined that the real estate transfer contract between Mr. and Mrs. G and Mr. D was an invalid contract due to forgery. The court has clearly argued that two factors are fake and the element is to evade obligations to the third party. The artificial factor was argued by the court on the basis that the transfer value in the contract was inconsistent with reality, and at the same time, the parties did not hand over the land and the parties could not prove that there was payment. real estate transfer. The element of evading obligations to a third party was argued by the court on the basis that before establishing a land transfer contract for Mr. D, Mr and Mrs. H and Mrs. G had an obligation to repay Ms. L. money 422,400,000 VND and Mr. S 500,000,000 VND. The fact that Mr. H and Ms. G transferred the above house to Mr. D led to the situation that Mr. H and Mrs. G had no other assets to fulfill their obligations to Ms. L and Mr. S, and after transferring the real estate. As mentioned above, Mr. H and Mrs. G did not use the money obtained to repay Ms. L and Mr. S. The judgments of the first-instance and appellate courts in the above case are completely convincing and consistent with regulations. According to the law, when it was determined that Mr. H, Mrs. G's transfer of real estate to Mr. D was a sham contract to evade obligations to Ms. L and Mr. S.

Case No. 2: Judgment No. 12/2020/DS-PT dated May 26, 2020 of the People's Court of Thua Thien Hue province: "On the request to declare a notarized document invalid".

Case content: Mr. D and Mrs. H are the owners of a white Mazda Cx5 car, model number PE 30530808, chassis number RN2KE57 A6DC001385, with registration number 75A 029-86. The car is mortgaged by Mr. D and Mrs. H at the Joint Stock Commercial Bank for Investment and Development of Vietnam Thua Thien H Branch - Tay L Transaction Office to secure the outstanding loan amount of 463,600. 000 dong. On March 14, 2018, Mr. D and Mrs. H came to ask Mr. Nh (who is a car dealer and consignee) about wanting to sell the above car for VND 630,000,000. Due to the car registration certificate the Bank is holding. Therefore, Mr. Nh paid VND 463.6 million at the Bank for the Bank to return the Vehicle Registration Certificate to Mr. D and his wife, and also paid an additional fine of VND 2,000,000 and a notarization fee of VND 500,000 (so Mr. D has written a receipt to round up the number to be 470,000,000 VND). After obtaining the above car registration certificate, Mr. D and Mrs. H signed an authorization contract with Mr. Nh having the right to dispose of the above car (the contract is legally notarized). After completing the authorization contract, Mr. Nh has fully paid the remaining amount to Mr. D and Mrs. H, which is 160,000,000 VND.



On March 21, 2018, Mr. Nh on behalf of Mr. D and Mrs. H sold the above car to Mr. Le Thanh B at the State Notary Office No. 1, Thua Thien H province, in the contract, the selling price was only 200,000. .000 VND, but actually he sold this car to Mr. B for the amount of 657,500,000 VND; In the sale and purchase contract, only the amount of VND 200,000,000 was written in order to reduce notarization costs and reduce registration fee payment for Mr. B. After buying a car on Mr. B, he paid registration tax and did the registration. The procedure for transferring the name was at the Traffic Police Department of Thua Thien H province and had an appointment from the Road and Railway Traffic Police Department until March 28, 2018 to get the vehicle registration certificate. But on March 27, 2018, Mr. B was in circulation when the officer of the City H's Civil Judgment Execution Sub-Department temporarily seized the car.

According to Decision No. 112/2016/QDST-DS dated September 5, 2016 of the People's Court of H city, Mr. Hunan D is obliged to pay Ms. C and Mr. S (her husband) an amount of 928,000 .000 VND, but Mr. Hunan D failed to fulfill his obligations under the above agreement. On March 1, 2018, she sent an application to the Civil Judgment Execution Sub-Department of City H to request that Mr. Hunan D be forced to perform his judgment enforcement obligation; On March 6, 2018, she received the Decision No: 746/QD-CCTHADS of the Civil Judgment Execution Sub-Department of City H, on March 5, 2018, she and Mr. Ha Thanh S had an application for insurance. On March 23, 2018 she submitted an application for application of measures to secure judgment enforcement, on the same day she received Decision No: 04/QD-CCTHADS of the City Civil Judgment Execution Sub-Department H suspends the registration and transfer of ownership and use rights to the assets that Mr. D currently has for judgment enforcement. On March 28, 2018, she received the Decision No: 05/QD-CCTHADS of the Civil Judgment Execution Sub-department of City H, Thua Thien H province, to temporarily seize the property of Mr. Hunan D a Mazda car. , plate number 75A-029.86.

On May 2, 2019, Mr. B filed a lawsuit requesting the Court to declare the car sales contract made on March 21, 2018 at the Notary Office No. 01 of Thua Thien H province and the handwritten contract between Mr. Le Thanh and Mr. B and Mr. Nguyen Thanh Nh are invalid.

Judgment of the court:

30/2018/DS-ST dated January 14, 2018 of the People's Court of City H has decided: Declaration of contract for the sale of cars with Mazda brand, model number: CX5AT2WD, white paint , phone number: PE30530808, chassis number: RN2KE57A6DC001385, seat number: 05, plate number 75A-029.86, on March 21, 2018, at Notary Office No. 1 of Thua Thien H province, between Mr. Hunan D, Ms. Dang Thi Thu H, Mr. Nguyen Thanh Nh (who is the authorized representative of Mr. D, Ms. H) and Mr. Le Thanh B are null and void due to falsification in order to evade the performance of obligations.



In the judgment No. 01/2019/DS-PT dated February 27, 2019 of the People's Court of Thua Thien H province, it was decided: Annulling the entire first-instance civil judgment No. 30/2018/DS-ST dated 14// 01/2018.

66/2019/DS-ST dated December 10, 2019 of the People's Court of City H decided: Declaration of contract for the sale of cars with Mazda brand, model number: CX5AT2WD, color painted white, engine number: PE30530808, chassis number: RN2KE57A6DC001385, seat number: 05, plate number 75A-029.86, March 21, 2018, at Notary Office No. 1 of Thua Thien H province, between Mr. Hunan D, Ms. Dang Thi Thu H, Mr. Nguyen Thanh Nh (who is the authorized representative of Mr. D, Ms. H) and Mr. Le Thanh B are invalid because they are fake in order to avoid performing their obligations.

Review of the case: In the above case, the appellate courts all determined the car sales contract between Mr. Ho Nam D, Ms. Dang Thi Thu H, Mr. Nguyen Thanh Nh (who is the authorized representative of Mr. D, Ms. H) and Mr. Le Thanh B is invalid due to falsification in order to avoid performing obligations. The ruling that the car sales contract in the above situation is fake in order to avoid obligations to a third party is unconvincing and inconsistent with the law. Because, in the car sale and purchase contract between Mr. D, Mrs. H, Mr. Nh and Mr. B, there is no artificial element, but only the weakness of avoiding obligations to the third party (Mr. B). Because, in the above situation, the buyer has paid, received the car and also had an appointment to get the vehicle registration certificate from the competent state agency, ie the car sale is real (not fake). . Although, only the element of evading the obligation to Mr. B exists, but there is no artificial element. However, the above case is still used by courts at all levels to use the provisions of fake contracts to evade obligations to a third party to settle.

Case No. 3: Judgment No. 110/2018/DS-PT dated October 29, 2018 of the People's Court of Binh Phuoc province: "On the dispute related to the request to declare the notarized document invalid".

Case content: Mr. Truong Ba C and Ms. Nguyen Thi D are jointly obliged to pay Mr. T and Ms. H a total amount of VND 5,318,822,000 according to the Decision recognizing the agreement of the involved parties No. 25/2017/QDST-DS, dated August 1, 2017 of the People's Court of District P, Binh Phuoc province. After making a request to the Civil Judgment Execution Sub-department of District P to execute the judgment, Ms. H discovered that while the People's Court of district P was handling the debt to settle the debt, Mr. C and Ms. D had made a donation contract. He gave all his assets to his son, Mr. T, including 05 land use rights. Mr. T was then signed by the Branch Office of Land Registration (hereinafter referred to as CNVPĐĐĐĐĐ) district P, Binh Phuoc province to sign the adjustment of page 4 for Mr. T. In fact, Mr. C and Ms. D had assigned the documents to Mr. T. The above land use right is for Mr. T to manage and use. Ms. H filed a lawsuit to request the People's Court of District P to declare the gift contracts between Mr. C, Ms. D and Mr. Truong Van T mentioned above invalid.



Judgment of the Court:

The first-instance civil judgment No. 01/2017/DSST dated November 6, 2017, the People's Court of District P declared 05 contracts for land use right donation between Mr. C, Mrs. D and Mr. T invalid due to forgery create.

Judgment of the appellate court: The court argued that Mr and Mrs. C and Mrs. D owe Ms. H an amount of VND 5,009.680,000, but while the People's Court of District P was handling the settlement, Mr. C and Ms. D made a donation contract for the whole family. The set of assets is the land use right and the property on land for his son Truong Van T is a fake transaction, in order to evade the debt repayment obligation to Mrs. H. Article 123 of the 2015 Civil Code stipulates: “Allocate: Civil translations whose purposes and contents violate the prohibition of the law or are contrary to social morality shall be invalidated”; Clause 2, Article 124 of the 2015 Civil Code stipulates: “In case of establishment of a fake civil transaction in order to evade obligations towards a third party, such civil transaction shall be invalidated”; Article 5 of the contracts for gifting the above-mentioned property also clearly states: "This donation is not intended to evade obligations towards others". Therefore, the first-instance court determined that 05 contracts for donation of land use rights signed between Mr. C, Ms. D and Mr. T were invalid due to forgery and declared to cancel 05 contracts for donation of land use rights. number 00001143; number 00001142; number 00001146; number 00005422, number 00005423 are in accordance with the law, in accordance with the evidences, objective circumstances in the case, in accordance with reason.

Review of the case: In the case above, the Courts determined that the land use right transfer contracts between Mr. C, Mrs. D and Mr. T were fake in order to avoid obligations to Ms. H. However, the courts seemed to only based on the avoidance of obligations of Ms. C, Mr. D and Ms. H to determine that the land use right transfer contracts between Ms. C, Mr. D and Mr. T are fake in order to evade obligations. Although, in fact, Mr. T is managing and using the above land plots. Similar to the case number 2, the fact that not arguing the fake factor but determining the transfer contract is invalid due to forgery is not convincing and not in accordance with the provisions of law. Because of the above, so to be more certain for the invalidity of the land use right transfer contracts between Ms. C, Mr. D and Mr. T, the court argued and applied more grounds "Transactions Civil purposes and contents that violate the prohibition of the law or are contrary to social morality will be invalidated" (Article 122 of Vietnam Civil Code 2015).

Case No. 4: Judgment No. 276/2017/DS-PT dated November 21, 2017 of the High People's Court in Ho Chi Minh City: “About the dispute asking to declare the contract for donation of land use rights invalid and request to cancel the certificate of land use right”.

Contents of the case: Mr. B is obliged to pay Company P an amount of VND 1,171,631,000 and the resulting interest is VND 23,980,000 according to Judgment No. 01/2017/DS-ST dated January 9, 2017 of the People's Court of Cai District Be, Tien Giang province. During the time Ms. S denounced and filed a civil dispute, on



October 28, 2016, Mr. Le Binh T made a contract to donate the right to use land plot number 1792 map sheet No. 08 with an area of 2,525m² of land type HNK in the certificate of land use right, the ownership of houses and other land-attached assets number CD 309345 issued by the Department of Natural Resources and Environment of Long An province to Mr. Le Binh T to Ms. Le Thi Y, Ms. Y is Mr. T's biological mother (This is the only valuable property of Mr. T). The contract of donation of land use rights has been certified by the People's Committee of Commune B and Ms. Le Thi Y has been adjusted by the branch of the Land Registration Office in District M under the Land Registration Office of Long An Province. name of land use right. Limited Liability Company One member P requested to declare that the civil transaction is a contract of donation of land use rights established between Mr. Le Binh T and Ms. Le Thi Y on October 28, 2016 and approved by the Committee. People of commune B, district M certify that it is invalid.

Judgment of the court:

First instance judgment: In the first-instance civil judgment No. 22/2017/DS-ST dated July 12, 2017 of the People's Court of Long An province, it was decided: Dismissing the petition of Company P for asking the father to invalidate the contract. Civil service is a contract of donation of land use rights established between Mr. Le Binh T and Ms. Le Thi Y.

Appellate court: Compare this with the fact that Mr. T made a contract to donate the only property, which is the land use right, as his only property, as mentioned above, to his biological mother while he did not perform the debt repayment obligation. According to the purchase and sale contract with others, it is found that this is contrary to the customs and business ethics of the Vietnamese people, is not accepted by the community as well as the people in the society, and is also considered an illegal act. the act of dispersing assets to avoid debt repayment obligations. From the above analysis and statements, there is a basis to determine that the civil transaction on gifting Mr. T's only property to his biological mother on October 28, 2016 is a transaction aimed at dispersing assets to evade his obligations. debt payment service (the transaction time is only after 14 days from the date of signing for over one billion VND to buy 2,600 bags of rice from Company P). In addition, this work of Mr. T is also considered to be contrary to the general standards of conduct in social life, which are recognized and respected by the community, as defined in Article 128 of the 2005 Civil Code. (Article 123 of the 2015 Civil Code). Therefore, the appellate trial panel applied Articles 127 and 128 of the 2005 Civil Code to amend the first-instance judgment in the direction and accept the entire claim of plaintiff P Company.

Review of the case: In the court case, it was not determined that Mr. T made a contract to donate the only property to Ms. Y, which was an invalid contract due to forgery in order to evade his obligations with company P when the fake factor had not been proven. create is absolutely correct. Because, as mentioned above, in order to determine a sham contract to evade obligations with a third party, it is necessary to argue for a fake factor and an



element of evading obligations with a third party. In the case, the court was very flexible in determining that the ground for invalidation of the contract of donation of land use rights between Mr. T and Ms. Y was invalid because it was contrary to common standards of behavior in social life, recognized and respected by the community. That is, the contract has a purpose that is contrary to social morality as defined in Article 123 of the 2015 Vietnam Civil Code.

Legally, in order to apply the provisions on sham contracts to evade obligations to the third party, it is necessary to have an element of artifice and an element to evade obligations to a third party. However, in practice, many of the judgments mentioned above have determined that the contract is sham in order to evade obligations with a third party when there is only the element of evading the obligation without any clarification or correction fake. This is completely inconsistent with the law, although the contract itself for the purpose of avoiding obligations to a third party is necessary to be determined to be void. The fact that in practice some courts have determined that a contract is forged with the aim of avoiding liability to a third party while there is no artificial element or has not argued about the artificial element in the contract. The reason is due to the subjective perception of the trial panel and partly because currently in the Vietnam Civil Code 2015 there is not a general provision for contracts with the purpose of evading obligations with a third party, where the purpose of avoiding obligations to a third party is regulated by law associated with the element of a fake contract. Therefore, in order to create an adequate legal framework for the identification and settlement of contract disputes with the aim of avoiding obligations to a third party, as well as creating a basis for the court to distinguish between contracts fake in order to evade obligations with third parties with contracts with the purpose of evading obligations with third parties but without artificial elements, it is thought that the Vietnam Civil Code 2015 needs to supplement regulations separate contract for the purpose of avoiding obligations to a third party. Given the current legal situation, when resolving disputes related to forged contracts, the court should only determine that the contract is forged in order to evade obligations to a third party as prescribed in Clause 2, Article 124. Vietnam Civil Code 2015 when there are sufficient grounds to prove the forged element of the contract and the element of evading obligations to a third party. At the same time, the judicial branch also needs to conduct activities to guide the application of the law and learn from trial experience for cases related to fake contracts in order to evade obligations to third parties in particular and forged contracts. in general to create unity in the definition of fake contracts to avoid obligations to third parties.

3. CONCLUSION

Although the law stipulates that in order to identify a forged contract to evade obligations to a third party, there must be an element of artifice and an element of evading obligations to a third party. However, in court practice, there have been many court judgments that have determined that the contract is forged in order to evade



obligations to a third party when there is no artificial element or not clearly proven. There are artificial elements, this is completely against the provisions of the law. The above situation partly stems from the lack of provisions in the Vietnam Civil Code 2015 and partly due to the subjective perception of the trial panel in the process of resolving practical disputes. Therefore, in order to overcome the above situation, the Civil Code of Vietnam should soon have amendments and supplements to perfect the legal mechanism on contracts. At the same time, the Court sector also needs to conduct activities to guide the application of the law and learn from trial experience for cases related to fake contracts in order to evade obligations to third parties in particular and forged contracts generally speaking.

SOURCE

Vietnam Civil Code 2015;

Judgment No. 05/2019/DS-PT dated January 15, 2019 of the People's Court of Tay Ninh province: "About the request to declare the contract of transferring land use rights invalid";

Judgment No. 12/2020/DS-PT dated May 26, 2020 of the People's Court of Thua Thien Hue province: "On the request to declare the notarized document invalid";

Judgment No. 110/2018/DS-PT dated October 29, 2018 of the People's Court of Binh Phuoc province: "On the dispute related to the request to declare the notarized document invalid";

Judgment No. 276/2017/DS-PT dated November 21, 2017 of the High People's Court in Ho Chi Minh City: Regarding the dispute requesting to declare the contract for donation of land use rights invalid and demanding Request cancellation of land use right certificate.

HISTORY OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF VIETNAMESE LAWS ON CIVIL TRANSACTIONS INVALID DUE TO ARTIFICIALITY

Nguyen Huy Hoang

Tra Vinh University – School of Economics and Law

VNU, Hanoi – University of Law

ORCID: 0000-0003-1662-4371

ABSTRACT

Civil transactions invalidated due to artificiality are very necessary and important regulations on civil transactions of the civil legal system of Vietnam. Civil transactions invalidated due to artificiality include many important legal issues such as: Types of artificial civil transactions, purposes of artificial civil transactions, legal consequences of artificial civil transactions, the subject has the right to declare a civil transaction artificially invalid due to artificiality, the statute of limitations for declaring a civil transaction invalid due to artificiality... In the history of civil law of Vietnam has soon regulated legal issues of invalid civil transactions due to artificiality. The article presents and analyzes the history of the formation and development of Vietnamese laws on civil transactions that are invalid due to artificiality, present and evaluate the succession and development of regulations on artificial invalid civil transactions of Vietnam over the periods, thereby proposing a number of recommendations to improve the provisions of Vietnamese law on civil transactions invalid due to artificiality, thereby seeing the progressive development of Vietnamese laws on civil transactions invalid due to artificiality.

Keywords: Civil transactions; fake transactions; invalidated due to falsification.

SAHTECILIK NEDENİYLE GEÇERSİZ KILINAN MEDENİ İŞLEMLERE İLİŞKİN VIETNAM YASASI HÜKÜMLERİNİN OLUŞUM VE GELİŞİM TARİHİ

ÖZET

Sahtecilikten kaynaklanan geçersiz sivil işlemler, Vietnam medeni hukuk sisteminin medeni işlemlere ilişkin çok gerekli ve önemli bir düzenlemesidir. Sahtecilikten kaynaklanan geçersiz hukuk işlemleri, sahte hukuk işlemlerinin türleri, sahte hukuk işlemlerinin amaçları, sahte hukuk işlemlerinin yasal sonuçları, öznenin sahtecilik nedeniyle sahte bir hukuk işlemini geçersiz ilan etme hakkı gibi birçok önemli yasal konuyu içerir. bir hukuk işlemi beyanının sahtecilik nedeniyle geçersiz kılınmasını talep etmek için zamanaşımı süresi... Vietnam medeni hukuk tarihinde, hukuk işlemleri tarihinin erken dönemlerinde şart koşulmuştur. hukuk işlemlerinde sahtecilik nedeniyle geçersiz kılınan yasal konular. Makale, sahtecilik nedeniyle geçersiz sivil işlemlere ilişkin Vietnam yasası hükümlerinin oluşum ve gelişim tarihini sunar ve analiz eder, sivil işlemlere ilişkin düzenlemelerin mirasını ve gelişimini sunar ve değerlendirir. Vietnam'ın zaman içindeki yapay geçersizliği, böylece bir dizi öneride bulunur. sahtecilik nedeniyle geçersiz olan sivil işlemlere ilişkin Vietnam yasalarının hükümlerini iyileştirmek. Makalenin sonuçları, sahtecilik nedeniyle geçersiz olan medeni işlemlere ilişkin



Vietnam yasasının oluşum ve gelişim tarihini açıklamak, böylece hukuk işlemlerine ilişkin Vietnam yasasının ilerici gelişimini göstermektir.

Anahtar Kelimeler: Sivil işlemler; sahte işlemler; tahrif nedeniyle geçersizdir.

1. INTRODUCTION

Invalid civil transactions due to forgery is a very important provision in the law on civil transactions. This issue was soon recognized in Vietnamese law in the past and has been maintained up to the present time. The article presents and analyzes the history of formation and development of the provisions of Vietnamese law on civil transactions that are invalid due to forgery, and gives some comments and orientations to improve the regulations of Vietnamese law on invalid civil transactions due to forgery.

2. RESEARCH AND FINDINGS

2.1. Regulations of Vietnamese law on civil transactions that are invalid due to forgery in the feudal period

In the feudal period of Vietnam, the law had a common characteristic that there was no clear division into legal branches as today. Legal relations such as civil, criminal, marriage and family, proceedings... are often governed by a common set of laws. The most prominent in the feudal period of our country were two sets of laws: the National Court of Criminal Law (Law of Hong Duc) of the Le Dynasty, which was applied from the 15th to the 18th century, and the Gia Long Code of the Nguyen Dynasty, which was applied. in the nineteenth century. In the above two laws, there are adjustments to the issues related to contracts. However, the issue of invalid civil transactions due to forgery has not been adjusted by the Hong Duc Code and the Gia Long Code.

French colonial period: The period of French colonialism was marked when the Nguyen Dynasty ceded the six provinces of Cochinchina to France in 1867 to 1945. During this period, France divided our country into three colonies including: Tonkin, Middle and Cochinchina. each period is governed by a separate civil code, including: The simplified Cochinchina Civil Code of 1883 applied to the provinces of Cochinchina; The Northern Civil Code of 1931 applied to the provinces of Tonkin; The Civil Code of the Middle Period of 1936 (Hoang Viet Ho Luat) was applied to the provinces of the Middle period. Although, during this period, Vietnam had three civil laws governing civil relations in general and contractual relations in particular to apply to the three colonies, however, the issue of illegal civil transactions forged signs have not yet been regulated by the Civil Codes.

2.2. Regulations of Vietnamese law on civil transactions invalidated due to forgery from 1945 to before the promulgation of the Civil Code 1995

During this period marked a turning point in the history of Vietnam when there was the birth of the Democratic Republic of Vietnam. At the beginning of this period, contractual relations were still governed by the simplified Cochinchina Civil Code of 1883, the 1931 Tonkin Civil Code (Hoang Viet Ho Luat) and the Middle States Civil Code of 1936. corresponding to three regions, so the issue of invalid contracts due to forgery has not yet been



regulated by a legal mechanism. The maintenance of the above civil codes is provided for in Decree No. 90/SL on the temporary detention of existing laws in Vietnam for enforcement until the issuance of new laws for the whole of Vietnam. signed by President Ho Chi Minh on October 10, 1945. The above laws are maintained provided that “these laws are not contrary to the principle of independence of Vietnam and the democratic republic”.

On May 22, 1950, President Ho Chi Minh issued Decree No. 97/SL to amend a number of provisions in the civil law. Among them are the abolition of the simplified Cochinchina Civil Code in 1883, the Northern Civil Code in 1931 (Hoang Viet Ho Luat) and the Middle Ages Civil Code in 1936, approving the content "All the provisions of the Tonkin French Civil Code of the Middle States, the Simplified French Code of 1883 (Decree of October 3, 1883) enforced in Cochinchina, and the laws that follow, are contrary to these provisions. are annulled" (Article 14 of Ordinance No. 97/SL).

After that, Vietnam has promulgated a number of legal documents governing contractual relations such as the Ordinance on Economic Contracts 1989, the Ordinance on Civil Contracts 1991, the Ordinance on Housing 1991... However, , in all these documents there is still no adjustment on the issue of invalid civil transactions due to forgery.

For the South Vietnamese government, in 1972, the Civil Code of 1972 was issued with 1,500 articles to apply to South Vietnam. The issue of the conditions for the validity of the contract is provided for in the second chapter, the First Thousand of the fourth volume, from Article 660 to Article 686. Article 660 prescribes the conditions for the validity of the contract, including: "1. Consent of the undertaking; 2. Competence of the committer; 3. An authentication object for the commitment; 4. A legitimate cause". The pseudo-element of the contract is adjusted in the part of the cause of the obligation in the Fourth Section, Second Chapter, First Throne of the Fourth Book with the following content: “*The obligation has no cause or has a false cause. created or illegal shall have no effect*” (Article 683); “*However, even though the cause invoked in the contract is an artificial cause, the contract still exists if the actual cause of the contract is found to be lawful*” (Article 684). This is the first document up to the time this Code was promulgated with an adjustment on the artificial element of the contract. The above regulation shows that the Civil Code 1972 considers fake as one of the valid conditions of the contract.

2.3. Regulations of Vietnamese law on civil transactions invalidated due to forgery from 1995 to present

From 1995 to now, Vietnam has promulgated all three civil laws in 1995, 2005 and 2015. Contents of provisions on invalid civil transactions due to forgery are shown in these documents as follows:

Vietnam Civil Code 1995:

Vietnam Civil Code 2015 is the first legal document of Vietnam to regulate civil transactions invalidated due to forgery. In this document, the issues of invalid civil transactions due to forgery are adjusted as follows:

Regarding types of fake civil transactions:

Article 138 stipulates two types of fake civil transactions: (i) fake civil transactions to conceal other civil transactions; and (ii) civil transactions are not intended to give rise to rights and obligations of the parties. At the same time, the above law also stipulates that fake civil transactions are invalid.

Legal consequences of invalid civil transactions due to forgery: The legal consequences of invalid civil transactions due to forgery are provided for in Article 146 as follows:

Firstly, an invalid civil transaction does not give rise to civil rights and obligations of the parties from the time of its establishment.

Secondly, when a civil transaction is invalidated, the parties shall restore the original state and return to each other what they have received; If it cannot be returned in kind, it must be refunded in cash.

Thirdly, the party at fault causing damage must compensate.

Fourthly, depending on each case, considering the nature of the invalid transaction, the transaction assets and the yield and income may be confiscated according to the provisions of law.

Protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery:

This issue is regulated in Article 147 as follows: In case a civil transaction is invalid, but the transaction property has been transferred by another transaction to a bona fide third party, the transaction with the third party shall still be valid; if the transaction property is confiscated, transferred to the State fund or returned to the person entitled to receive such property, the third party has the right to request the person who established the transaction with him/her to compensate for damage. There is an opinion that the provisions on the protection of the interests of righteous third parties in the Vietnam Civil Code 1995 are “the regulations are leaning towards the absolute protection of the owner”¹. The author agrees with the above opinion, because the provision of Article 147 above is quite general. If it does not specify this case, the righteous third party will be protected and this will lead to consequences is very difficult to apply in practice to protect the bona fide third person.

Time limit for requesting court to declare civil transactions invalid due to forgery: When a civil transaction is invalidated due to forgery, the time to request the court to declare the transaction invalid is not limited (Article 145).

Vietnam Civil Code 2005:

On the basis of inheriting the Civil Code of Vietnam 1995, the Civil Code of Vietnam 2005 continues to regulate the issues of civil transactions invalidated due to forgery.

Regarding types of fake civil transactions:

¹ Nguyen Trinh Duc, Protection of bona fide third parties when civil transactions are invalidated in the draft Civil Code, discussion 3, <https://ipiclav.vn/bao-ve-quyen-loi-cua-nguoi-thu-bangay-tinh-khi-transportation-dan-su-vo-hieu>, accessed January 31, 2023.



Similar to the Vietnam Civil Code 1995, this code also stipulates two types of fake civil transactions, including: (i) fake civil transactions to conceal another transaction; and (ii) fraudulent transactions to avoid obligations to a third party. Compared with the previous Vietnamese Civil Code 1995, this provision removes the content “civil transactions not intended to give rise to rights and obligations of the parties” and replaces it with the content “civil transactions to evade obligations to a third party”. This substitution is appropriate and shows more clearly the artificial nature of this type of civil transaction. Similar to the previous civil code, this civil code also stipulates that fake civil transactions are invalid.

Legal consequences of invalid civil transactions due to forgery: Article 137 of the Vietnam Civil Code 2005 provides for the legal consequences of an invalid civil transaction due to forgery as follows:

Firstly, Invalid civil transactions shall not give rise to, change or terminate any civil rights and obligations of the parties from the time of establishment thereof.

Secondly, When a civil transaction is invalid, the parties shall be restored to the original status and shall return to each other what they have received; if the return cannot be made in kind, it shall be made in money, except for cases where the transacted property, gained yields and/or profits are confiscated under the provisions of law.

Thirdly, The party at fault, which caused damage, must compensate therefor.

The contents of the legal consequences of invalid civil transactions due to forgery in this Code are basically inherited in its entirety in the Vietnam Civil Code 1995.

Protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery:

Compared with the Vietnam Civil Code 1995, this civil code provides clearer and more detailed provisions on the protection of bona fide third parties when civil transactions are invalidated due to forgery. Specifically, in the event that a civil transaction is invalid but the transaction property being movable property not subject to ownership registration has been transferred by another transaction to a bona fide third party, the transaction with the third party is still valid take effect, except for the case specified in Article 257 of the Vietnam Civil Code 2005. In case the transaction property is real estate or movable property subject to registration of ownership, which has been transferred by another transaction to a bona fide third party, the transaction with the third party shall be void, except for the following cases: a bona fide third person who receives this property through auction or transaction with a person who, according to a judgment or decision of a competent state agency, is the owner of the property but then this person is not the owner of the property ownership of property due to cancellation or modification of judgments or decisions (Article 138). This Civil Code has supplemented but more specific grounds in protecting the bona fide third parties. In particular, the protection of the interests of a bona fide third party will be based on the type of property (property is unregistered movable property and property is registered



movable property, immovable property) and the compensatory nature of the contract entered into by a bona fide third party (compensated contract and non-compensation contract).

Where a bona fide third party receives the transfer of movable property without registration of ownership, the rightful third party will be protected if two conditions are satisfied (i) through a contract with compensation ; and (ii) the property is possessed by the will of the owner. For property that is immovable or movable subject to registration, a bona fide third person will be protected when receiving this property through auction or transaction with a person who, according to the judgment or decision of a competent state agency is the property owner but then this person is not the property owner because the judgment or decision is canceled or modified.

Time limit for requesting court to declare civil transactions invalid due to forgery: Similar to the Vietnam Civil Code 1995, the Vietnam Civil Code 2005 also stipulates that the statute of limitations for requesting the Court to declare a civil transaction invalid due to forgery is unrestricted.

Vietnam Civil Code 2015:

Regarding types of fake civil transactions: Similar to the Vietnam Civil Code 2005, the Vietnam Civil Code 2015 still maintains two types of fake civil transactions: (i) fake transactions to conceal other civil transactions; and (ii) civil transactions to evade obligations to a third party. In terms of validity, all Vietnamese Civil Codes define sham civil transactions as invalid.

Legal consequences of invalid civil transactions due to forgery: Regarding the legal consequences of invalid civil transactions, this Code stipulates the following issues:

Firstly, an invalid civil transaction shall not give rise to, change or terminate any civil rights and obligations of the parties as from the time the transaction is entered into.

Secondly, when a civil transaction is invalid, the parties shall restore everything to its original state and shall return to each other what they have received. If the restitution is not able to make in kind, it may paid in money.

Thirdly, a bona fide person in receiving yield and/or income is not required to return such yield and/or income.

Fourthly, the party at fault which caused damage must compensate therefore.

Fifthly, the settlement of consequences of invalid civil transactions regarding personal rights shall be prescribed in this Code and relevant laws.

Compared with the Vietnam Civil Code 2005, this Civil Code has removed the provisions on confiscation of property, yields and profits. Such a change is entirely appropriate because the sanction of property confiscation is a type of criminal or administrative relationship rather than a civil relationship. In addition, this Code has an additional provision that “*the settlement of consequences of invalid civil transactions regarding personal rights shall be prescribed in this Code and relevant laws*”. This is a necessary supplement to create coverage of the Vietnam Civil Code 2015 for specialized laws, and this addition is “necessary and mainly explained by the



provisions of the Law on Marriage and Family Vietnamese family 2014”¹. This addition has been argued that will create the consequence that *“the treatment of invalid contracts is both comprehensive and flexible, consistent with reality, minimizing the loss of legitimate interests, materially justifiable and fairer for the parties to a void contract”*²

Protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery:

Basically, the provisions on protecting the interests of a bona fide third party when civil transactions are invalidated due to forgery are specified in Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015 which is inherited from Article 138 of the Civil Code. Vietnam 2005. Besides, there are some new points such as:

Firstly, in Clause 1, Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015, the phrase “property not subject to registration” replaces the phrase “transactional property being movable property not subject to registration of ownership” in Clause 1 of this Article. 138 Vietnam Civil Code 2005. Similar to Clause 2, Article 133, the phrase "property subject to registration" is substituted for the phrase "real estate or movable property subject to registration of ownership" is used. in Clause 2, Article 138 of Vietnam's Civil Code 2005.

Secondly, add a case where a bona fide third party is entitled to protection of his rights to a property subject to registration if “the property has been registered at a competent state agency, and then transferred by law” another civil transaction for a bona fide third party and this person, based on such registration, establishes and performs the transaction, such transaction shall not be invalidated” (Clause 2, Article 133). This is a suitable and convincing addition, because, *“This is the only authentic information channel based on which a righteous third person knows the condition of the property, from which to make a decision to buy or not to buy that property”*³.

Thirdly, supplementing the provisions in case the owner does not have the right to reclaim the property from a bona fide third party, if the civil transaction with this person is not invalidated as prescribed, but has the right to initiate a lawsuit, request the owner to There may be errors resulting in a transaction established with a third party to reimburse reasonable costs and compensate for damages. This is also a perfectly suitable addition to create a clearer mechanism for protecting the interests of the original property owners.

Time limit for requesting court to declare civil transactions invalid due to forgery: Similar to the previous Civil Codes, the Vietnam Civil Code 2015 also stipulates that the time limit for requesting the Court to declare a fake civil transaction invalid is unlimited (Clause 2, Article 132).

¹ Do Van Dai (2016), Scientific commentary on new points of the 2015 Civil Code, Publisher. Hong Duc – Vietnam Lawyers Association, page 158.

² Ho Thi Van Anh (2021), Legal consequences of an invalid contract under Vietnamese law, Journal of Legislative Research No. 05/(429)-March 2021, p. 27.

³ Do Van Dai (2016), Scientific commentary on new points of the 2015 Civil Code, Publisher. Hong Duc – Vietnam Lawyers Association, page 162.



2.4. Assess the development and present some orientations to improve the provisions of Vietnamese law on civil transactions invalidated due to forgery

Assessing the development of Vietnamese legal regulations on civil transactions invalidated due to forgery:

Firstly, on the formation of legal provisions on civil transactions that are invalid due to forgery: Before the year of the Vietnam Civil Code 1995, there was no legal document regulating civil transactions in Vietnam forged invalidity (except for the Civil Code 1972 of South Vietnam).

Secondly, the provisions of the law on civil transactions that are invalid due to forgery have been improved over time. Regulations are increasingly supplemented and improved to meet the requirements of practice.

Thirdly, basically the provisions of the law on civil transactions invalidated due to forgery have met the adjustment requirements of reality. However, this regulation also reveals a number of limitations and shortcomings such as: there is no concept of fake transactions, no specific guidelines for a number of regulations on the legal consequences of civil transactions. invalid, a number of regulations on protecting the interests of righteous third parties are not appropriate or detailed, leading to many inconsistent interpretations...

Some orientations to improve the provisions of Vietnamese law on civil transactions that are invalid due to forgery:

Firstly, adding the concept of non-artificial civil transactions to the Civil Code of Vietnam.

Second, review all legal documents on civil transactions invalidated due to forgery to consider the uniformity and completeness of the regulations.

Thirdly, it is necessary to have detailed guidance documents for a number of legal provisions on civil transactions that are invalid due to forgery, such as the term "transfer" in Clause 2, Article 133 of the Vietnamese Civil Code. In 2015, guiding regulations on protection of righteous third parties' interests when receiving property from auction activities but auction activities have violations of order and procedures,...

Fourthly, it is necessary to study and absorb the progressive provisions of the laws of some countries in the world on civil transactions that are invalid due to forgery in order to apply effectively, in accordance with the legal and social context. association in Vietnam in order to strengthen the adjustment effect of the law on civil transactions invalidated due to forgery.

3. CONCLUSION

In Vietnam, the provisions on civil transactions that are invalid due to forgery are clearly stipulated by the law from the Vietnam Civil Code 1995. Through the civil laws of Vietnam 1995, 2005 and the current 2015 basically. regulations on civil transactions that are invalid due to forgery are developed more and more perfect and strict. However, there are still some limitations and inadequacies to be completed in the near future to meet the requirements of legal practice in Vietnam.

**SOURCE**

Vietnam Civil Code 1995;

Vietnam Civil Code 2005;

Vietnam Civil Code 2015;

Civil Code 1972 of South Vietnam;

Ho Thi Van Anh (2021), Legal consequences of an invalid contract under Vietnamese law, Journal of Legislative Research No. 05/(429)-March 2021;

Do Van Dai (2016), Scientific commentary on new points of the 2015 Civil Code, Publisher. Hong Duc – Vietnam Lawyers Association;

Nguyen Trinh Duc, Protection of bona fide third parties when civil transactions are invalidated in the draft Civil Code, discussion 3, <https://ipiclaw.vn/bao-ve-quyen-loi-cua-nguoi-thu-bangay-tinh-khi-transportation-dan-su-vo-hieu>, accessed January 31, 2023.

ANALYSIS OF VISITOR PERCEPTIONS OF CAPIT UANG NATURE TOURISM OBJECT IN PURWOSARI VILLAGE, METRO CITY, LAMPUNG

Lady Khoirunnisaa

Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung JL. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 53145, Indonesia

Gunardi Djoko Winarno

Lecturer in the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung JL. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 53145, Indonesia

Rusita

Lecturer in the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung JL. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 53145, Indonesia

Slamet Budi Yuwono

Lecturer in the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Lampung JL. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 53145, Indonesia

Abstract:

An area with a tourism sector can provide good opportunities and benefits for regional economic development, especially for tourism managers. Capit Urang nature tourism is one of the attractions located in Purwoasri Village, North Metro District, Metro City, Lampung. Capit Urang has the advantage of having two attractions, namely natural attractions shaded by sengon trees (*Enterolobium cyclocarpum*), and acacia (*Acacia*) and there is marine tourism in the form of a lake which is a flow from the Damraman. Visitor perception is a person's view that can be an important aspect for the assessment of a tourist attraction so that the manager can develop the quality of the object to be better and increase. This study aims to determine the perception of visitors to the Capit Urang Nature attraction. This research was conducted in November - December 2022 using the interview method by filling out questionnaires to 84 respondents to objects and tourist attractions, accommodation, facilities and services, infrastructure and accessibility, as well as organization and human resources. Data analysis was carried out descriptively quantitative. The results of research from visitor perceptions based on the Likert Scale on five components get an average score of 4, namely agree or high. The percentage with the lowest value is in the aspect of facilities and services while the percentage with the highest value is in the aspect of accommodation. Thus, the management of Capit Urang natural tourism needs to improve facilities and services at Capit Urang in order to attract more visitors.

Keywords: *Perception, Tourism Objects, Tourism Objects and Attractions, Capit Urang*

1. Introduction

Indonesia is a country that has potential in the tourism sector and deserves to be developed and managed optimally. The tourism sector is the most promising sector for the welfare of the economic growth of the community around tourist objects (Yakup, 2019). In developing tourism potential in an area, proper and directed

planning and management is needed so that it can compete on an international scale. With tourism, an area where there are tourist objects will benefit, so development and planning are one of the most important indicators for realizing the welfare of the community around tourist objects (Setiawan, 2015).

According to Moyers (2009), tourism is a travel activity carried out by someone from their original place of residence to an area that has a tourist attraction for a while with the aim of spending free time on vacation or relaxing. Tourism is closely related to one thing, namely tourist attraction. Tourists who travel will carry out tourist activities while at their destination. According to Prasetyo (2013), tourism objects that do not have food tourism attractions will find it difficult to develop.

The perception of visitors has a close relationship with tourists who visit a tourist attraction. Visitor perceptions can affect the attractiveness of tourist objects which can be viewed from tourist interest (Marcelina et al., 2018). According to Kurniawan (2013), perception is how individuals can understand, evaluate, and interpret an object around them depending on personal point of view. Visitors' perceptions of tourist objects can provide an overview that reflects the opinions, hopes, desires, and goals of tourists towards these attractions. This is in line with the opinion of Latupapua (2011) who said that visitor perceptions can be used by tour providers as an assessment to see user responses and desires for these attractions.

Indonesia has stunning natural beauty and biodiversity, making Indonesia a country famous for its tourist objects, both natural and marine tourism objects. Lampung Province has many tourist destinations, one of which is located in Metro City. Metro City is one of the cities in Lampung Province. The tourism potential of Metro city is so big and can be an attractive tourist destination. One of them is a tourist attraction that combines natural tourism with marine tourism. This natural tourist object is called Capit Urang which is located in Purwoasri Village, Metro Utara District, Metro City, Lampung and was inaugurated in 2018. The natural tourist attraction Capit Urang needs to be supported with adequate facilities and accessibility which can affect the number of visitors. So therefore,

2. Methodology

This research was conducted in Purwoasri Village, North Metro District, Metro City, Lampung in November - December 2022. The tools and materials used in this study were: stationery, laptops, cellphones, cameras, and question questionnaires. The object under study is the visitor's perception of the natural tourist attraction Capit Urang. The object of this research is tourists who visit Capit Urang with a total of 84 respondents. The sampling method in this study used a random sampling technique with the adult category (Ananda, 2018). The calculation of the number of respondents was calculated using the Slovin Formula with a precision of 10% (Slovin, 1960). Data collection was carried out by means of interviews as well as filling out questionnaires related to tourist objects and attractions, accommodation, facilities and infrastructure services,

infrastructure and accessibility, and organization and human resources. The collected data were then analyzed in a quantitative descriptive manner to obtain detailed perceptions of the five components.

Table 1. Scoring Value

No	Answer Category	Score
1	Don't agree	1
2	Disagree	2
3	Simply Agree	3
4	Agree	4
5	Strongly agree	5

As for the processing of each variable in the questionnaire statement:

1. Likert Scale Scoring

$$NL = (n1 \times 1) + (n2 \times 2) + (n3 \times 3) + (n4 \times 4) + (n5 \times 5)$$

Information :

NL = Likert scale scoring value

n = Number of answer scores

2. Calculation for the average of each aspect

$$Q = \frac{NL}{x}$$

Information :

Q = Average of each aspect of the question

NL = Likert scale scoring value

X = Total sample of respondents

3. Calculation for the final value of each statement indicator

$$NA = \frac{Q1 + Q2 + Q3 + .. Qn}{n}$$

Information :

NA = final value,

Q = average of each aspect of the statement,

n = total number of statements.

4. Interpretation

$$Rumus\ index = \frac{total\ skor}{Y} \times 100$$

5. Percent score interval

$$I = \frac{100}{jumlah\ skor}$$

3. Results

3.1 Location Overview

Capit Urang is a natural tourism area managed by the Purwoasri Village Tourism Awareness Group (Pokdarwis) and is included in the Raman Dam object managed by the UPTD Balai PSDA Region II (Seputih-Sekampung) under the Housing, Settlement Areas and PSDA Office of Lampung Province. The Capit Urang

natural tourism area was inaugurated in 2018 as the utilization of natural and marine tourism objects. Before it was inaugurated as a tourist spot, the Capit Urang area was land covered with sengon and jabon trees, and there was a lake which flowed from the Raman Dam to become the main source of irrigation and watering the rice fields around the area.

The Capit Urang natural tourism area is often known as a location that is prone to crime and criminal acts. This is because the tourist sites are located on the outskirts and away from the crowds such as the city center, or more precisely, in the northernmost area of Metro City and in the easternmost area of Central Lampung Regency. Tourist locations that are quiet from residential areas and access to tourist sites which are dominated by trees, rice fields and shrubs make a lot of crime and criminal activity in the area.

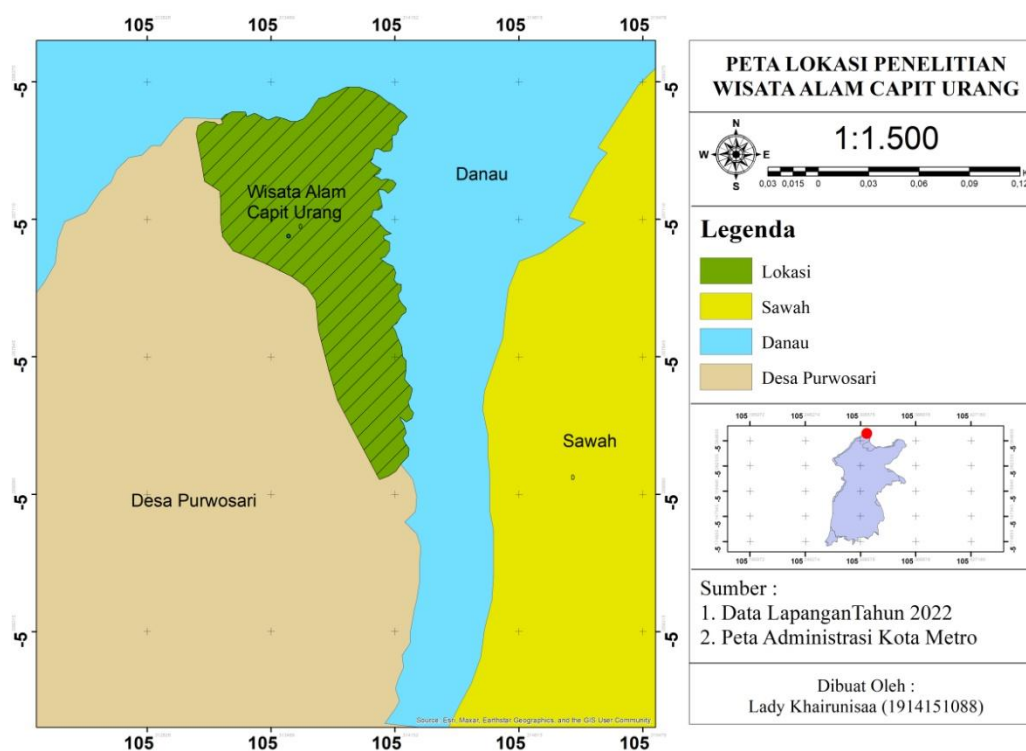


Figure 1. Map of Research Locations at the Capit Urang Nature Tourism Object, Purwoasri Village, Metro City, Lampung.

3.2 Visitor Perception

The assessment of visitor perceptions in this study was based on 5 aspects, namely perceptions of the development of tourist objects and attractions (ODTW), perceptions of accommodation development, perceptions of the development of facilities and infrastructure services, perceptions of infrastructure development and accessibility, and perceptions of organizational development and human resources. The assessment of visitor perceptions was obtained based on the question indicators that had been determined as research reference materials.

3.2.1. Perceptions of the Development of Tourism Objects and Attractions

Perceptions of the development of tourist objects and attractions (ODTW) were obtained from visitors based on 6 question indicators, namely natural landscapes, plants, trees, animals and lakes. A total of 84 respondents gave a good assessment of the six existing indicators.

No	Indikator	Pertanyaan	Kategori Jawaban					Total Skor	Index%	Interpretasi
			TS	KS	CS	S	SS			
1	Objek dan	P1	0	0	11	17	56	381	90%	Sangat Setuju
	Daya Tarik	P2	0	0	23	16	45	358	85%	Sangat Setuju
	Wisata	P3	0	0	24	15	45	357	85%	Sangat Setuju
		P4	0	0	26	11	47	357	85%	Sangat Setuju
		P5	0	0	5	9	70	401	95%	Sangat Setuju
		P6	0	0	18	10	56	374	89%	Sangat Setuju
		Rata-rata	0	0	17,8333333	13	53,1666667	371,33333	88%	Sangat Setuju

Table 2. Perceptions of the Development of Tourism Objects and Attractions

The six aspects of the ODTW development have an interpretation that strongly agrees with an average index of 88%. This means that the tourist objects and attractions in the Capit Urang natural tourist area are classified as good so that tourists can feel safe and feel at home spending time at natural tourist sites. Location managers need to maintain the six indicators of objects and attractions so that tourists remain satisfied when they visit again.

3.2.2. Perceptions of Accommodation Development

Perceptions of accommodation development were obtained from visitors based on 2 question indicators, namely regarding accommodation or places to spend the night for tourists in the form of homestays and camping grounds. A total of 84 respondents gave a good assessment of the two existing indicators.

No	Indikator	Pertanyaan	Kategori Jawaban					Total Skor	Index%	Interpretasi
			TS	KS	CS	S	SS			
2	Akomodasi	P1	0	1	17	8	58	375	89%	Sangat Setuju
		P2	0	0	9	11	64	391	93%	Sangat Setuju
		Rata-rata	0	0,5	13	9,5	61	383	91%	Sangat Setuju

Table 3. Perceptions of Accommodation Development

In the development of accommodation, camping ground has a higher interpretation because the Capit Urang natural tourism area is a famous tourist destination for camping. The Capit Urang natural tourism area is often used as a place to carry out various kinds of events and activities for all people, especially such as student organization training and community events. The development of accommodation in the Capit Urang natural tourism area has a very agreeable interpretation which has an average index of 91%. This means that the accommodation in the Capit Urang natural tourist area is quite good.

3.2.3. Perceptions of the Development of Infrastructure Facilities and Services

Perceptions of the development of facilities and infrastructure services were obtained from visitors based on 8 question indicators, namely about canteens, shelters (saung), seats, prayer rooms, toilets, water rides, land

rides, information centers. A total of 84 respondents gave different assessments of the eight existing indicators.

No	Indikator	Pertanyaan	Kategori Jawaban					Total Skor	Index%	Interpretasi
			TS	KS	CS	S	SS			
3	Fasilitas dan Pelayanan Sarana Prasarana	P1	0	0	16	17	51	371	88%	Sangat Setuju
		P2	0	0	12	16	56	380	90%	Sangat Setuju
		P3	0	0	18	10	56	374	89%	Sangat Setuju
		P4	0	4	41	9	30	317	75%	Setuju
		P5	0	22	47	6	3	224	53%	Cukup Setuju
		P6	0	0	15	12	57	378	90%	Sangat Setuju
		P7	0	0	29	9	46	353	84%	Sangat Setuju
		P8	0	0	12	8	64	388	92%	Sangat Setuju
	Rata-rata	0	3,25	23,75	10,875	45,375	348,125	83%	Setuju	

Table 4. Perceptions of the Development of Infrastructure Facilities and Services

Development of facilities and infrastructure includes important things in it. Of the eight aspects, the information center is the indicator that gets the highest percentage. This is because the information center managed by Capit Urang is very cooperative in responding and also fast in responding to things. Meanwhile, the toilet indicator gets the lowest interpretation value. This is because the toilet facilities owned by Capit Urang are not good in cleanliness. Many toilets can no longer be used because the door is broken or destroyed and they are left alone. Development of facilities and infrastructure needs to be done because there is still one aspect that is under the good category, so that perceptions of facilities and infrastructure only get an interpretation that agrees with an average index of 83%. The management of Capit Urang needs to make improvements to facilities and infrastructure, especially public toilet facilities, this is because toilets are the most important public facilities for human biology. So this improvement needs to be done immediately for the development of facilities so that tourists still feel comfortable when visiting.

3.2.4. Perceptions of Infrastructure Development and Accessibility

Perceptions of infrastructure development and accessibility were obtained from visitors based on 8 question indicators, namely access roads, availability of transportation facilities, road signs, communication networks, clean water installations, waste disposal systems, trash cans, and parking lots. A total of 84 respondents gave a good assessment of the six existing indicators.

No	Indikator	Pertanyaan	Kategori Jawaban					Total Skor	Index%	Interpretasi
			TS	KS	CS	S	SS			
4	Infrastruktur dan Aksesibilitas	P1	0	13	50	14	7	267	63%	Cukup Setuju
		P2	0	0	11	16	57	382	90%	Sangat Setuju
		P3	0	0	19	15	50	367	87%	Sangat Setuju
		P4	5	0	17	1	61	365	86%	Sangat Setuju
		P5	0	0	21	9	54	369	87%	Sangat Setuju
		P6	4	3	36	7	34	316	75%	Setuju
		P7	0	0	16	11	57	377	89%	Sangat Setuju
		P8	1	0	8	13	63	392	93%	Setuju
	Rata-rata	1,25	2	22,25	10,75	47,875	354,375	84%	Sangat Setuju	

Table 5. Perceptions of Infrastructure Development and Accessibility

The eight aspects of infrastructure development and accessibility have interpretations that strongly agree with an average index of 84%. This means that the infrastructure and accessibility in the Capit Urang natural

tourism area are quite good. However, the entrance indicator gets the smallest interpretation, this is because the access road to the Capit Urang natural tourism area is still soil structured and the rocky soil is not yet asphalted. So that during the rainy season the Capit Urang nature tourism area is difficult to access in muddy and waterlogged conditions making it difficult for vehicles to go through the road. The management needs to make improvements to access roads so that tourists can feel safe and comfortable while traveling both in the summer and the rainy season.

3.2.5. Perceptions of Organizational Development and Human Resources

Perceptions of organizational development and human resources were obtained from visitors based on 7 question indicators, namely regarding managers, porters, cleaning services, parking attendants, ticket guards, tour guides, and the community around the tour. A total of 84 respondents gave a good assessment of the six existing indicators.

No	Indikator	Pertanyaan	Kategori Jawaban					Total Skor	Index%	Interpretasi
			TS	KS	CS	S	SS			
5	Organisasi dan Sumber Daya Manusia	P1	0	0	10	13	61	387	92%	Sangat Setuju
		P2	0	0	12	13	59	383	91%	Sangat Setuju
		P3	0	0	18	11	55	373	88%	Sangat Setuju
		P4	0	0	13	11	60	383	91%	Sangat Setuju
		P5	0	1	12	12	59	381	90%	Sangat Setuju
		P6	0	0	12	12	60	384	91%	Sangat Setuju
		P7	0	0	6	9	69	399	95%	Sangat Setuju
	Rata-rata	0	0,14286	11,8571429	11,5714	60,4285714	384,28571	91%	Sangat Setuju	

Table 6. Perceptions of Organizational Development and Human Resources

Perception on the organization and human resources needs to be done to be a benchmark for a tour is worth visiting or not. A natural tourism location that is managed by human power needs to be developed as well. Of the seven aspects, the interpretation strongly agrees with an average index of 91%. This means that the organization and human resources in the Capit Urang natural tourism area are classified as good.

4. Conclusions

The results of visitors' perceptions of the Capit Urang natural tourist attraction show that based on the five components that exist and have been processed using a Likert Scale, an average score of 4 is agreed or high. The percentage with the lowest score is on the aspect of facilities and infrastructure services. While the percentage with the highest score is in the accommodation aspect. The management of nature tourism needs to make improvements to the development of infrastructure facilities so that tourists who visit can feel safe and comfortable and can attract tourists to return to the Capit Urang natural tourism area.

Data Availability

The data used to support the research findings are available from the corresponding author upon request.

Acknowledgments

Thanks to all managers of the Capit Urang tourism awareness group. Thank you for this research through



the University of Lampung Research and Community Service Institute for 2023.

References

Here are the references to journal articles:

- Ananda, ID 2018. Visitors' perceptions of service quality at the Mayang Nature Recreation Park tourist attraction in Pekanbaru City. *Student Online Journal*. 5(1): 1-14.
- Febryano, IG, Rusita. 2018. Tourist perceptions in developing educational tourism based on Sumatran elephant conservation. *Journal of Natural Resources and Environment Management*. 8(3): 376-382
- Kurniawan, Sandy. 2013 *Analysis of Visitor Perceptions and Preferences and Trader Welfare Levels at Ragunan Wildlife Park*, Jakarta. Bogor: IPB.
- Latupapua, Y Th., 2011 Community Perceptions of Potential Beach Tourism Attractions in Kei Kecil District, Southeast Maluku Regency. *Journal of Agroforestry* Vol. VI No.2. Ambon. Pattimura University
- Marcelina, D., Febryano IG, Setiawan, A and Yuwono, SB 2018. Tourist Perceptions of Tourism Facilities at the Elephant Training Center in Way Kambas National Park. *Wilderness Journal*. 1(2): 45-53
- Moyers, K. 2009. *Basic Guidelines for Implementing Ecotourism*. Jakarta: UNESCO Office.
- Prasetyo, P. 2013. Strategy of the Department of Culture, Tourism, Youth and Sports in Developing the Potential of Tarakan City Tourism Objects. *Government Science E-Journal*. 1(1): 151-164.
- Setiawan, I. 2015. *Potential of Tourism Destinations in Indonesia Towards Economic Independence*. Indonesian education university.
- Slovin, E. 1960. *Slovin's formula for sampling technique*. Retrieved on March 14, 2023.
- Yakup, Anggita Permata. 2019. The Influence of the Tourism Sector on Economic Growth in Indonesia. *Thesis*. Surabaya

THE ROLE OF HALAL TOURISM IN GROWING THE INDONESIAN ECONOMY**Jihan Mifta SABILA**

Faculty of Economics and Islamic Business UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-2030-8841**Muhammad Umar ANDREANTO**

Faculty of Economics and Islamic Business UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0003-4177-9949**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Economics and Islamic Business UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID: 0000-0002-8394-5776**ABSTRACT**

Tourism is one sector that produces foreign exchange. Halal tourism is currently a topic of conversation in Indonesia. Halal tourism is continuously growing from year to year, considering the large number of Muslim tourists who travel but still adhere to Islamic religious guidelines such as hotels that are friendly to Muslims, the availability of places of worship at tourist attractions, and halal food/drinks. The purpose of this study was to determine the role of halal tourism in improving the Indonesian economy. This research method uses a literature review approach. The results of the literature review found that with the development of halal tourism in Indonesia, it is hoped that Indonesia can become one of the main destinations for foreign Muslim tourists, so that it will increase the number of tourist visits coming to Indonesia. Communities will obtain income from various sales/services offered around tourist attractions, and the state will obtain equipment as state revenue so that it has implications for increasing state revenue through tourism. In addition, with the development of halal tourism in Indonesia, it is hoped that it can increase and improve the economy of the people in the tourist sites.

Keywords: Halal Tourism and Economic Growth.



THE ROLE OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS (MIS) IN ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: EMPIRICAL EVIDENCE FROM SELECTED MANUFACTURING FIRMS IN NIGERIA

DR CHUKWUEMEKA G. EME (PhD)

**Department of Business Administration, Faculty of Management Sciences,
National Open University of Nigeria (NOUN), Jabi – Abuja, Nigeria;**

Abstract

Management Information System (MIS) is flow-processing procedures based on computer data, and integrated with other management functions. The role of Management Information System (MIS) is described and analyzed in the light of its capability for business decision making. Decision making and its impact on top-level management in a business organization is explained with an emphasis on automated decision making. Limitations and challenges of MIS are discussed and a set of six recommendations proposed for increasing the effectiveness of MIS in the decision-making process. Prior studies have been reviewed to substantiate theories that explain how Management Information Systems (MIS) affect organizational performance. Management Information system (MIS) is providing information that relates to possible future events, efficiency and output rates. Furthermore, greater management information system capability leads to a higher degree of strategic performance. These and many other factors are suggested to be critical features of MIS that have direct impact on financial and strategic performance of business firms. This study looks at the various challenges and prospect of MIS in Nigeria. The study was conducted in Lagos State, South-west Nigeria using selected manufacturing firms as case study. The study utilized questionnaire and interview to collect data that was statistically analyzed using the Z test. The study recommends that business organizations should introduce flexibility in the nature or pattern and structure of MIS, attention should also be paid to communication through the media agencies as a way of promoting company's control of the market as well as acquiring appropriate and suitable computer software and program to meet MIS ever growing growth and expansion in the global business market environment.

Key Words: Management Information Systems (MIS), Computer software, Technology, Decision-making tool, Organizational Performance, Manufacturing firms

1. Introduction

Business managers today, are much more concerned about the effect of competition than they were even a few years ago. They must react to the competitive threats not only from local source but also from regional, national and international source; likewise, they must seek to explore all opportunities that are available in the immediate national and global environment. Deregulation has also increased competitive pressure for organizations to survive, grow and prosper. In such a competitive environment, managers must employ a lot of the resources at



their disposal as efficiently as possible so as to accomplish the objectives and goals of the enterprise. Management Information System (MIS) provides information in form of reports and displays to managers and many business professionals. For example, sales managers may use their networked computer and web browser to get instantaneous display about the sales results of their daily sales analysis report to evaluate sales made by each sales personnel.

Corporate operations and decision-making are widely based on information that has been provided or generated by individual and specific IT systems. Such systems are used to collect, harvest, organize, and generate an output that would back up fast and sound business decision. Firms adopt new management techniques and systems with the purpose of enhancing the decision-making processes, improve results and minimize output costs (Henry and Maylr, 2013; AlMaryan and Sadik, 2012). Consequently, this is a way to enhance organization operation effectiveness. Various management techniques and management accounting practices improve financial performance if firms follow specific strategic priorities (Chenhall and Langfield-Smith, 2018; Naranjo-Gil, 2014). It is also suggested by studies that organizations using accounting techniques based on traditional management prove to be more profitable than those using New Management Techniques (NMTs) (Chenhall and Langfield-Smith, 2018).

Furthermore, researchers assume that managers as rational agents, are unlikely to adopt a management information system that does not improve their company's financial performance (Chenhall, 2013). Therefore, management information systems are used to considerably improve decision-making and, as a result, financial performance. Likewise, firms that rate their management information systems high will conceivably adopt it to a much higher extent, with the ultimate goal of maintaining and improving their overall financial performance. Despite the limitations, some empirical studies attempt to relate financial performance to management information system (MIS) or new management technique (NMT). The majority of them analyze the individual effect of a particular management method, although with a degree of divergence in results. In many organizations, such management information systems have been implemented as a support in decision-making and a tool to attain high corporate performance. Still investigating the relationship between MIS and corporate performance requires further examining.

In this research, we postulate a question whether MIS implementation affects corporate performance and how. To answer these questions, we utilize present theories that enable us to connect MIS concept to corporate performance. We discuss current studies and use existing methods to elaborate this relationship. The current piece of work follows the approach of the above-mentioned contributions to the prior literature and considers that a management information system is satisfactory when it allows the company to make better decisions and improve its financial performance.



1.1 Statement of the Problem

According to Barry (2018) information is a generic term, because it has been described as the livewire of any enterprise (public, private, local firm, Multinational corporations, manufacturing, merchandise, and franchise business, retailing stores, multiple chain stores or service oriented organization). It provides the relevant concept and intelligence to enable the right thing to be done at the right time. The problems to be studied are as follows:

- Is there any need for management information system in Nigerian business organizations?
- Does the status of a business determine the type of information system in it?
- Does MIS aid decision-making in an organization?
- Could there be any room for development or improvement of MIS in Nigeria?

1.2 Objectives of the Study

The general objective of this study is to critically examine the impact of Management Information System on firm performance in Nigeria using selected manufacturing firms as case study. The specific objectives of the study include:

- > To evaluate if MIS policies or practices, processes, objectives and internal control are adequate.
- > To evaluate whether MIS application provides users with timely, accurate, consistent, complete and relevant information.
- > To determine whether MIS application and enhancement system exist to adequately support corporate goals.
- > To identify the determining factors influencing MIS process in Nigeria.

1.3 Hypotheses Tested

Two hypotheses were formulated and tested in this study:

Ho1: Financial constraint is not a serious factor militating against effective management of MIS in Nigeria.

Ho2: Lack of management skills does not hamper the efficient performance of management information system of business organization in Nigeria.

2. Literature Review

2.1 Conceptual Review

2.1.1 Concept of MIS and its benefits

Management information system can be defined as a support to management to provide the competitive advantage, which must support the goals of the organization. Kenneth and Jane Laudon (2003), Dos Santos (1991) define management information system as a planned system of collecting, processing, storing, disseminating data in the form of information needed to carry out the functions of management. It can also be a documented reports of the activities, both planned and executed. Weihrich and Koontz (2001) defined



management information system as a functional system of gathering, comparing, analyzing, and dispersing internal and external information to the enterprise in a timely, effective and efficient manner.

Management information systems (MIS) are formal systems for presenting management with timely and suitable information necessary for decision making (Leonardi and Bailey, 2018). The system gives information on the past, present and project future and on related developments inside and outside the organization (Baccarini, 2019). It may be described as an integrated and organized system for collecting relevant data, transforming into correct information and providing the same to the concerned executives. The main purpose of MIS is to ‘provide the right information to the right people at the right time’ (Gray, 2000). The idea of management information systems was formulated to counteract such inefficient development and unproductive use of the computer. MIS concepts are crucial to efficient computer use in business.

When a system gives information to people who are not part of the managerial staff, then it will not be viewed as part of a Management information system (Belassi and Tukul, 2016). Such a system, while it may contain similar interfaces as MIS, is not a part of it. Examples of such systems are salary acknowledgements and excise duty statements. Generally, MIS deals with information that is systematically and routinely collected in accordance with a well-defined network in an organization. Information that has great managerial planning importance is seldom obtained at golf courses. However, this information is not part of MIS, but ‘one-shot market research data accumulated to measure the full potential of a new product does not come within the goal of a Management information system by our definition, is viewed as such information which is systematically retained and which is not collected on a regular basis’ (Belassi and Tukul, 2016). Frequently, the information provided by an MIS helps managers in making planning and control decisions (Jorgensen, 2019). Each company or organization, in order to function properly, must be able to execute particular operations, ‘whether it is a wholesaler or car manufacturer or who has to provide water in its area of jurisdiction’ (Wu and Lee, 2017). All these operations need to be accomplished by meticulous planning, meaning the car manufacturer must decide on the type of car and the wholesaler should determine which pumping period to install for the five-year period (Gray, 2000).

Also, a company or organization must control the operations according to the plans and targets developed in the planning process (Jorgensen, 2019). The car manufacturer must make decision to improve the deviation or revise his plans. On the other hand, similarly, the wholesaler must determine the impacts that his commissions have had on sales and make decisions to fix conflicting trends (Wu and Lee, 2017). Management information systems take care of planning and control (Leonardi and Bailey, 2018). Elaborate systems exists for information that assists operations. The car manufacturer will hold a system for presenting information to the workers on the shop floor concerning the job that needs to be performed on a particular quantity of material. There may be route sheets, which accompany the rate materials and components in their movement through various machines (Lewis, 2014).



This system provides only the information to support operation. It has no managerial decision-making significance. It is not part of an MIS if however, the system does provide information regarding productivity, rejection rates or machine utilization, meaning that the system is part of a Management information system.

2.1.2 Objectives of Management Information System

Professor Robert J. of Carew school of business, Arizona state university (2000), explain the objectives of management information systems as the provision of information to all levels of management at the most appropriate time at an acceptable level of accuracy and at an economical cost, such information is used in the decision-making process for modifying the state of system by taking appropriate action. An essential requirement of MIS is feedback which is the process of communicating a system measured output to control system which generates effective control effective control system, normally a manager in respect of business system. It is these factors which allow the state of a system to be modified.

2.1.3 Elements of Management Information System

The elements of Management Information System are the inputs/outputs control, storage and process.

- **Input:** This includes the keyboard, the data users, punch cards, computer operation and programs.
- **Processing:** Processing refers to the task performed before the input is generated into output.
- **Output:** This is the result generated after processing the input (data).
- **Storage:** Storage refers to the main and auxiliary memory. The storing of data is the basis of the information system.
- **Control:** This refers to the various measures taken to ensure timeliness, accuracy, and cost effectiveness.

2.1.4 Classification of a Good Information

According to Bardhan I. and Whitaker (2005), information has many characteristics and can be classified in many ways. The following gives some examples of such classifications.

- **By sources:** This relates to where the origination of such information emanates. It may be internal, external, primary, secondary or government reports and so on.
- **By nature:** It can be quantitative, qualitative, formal, or informal.
- **By time:** This type of classification focusses attention on the question e.g. when was the information produced? Or the period it is needed. It can be historical, present, or future.
- **By use:** This classification refers to the use the information can be put especially in management process, which can be planning, or control of decision making.
- **By form:** This classification explains the explicit pattern under which information is being gotten and made to flow (transfer from one location or one person to another) such information could be written, oral, visual, sensory etc.

2.1.5 Characteristics of a Good Information System

According to Kenneth Hamlet (2002), effective management information system possess numerous qualities among which are the following:

- **Relevance:** This type of information characteristics is of the truth. The overriding quality information must be relevant to the problem being considered; though information may take different forms. Examples are reports, messages, tabulation etc. The positive effect it has on the problem or needs at hand will mainly be the functions of its relevance otherwise. The absence of this quality relevant will make understanding of the message more difficult and may eventually cause frustration to the user.
- **Accuracy:** Information should be sufficiently accurate for it to be relied upon by those in the management team and for the purpose for which it is intended. Even though absolute accuracy may not be obtainable, yet the level of accuracy must be related to the decision level involved. Also, accuracy should not be confused with precision. Information may be inaccurate but precise or vice versa.
- **Time:** Good information is that which is communicated in time to be used. The time of regular produced information is essentially important in this regards. In fact, information should be produced at a frequency which is related to the type of decision actually involved.
- **Details:** Information should contain the least amount of details consistent with effective decision making. The level of details usually varies with the level in the organization.

2.1.6 Problem of Implementing a Computer-Based Management Information System

Dickson (2019) identified some major factors that determine whether the implementation of a new MIS will be resisted and to what event they are:

- **Disruping of established departmental boundaries.** The establishment of a new MIS often results in change in several organizations units.
- **Participation:** In designing and implementing MIS features users should be made members of the MIS team operating managers, in particular they should have a particular say in the item to be included. The disposition of the entire information and possible job modification, if the entire design and implementation process is taken over by technology.
- **Communication:** The aim and characteristics of the system should be communicated to all members of the MIS team as well as the users.
- **Redefinition of performance measurement:** A new MIS may modify a manager's job to the point where old methods of performance evaluation no longer apply or is no longer applicable. For this reason, MIS calls for proper evaluation.



Therefore, a new MIS may liberate middle managers from many boring and routine task and may also give them the opportunity to use the information provided by the system in more creative and productive ways.

2.1.7 Benefits of Management Information System

Linda Banks (2013) propose that successful implementation of MIS would possibly bring the following:

1. Possible clerical cost reduction.
2. Improved processing demonstrated by more accurate results.
3. Intangible benefits such as customer relationship.
4. Improved work environment and job satisfaction.

2.1.8 Problems of Management Information System in Nigerian Manufacturing Sector

The users of MIS results into a situation where a relatively little success in providing management with information is achieved and the following reasons are responsible:

1. Lack of management involvement in the design of MIS.
2. Narrow and/or inappropriate emphasis of the computer system.
3. Undue concentration on low level data processing application.
4. Lack of management knowledge of computer.
5. Poor appreciation by information specialists of management information and organizational problems.
6. Lack of top management support.

2.1.9 Limitation of Management Information System in Nigeria

Although information system plays a vital role in modern organizations, they are not without their limitations. In particular, information systems have some basic limitations. Kenneth and Jane Laudon (2001) posited the following limitations of management information system in Nigeria, viz:

1. Information systems are expensive and difficult to develop and implement.
2. Information systems are not suitable for all tasks or problems.
3. Information provided to managers may not be as accurate, timely, complete or relevant as it appears.
4. Managers may have unrealistic expectations of what information systems can do.
5. The information system may be subject to sabotage, computer viruses or down time.

2.2 Empirical Review

Management information systems can be achieved by analyzing its effect on results. Various authors consent with the concept and directly affirm that the goal of management information systems should be to obtain an improvement and enhancement in the firm's financial performance. For instance, authors say that management information systems should aid companies in taking more appropriate decisions or improving their comprehensive financial performance (Dopuch, 2013); the objective of management information systems is to



enhance overall financial performance, not to obtain more precise costs (Cooper and Kaplan, 1992); firms utilize innovation to obtain advantages that indirectly or directly impact economic performance indicators (Cagwin and Bouwman, 2012); or the primary objective of management information systems is to improve and enhance the potential role of the system in improving the firm's overall financial performance (Ranganathan and Kannahiran, 2014). Taken together, these findings along with the conceptual model, have significant research and managerial implications.

Moreover, according to a study conducted by (Naranjo-Gil 2009), Management information system has an influence on flexibility-based strategic performance and cost-based strategic performance, taking into account the decentralization of responsibilities, updating customer knowledge and customer participation in management, the cooperation with other units with the scope of increasing the firm budget, and accumulation and use of management information (Slotegraaf and Pauwels, 2008). According to their research combined with prior knowledge of management systems, a study was made on how different team compositions interact with a management information system, directly influencing strategic performances, focused on flexibility and the reduction of costs. The results exhibit how the effect of management information system on strategic performance is supervised and governed by top management team diversity. The extent to which the management information system is providing information that relates to possible future events, efficiency, output rates, information on the effect of various events, that also relate to the impact that the employees' decision has on the performance of other departments (Naranjo-Gil, 2019). Furthermore, greater management information system capability leads to a higher degree of strategic performance.

In a research conducted by Kirsch (1997), it is suggested that there is a direct link between behavior control, outcome control, clan control, self-control with firm performance, and with the moderating effect of the complexity risk. Kirsch (1997) tried to determine whether the user anticipated the development team to follow an intelligible written series of steps toward the attainment of project goals or if the user presumed development team to follow explained written system development rules. Furthermore, based on the data obtained from previous research on management information systems projects, behavior, outcome, and self-control are determined to be undoubtedly linked with the system performance of projects. However, complexity risk generates a mixed moderating effect on the relationship between control and performance. The research model tried to determine if, in the presence of a high complexity risk, the impact of behavior and self-control on performance are low, whereas the effectiveness of outcome and clan control increases. Overall, there is an optimistic tone for control as an important causal driver for comprehensive performance.

According to a study conducted by Qrunfleh and Tarafdar (2014), a connection between supply chain (SC) strategy was examined, and its impact on supply chain performance and firm performance. The results also



support the proposition that an organization's ability to use supply chain strategy to support its core competencies is dependent on management information system's functional capabilities.

MIS enhances the quality of plants by providing appropriate information for quality decision-making. Due to an increase in the size and the complexity of organizations, managers have lost personal contact with the scene of operations. MIS also changes the bigger amount of data into compiled form and thereby avoids the possible ambiguity that may arise when managers are swamped with detailed facts (Ryals, 2005). Decentralization of authority is possible when there is a system for monitoring operations at lower levels. MIS is successfully used for measuring company performance and making a necessary change in the organizational plans and procedures (Pfeffer and Sutton, 2000). MIS links all decision centers in the organization, by facilitating the integration of specialized activities by retaining each department conscious of the requirements and issues of other departments (Jorgensen, 1989). Management information system serves as a link between managerial planning and control and assembles, processes, stores, retrieves, evaluates and disseminates the information. It improves the capacity of management to analyze, assess and improve comprehensive organizational/firm performance.

3. Research Methodology

The study used a survey research design to evaluate the impact of management information system on the performance of business organizations in Nigeria (an empirical evidence of selected manufacturing firms). The design was adopted because of its appropriateness in describing the current situation of phenomenon (Kothari, 1990). The population of the study were selected manufacturing firms operating in Nigeria. Nwankwo (1999) stated that the population of any research work is the universe of such group of people or object which a researcher is interested. The primary sources of data collection were through the use of questionnaire, personal observation and interview. The data collected were presented in tables and analyzed using non-parametric sample percentages and Z-test statistical technique was used in order to confirm the stated hypothesis. Cronbach Alpha was used to test the validity of the research instrument. All scales were found to exceed a minimum threshold of 0.7 suggested by Nunnally (1978).

3.1 Research Findings and Analysis

3.1.1 Research Findings and Analysis

In the course of this study 120 questionnaire were distributed to selected manufacturing firms in order to critically evaluate the impact of MIS in Nigeria vis-à-vis the efforts of the government on the development of the system. The contribution was gathered from manufacturing firms within Lagos State, South-west Nigeria. A total of 110 questionnaires were returned out of which 100 was found to be valid and useful for our study. This represents 83% which is good enough, as it is reliable and generalization.

3.1.2 Research Hypothesis Testing



The hypothesis statements were tested using the Z-test statistical tool as earlier stated. The tests conducted at 95% confidence interval and 0.005 level of significance. The decision rule was that if the calculated Z is less than the critical value (1.96), we accept, if not we reject.

The following were the result of the tested hypothesis:

Ho1: Financial constraint is not a serious factor militating against effective management of MIS in Nigeria.

As shown in Table 4.1 (appendix 1), the calculated $Z = 3.2$ is greater than the critical $Z = 1.96$, i.e. the null hypothesis will be rejected, in other words, there are other major barriers other than financing that hinders the effective development and growth of management information system in Nigeria.

Ho2: Lack of management skill on ITs does not hamper the efficient performance of management information system of manufacturing firms in Nigeria.

In testing this hypothesis, Table 4.2 (appendix 1) has proved our stated hypothesis wrong by revealing that the calculated $Z=4$ is greater than the critical $Z=1.96$. In view of this result, we hereby reject the stated hypothesis which means that the lack of management skill on ITs affect the performance of management information system in Nigeria.

4. Discussion and Conclusion

The result of this work revealed that there has been a lot of barriers other than financing militating against the growth and development of MIS in Nigeria for the past years. Table 4.1 shows that 56% agree that Poor Technological equipment and advancement is one of the major barriers hampering the growth of MIS in Nigeria other than financing and 11% attributed to poor government policies on ITs as another barriers, while 8% says lack of MIS software and program by various manufacturing firms also hinder MIS development in Nigeria and 20% ascribe it to lack of innovation and invention in Nigeria which prevent most business organizations to compete favorably and develop a formidable MIS system in Nigeria. MIS determine firms' ability to perform and compete in the global market. But the performance and effectiveness of MIS process in Nigeria has been drastically low despite various government and organization institutional policies on MIS on how to develop the process in calculating the capacity of business organizations, particularly manufacturing firms in Nigeria.

Table 4.2 reveals that 60% agree that lack of adequate knowledge and skill on information technology and the ability to manage the MIS process by various organizations is one of the major factor that affect the efficient performance of management information system in Nigeria, while 19% ascribe it to the poor data base management in most organizations as another factor militating against the efficient performance of MIS in Nigeria, other factors like rigidity in MIS process, pattern and structure which prevent easy information flow and accessibility to all information experts and users and the inability of most business in Nigeria to develop suitable computer software and program to meet its ever growth and expansion. Conclusively, lack of management skills



on MIS process by most business organizations in Nigeria does not only affect the effective performance of MIS but also reduce their ability to compete favorably in the market with their large-scale industrialist counterparts which has been a major stumbling block for the development and growth of business organizations in Nigeria.

To achieve its corporate goals and objectives, business organizations needs to serve a larger market for its products (market share). For the realization of this, business organizations should pay more attention to the development of a good and formidable management information system. Based on the findings of this study, we recommend that: Because of the great potential of MIS to generate employment for the masses, government should directly get involved in the financing of MIS in most business organizations to promote economic growth and development. There should be the introduction and operation of central data-base management system through which information can be produced and communicated to various users at any point in time within the firm.

There should also be flexibility in the nature/pattern and structure of management system in organizations so as to permit informed and easy information flow and accessibility to all information end-users. Seminars and training for the staff in the organizations to improve the strength in the organization should be encouraged. Organizations should also pay more attention to communication through the media agencies. This goes a long way to promoting the organization's control of the market.

Business organizations in Nigeria should develop, acquire appropriate and suitable computer software and program to meet its ever growing growth and expansion. In the same vein, skillful and experienced IT workers should be employed to manage IT department of the organizations. This is because without competent staff, no appropriate impact can be effected in the organization. Finally, there should be effective communication at all levels of the organization so as to aid management control and create good corporate image. Effective communication is also essential for forecasting mutual understanding and minimizing conflicts between management and employees.

References

AlMaryani, M. A. H., & Sadik, H. H. (2012) Strategic Management Accounting Techniques in Romanian Companies: Some Survey Evidence. *Procedia Economics and Finance*, 3, 387-396.

Baccarini, D. (2019) The logical framework method for defining project success. *Project management journal*, (Volume 30), 25-32.

Berry, S. (2018) *Introduction to Computer Information System*. New York, Rinelart and Winston.

Cagwin, D., & Bouwman, M. J. (2012) The association between activity-based costing and improvement in financial performance. *Management Accounting Research*, 13(1), 1-39.



- Chenhall, R. H., & Langfield-Smith, K. (2018) The relationship between strategic priorities, management techniques and management accounting: an empirical investigation using a systems approach. *Accounting, Organizations and Society*; 23(3), 243-264.
- Cooper, R., & Kaplan, R. S. (1992). Activity-based systems: Measuring the costs of resource usage. *Accounting Horizons*, 6(3), 1-13.
- Drucker, P. (1977): *An Introduction view of Management*. New York, Harpers.
- Heintz, Welhrich and Harold Koontz (2013). *A global management perspective*, 10th Edition.
- Gray, P. H. (2000). The effects of knowledge management systems on emergent teams: towards a research model. *The journal of strategic information systems*, 9(2), 175-191.
- Henry, J. (Ed). (2000). *Creative management*. Sage Publications.
- Jorgensen. D. L. (2019). *Participant observation*. John Wiley & Sons., Inc.
- Kirsch, L. S. (2017). Portfolios of control modes and IS project management. *Information Systems Research*, 8(3), 215-239.
- Leonardi, P. M., & Bailey, D. E. (2018). Transformational technologies and the creation of new work practices: Making implicit knowledge explicit in task-based offshoring. *MIS quarterly*; 411-436.
- Naranjo-Gil, D. (2019). The influence of environmental and organizational factors on innovation adoptions: Consequences for performance in public sector organizations. *Technovation*, 29(12), 810-818.
- .



AN ASSESSMENT OF ADEQUACY OF EMPLOYEE ALLOWANCES AND WELFARE PACKAGES AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE IN ABUJA FCT - NIGERIA

DR CHUKWUEMEKA G. EME (PhD)

**Department of Business Administration, Faculty of Management Sciences,
National Open University of Nigeria (NOUN), Airport Road, Jabi, Abuja,**

Abstract

The study examined employee welfare packages and ways in which they can promote the performance of public organizations in the Federal Capital Territory (FCT), Abuja, Nigeria. A descriptive survey research design was adopted. The study was guided by two research questions and two hypotheses. The population of the study consisted of the 20,000 civil servants in Abuja FCT. A sample size of 800 civil servants comprising of 430 males and 370 females was drawn through stratified random sampling technique. A questionnaire titled; ‘Employee Welfare Packages and Organizational Questionnaire’ was designed by the researcher and was used for data collection. The instrument which contained 25 items was properly validated and a reliability of 0.81 was obtained through Cronbach Alpha approach. Percentages, mean and standard deviation were used to answer the research questions while Z-test was used to test the hypotheses at 0.05 level of significance. The results of the study showed that the employee welfare packages enjoyed by civil servants in Abuja FCT include rent subsidy and transport allowance but they were less than expected. The study revealed that adequate employee welfare packages could enhance staff performance by promoting job commitment and satisfaction as well as enhance productivity and efficiency in the utilization of resources. Based on the findings, the study recommended that the Abuja FCT Administration should implement adequate welfare packages such as the new minimum wage and ensure that she upholds the agreements reached with labour unions in the FCT to avoid adverse industrial actions.

Key Words: Employee welfare, Public organizations, Organizational Performance, Civil Servants, Public Service

1. Introduction

Organizations globally desires to employ and retain workers with high pedigree and the potentials of high productivity. Employees’ productivity is a function of the type of motivations available in the workplace. Where the working condition is favorable, workers automatically work with enthusiasm and less concern about their welfare, but if it is contrary, workers are disenchanted as their commitment dwindles, and productivity becomes a mirage (Makinde, 2013). The working conditions in which civil servants in Nigeria perform their day-to-day task has left more to be desired (Chipeta, 2014). Most civil servants are unable to perform their duties satisfactorily due to inadequate and poor supply of functional equipment, lack of stationaries, and unsupportive management systems (Edoho, Bamidele, Neji & Frank, 2015). Lack of a career structure, poor housing, inadequate clinical facilities, drugs (for civil servants in state-owned medical facilities), inadequate pay, lack of recreational



facilities, limited schooling opportunities for children, academic isolation and bureaucratic problems have also been identified as factors that affect the productivity of civil servants in Nigeria (Edoho, Bamidele, Neji & Frank, 2015).

According to Akvash (2016) workers are often exposed to poor working conditions, unsatisfactory hygiene environment and facilities, delay and denial of promotions, as well as poor reward system. Other prevalent problems with regards to working conditions in Nigeria Civil Service are inadequate office accommodation, inadequate lighting, poor and epileptic power supply, lack of sufficient ventilation, shortage of working apparatus, routine refusal to pay overtime benefits, unfriendly welfare packages, as well as poor health insurance schemes, which have left most workers taking responsibility for their medical expenses (Ighe, Okpa & Aniah, 2017; Ipole, Agba, & Okpa, 2018)> It is sad to note that Africa and indeed Nigeria are losing their experienced and seasoned public servants to developed countries as a result of neglect of the public service by government (Ipole, 2018). In Abuja FCT, civil servants' issues such as understaffing, excessive workload, inadequate supervision or support and long working hours are some of the challenges affecting the productivity of civil servants in the civil service. Other issues include lack of essential working equipment, little or no training for staff, poor rewarding system, delay and denial of promotions, lack of sufficient consumables, among others has been described as factors that have compromised the productivity of civil servants in Abuja FCT (De Villers & DE Villers, 2014; Edoho, Bamidele, Neji & Frank, 2015; Ipole, Agba, & Okpa, 2018).

Previous studies (Agba, 2010; Ushie, Agba, & Agba, 2010; Neji & Frank, 2015; Igbe, Okpa & Aniah, 2017; Ukwaiyi & Okpa, 2017; Ukwaiyi, Okpa & Dike, 2018) have argued that the interplay between conducive working environment and employee productivity, suggest that the formulation and implementation of government policies will be defective, if quality work environment, a satisfied and committed workforce are not developed and placed in their right context for efficient service delivery. These provisions will create a sense of belonging, where every worker feel that he or she is an important stakeholder who must make significant contribution to that aim to improve productivity in Abuja FCT. Civil Service. This study examined the adequacy of employee welfare packages and organizational performance in the Abuja FCT. Civil Service in Nigeria. The study, therefore, hypothesized that there is no significant relationship between reward system, promotion and employees' productivity in Abuja FCT Civil Service, Nigeria.

1.1 Statement of the Problem

It is difficult for any organization to achieve its goals without adequate management of its human resources. They need to be adequately motivated to enable them put in their best efforts in order to enhance the performance of the organization and the achievement of set targets. It has been observed that workers in public organizations in Abuja FCT often embark on strike to pressure the government to meet some of their demands. Some



employees are habitually late to work as every day while others do not come to work every day. This implies that some employees in public organizations in Abuja FCT hardly put in their best efforts to enhance the performance of their organizations. The above scenario would suggest that human resource management is not receiving proper attention in public organizations in Abuja FCT. The implication would be that employee welfare is not getting the adequate attention that it deserves and hence the frequent strikes by civil servants and other nonchalant attitudes from them. This situation hinders efficiency and effectiveness in the utilization of resources for better productivity. This is a problem worthy of further investigation as to the root causes and how to address it.

1.2 Aim and Objectives of the Study

The purpose of this study is to assess/investigate employee welfare packages and organizational performance in Abuja FCT, Nigeria. Specifically, the study has the following objectives:

- 1 To ascertain the employee packages that are enjoyed by civil servants in Abuja FCT;
2. To determine ways in which adequate employee welfare can enhance the performance of organizations in Abuja FCT.

1.3 Research Hypotheses

The following hypotheses were tested at 0.05 level of significance:

Ho1: There is no significant difference between the mean scores of male and female civil servants on the employee welfare packages enjoyed by civil servants in Abuja FCT.

Ho2: There is no significant difference between the mean scores of male and female civil servants on the ways in which adequate employee welfare can enhance the performance of public organizations in Abuja FCT.

2 Literature Review

2.1 Conceptual Review

2.1.1 Employee Welfare

Welfare is a broad concept which refers to the state of living of an individual or a group in a desirable relationship with the total environment-ecological, economic and social. After basic pay and incentives, the third major component of organizational reward system are welfare and social benefits some of which are mandated by law and some are voluntary. Adequate levels of earnings, safe and human conditions of work and access to some minimum social security benefits are the major qualitative dimensions of employment which enhances quality of work life of workers and their productivity (Keitany, 2014).

As a concept, welfare can be considered to be a desirable state of existence involving physical, mental, moral and emotional well-being. Stratton (2005) defined employee welfare programs as the good fortune, health, happiness and prosperity of a person, group, or organization, well-being, to look after a child welfare; the physical or moral



welfare of society. This is the financial or other assistance to an individual of family from an organization, city, state, or national government. Employee welfare is a comprehensive term including various services, benefits and facilities offered to employees their employers. The welfare packages need not only be monetary. They could be benefits in kind or other forms but also capable of being monetized. These include items such as allowances, housing, transportation, medical insurance and food. Employee welfare also includes monitoring of working conditions, creation of industrial harmony through infrastructure for health, industrial relations and insurance against diseases, accidents and unemployment for workers and their families. Through such benefits, services and facilities, the employer makes life worth living for employees hence improved employee performance.

According to Abu (2016), employee welfare is any effort by the employer to make life worth living for workmen. Welfare is a comprehensive term including various service, benefits and facilities offered to employees by their employers through such generous fringe benefits that make their life worth living and thereby motivate them to give their best at work. Welfare includes anything that is done for comfort and improvement of employees and is provided over above the wages. Welfare helps in keeping the morale and motivation of the employees high so as to retain the employees' services. Employee welfare include monitoring of working conditions, creation of industrial harmony through infrastructure for health, industrial relations and insurance against disease, accident and unemployment for the workers and their families. Employee welfare entails all those activities of employer which are directed towards providing the employees with certain facilities and services in addition to wages or salaries. The very logic behind providing welfare schemes is to create efficient, healthy, loyal and satisfied labor force for the organization to enhance performance level (Armstrong, 2008).

In the view of Gannon (2002), employee welfare is an all-encompassing term covering a wide range of facilities that are essential for the well-being of your employees. Armstrong (2008) referred to it as the total package offered to employees over and above salary which increases their wealth and well-being at some cost to the employer. The idea behind providing welfare package is to create healthy, dedicated, loyal, efficient and satisfied workforce for the organization. The purpose of providing such facilities is to make their work life better and to equally enhance their standard of living. Employee welfare packages are additional compensation given to employees as rewards for organizational membership (Nzeribe, 2011). Employee welfare is any effort by the employer to make life worth living for workmen. Employee welfare is a general term comprising of various services, benefits and facilities given to employees by their employers through such generous fringe benefits to encourage, entice and motivate employees to work harder and conscientiously for greater productivity.

Coventry (2004) asserted that employee welfare includes providing social club and sports facilities as appropriate, supervising staff and workers' canteens, running sick clubs and savings schemes; dealing with superannuation, pension funds and leave grants, making loans available on hardship cases; arranging legal aid



and giving advice on personal problems; making long service grants; providing assistance to staff transferred to another area and providing fringe benefits (such as payment during sickness, luncheon vouchers and other direct and indirect support to the employee).

The International Labor Organization (ILO) broadly classifies welfare package services into two groups. The first group are referred to as intra-mural activities which are provided within the establishment such as latrines and urinals, drinking water, washing and bathing facilities, creches, rest shelters and canteen, arrangements for prevention of fatigue, health services including occupational safety, uniform and protective clothing and shift allowances. The second group are extra-mural activities which are undertaken outside the establishment such as maternity benefits, social insurance measures like gratuity pension, provident fund and rehabilitation, physical fitness and efficiency, family planning and child welfare, education facilities, housing facilities, recreational facilities including sports, cultural activities, transport to and from the place of work (Manju & Mishra, 2007). They may also be divided into statutory and voluntary welfare services which comprise the legal provision in various pieces of labor legislation and activities which are undertaken by employers for their workers voluntarily respectively (Arkita, 2010).

Osterman (2010) concluded that staff productivity is a function of staff welfare. Itodo and Abang (2018) equally concluded in their study that good welfare package has a strong influence on the performance level of the officers and men of the police force. Therefore, to promote job commitment and satisfaction on the part of the workforce mostly in the civil service, government and management team of public organizations should design appropriate and adequate welfare packages for the workers in order to promote high performance.

2.2 Theoretical Review

This study is anchored or underpinned by the Human Relations theory. The human relations theory is attributed to the outcome of the studies, referred to as the Hawthorne experiments, carried out by Elton Mayo (1927-1932) and his colleagues in the Western Electric Company in Chicago. The tenets of the theory are as follows: firstly, a worker's need for recognition, consultation and a sense of belonging is more important in determining his morals and productivity than the physical ability or stamina. Secondly, non-economic factors (social rewards and sanctions) are significant determinants of workers' motivation and their levels of job satisfaction. In other words, productivity is strongly affected by social and psychological factors, not simply by conditions of work. Thirdly, informal groups within an organization strongly influence the work habits and attitude of the individual workers. Lastly, an effective style of supervision is created when the managers consult the work groups and their informal leaders before introducing every change in the work schedule. Where all these factors among others are in place, the workers have a sense of belonging and are treated as critical stakeholders in progress (with their own welfare

adequately taken care of), then, there is a guarantee that they will put in their best for optimal productivity and organizational growth.

3. Methodology

The study adopted descriptive survey research design. The population of the study consisted of twenty-thousand (20,000) civil servants in public organizations in Abuja FCT, Nigeria (Source: Office of the Head of Service, Abuja FCT, 2022 Report). A sample of eight hundred (800) comprising of four hundred and thirty (430) male and three hundred and seventy (370) female civil servants was drawn through stratified simple random sampling technique. This sample size represented 5% of the population. A questionnaire entitled: ‘‘Assessment of Employee Welfare Packages and Organizational Performance in Abuja FCT, Nigeria’’ designed by the researcher was used for the data collection and the responses were scored on a 4-point Likert scale with Strongly Agree (SA), 4, Agree (A), 3, Disagree (D), 2 and Strongly Disagree (SD), 1. The instrument was properly validated and a reliability coefficient index of 0.81 was obtained through Cronbach Alpha Method. Percentages, mean and Standard Deviation were used to answer the research questions while z-test was used to test the hypotheses at 0.05 level of significance.

4. Data Analysis and Results

In this section, the data collected were presented and analyzed. The results were presented in tables 1-3 in accordance with the research questions and hypotheses. In analyzing the data, mean ratings from 1.00 – 1.49 = very low; 1.50 – 2.49 = low, 2.50 – 3.49 = high; 3.50 – 4.00 = very high.

Research Question 1: What are the extent of relationship between organizational performance and employee welfare packages in Abuja FCT, Nigeria?

Table 1: Mean Score of Employee Welfare Packages on Organizational Performance

	N	Mean	Std. Deviation	Remark
Employee Welfare Packages	81	2.91	.55	High

Source: Researcher’s Field Work (2022)

The mean score of between organizational performance in relation to employee welfare packages is 2.91 as shown in table 1 above indicates that organizational performance is high when employee packages are equally high.

Research Question 2: What are the extent of relationship between organizational performance and employee commitment and satisfaction in Abuja FCT, Nigeria?

Table 2: Mean score of Employee Commitment and Satisfaction on Organizational Performance in Abuja FCT, Nigeria

	N	Mean	Std. Deviation	Remark
Male	430	2.93	.44	High
Female	370	2.90	.61	High

Source: Researcher's Fieldwork (2022)

The mean score of employee commitment and satisfaction on organizational performance in Table 2 shows that organizational performance increases as employee commitment and satisfaction is high.

Table 3: Linear Regression of Employee Welfare Packages and Organizational Performance

Variable	Mean	SD	r-value	Sig.
Employee Welfare Packages	18.61	2.68	0.103	.001
Organizational Performance	17.36	2.53		
Model summary				
Model	R	R-Square	Adjusted squared	R-Std. Error of the Estimate
1	.103	.011	.000	2.67
ANOVA				
Model	Sum of Squares	DF	Mean Square	F Sig.
Regression	70.077	1	70.077	9.808 .002
Residual	6502.063	910	7.145	
Total	6572.140	911		
Regression Coefficients				
Model	B	Std. Error	Beta	t Sig.
Constant	16.715	.603		27.279 .000
Organizational Performance	.109	.035	.103	3.132 .002

Source: Researcher's Fieldwork (2022)

4.1. 1 Summary of Research Findings

The following are the summary of the research findings:

- i) There is a significant relationship between employee welfare packages and organizational performance in Abuja FCT, Nigeria.
- ii) There is a significant relationship between promotion and employees' productivity in Abuja FCT, Nigeria.

5. Conclusion

Organizations globally, desires to employ and retain workers with high pedigree and productivity. Hence, any organization, demanding the best from their employees must establish a pleasant working environment in order to bring out the best from their employees' (Pitaloka & Sofia, 2014). Based on the findings of this study, we



therefore conclude that good rewarding system in form of employee welfare packages and a carefully planned promotion program will improve and enhance the productivity of civil servants and by extension public organizational performance in Abuja FCT, Nigeria. The findings of this study is not a surprise as functional reward system and promotion naturally stimulates self-development and builds employees' interest in the job. A friendly reward system occupies an important and vital place in the life of any employee and the organization. A friendly reward system such as prompt payment of allowances and other fringe benefits could positively impact on the moral and productivity of civil servants. When civil servants are substantially and well remunerated, usually they perform effectively in the realm of productivity and promotion of all ethical practices that concerns the organization. According to Yoder, Heneman, Turnbull, and Stone (1958), 'employee welfare packages and promotion provides incentives to initiative, enterprise, and ambition; minimizes discontent and unrest; attracts capable individuals, necessitates logical training for advancement and forms an effective reward for loyalty, cooperation, and long service''. It is against this background that this study recommended that:

1. The Abuja FCT Administration in alliance with the Head of Civil Service should design an enhanced and better rewarding system that all Abuja FCT Civil Servants in the public organizations must comply with. Also, the Abuja FCT Administration should not hesitate to implement the new national minimum wage that will be passed into law.
2. Government of the Abuja FCT Administration should ensure that workers who are due for promotion are promoted as-at-when-due. Promotions should only be given on the basis of seniority, hard work, efficiency, attitude, physical fitness, leadership, experience, and length of service and achievement. In addition, implementation of staff promotion should be taken seriously by government.

References:

1. Agba, A. O. (2010). Motivational incentives and staff turnover in the hospitality industry in Cross River State. *Nigerian Global Journal of Management and Business Research*, 10 (8).
2. Akwash, F. B. A. (2016). Healthcare transformation: Issues, challenges and the way forward. *Worldwide Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(5), 27-30.
3. Bubbie, E. (2010). *The practice of social research*. Belmont., C. A.,: Thomson Wadson.
4. Chipeta, J. B. (2014). Factors that affect staff morale in tertiary hospitals in Malawi: A case study of Kamuzu Central Hospital. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 2, 230 – 238.
5. De Villers, M. R. & De Villers, P. J. T. (2014). Doctors' views of working conditions in rural hospitals in the Western Cape. Department of Family Medicine and Primary Care. Faculty of Health Sciences, Stellenbosch University, 46(3), 21-26.
6. Edoho, S. P., Bamidele, E. O., Neji, O. I., & Frank, A. E. (2015). Job satisfaction among nurses in public hospitals in Calabar, Cross River State, Nigeria. *American Journal of Nursing Science*, 4(4), 232-237.
7. Igbe, J. E., J. T., Okpa, and Aniah, E. O. (2017). 'Working conditions and deviant behavior of employees in the University of Calabar, Cross River State, Nigeria'. *Journal of Humanities and Social Science*, 22(7), 74-83.
8. Makinde, H. O. (2013). Securing a harmonious working environment through effective industrial relations at workplace: The Nigerian perspective. *Business Management Dynamics*, 3(2), 46-59.
9. Pitaloka, E. & Sofia, I. P. (2014). The effect of work environment, job satisfaction, organization commitment on OCB of internal auditors. *International Journal of Business, Economics and Law*, 5(2), 10-18.



10. Ukwayi, J. K. & Okpa, J. T. (2017). Critical assessment of Nigeria Criminal Justice System and the perennial problem of awaiting trial in Port Harcourt Maximum prison, Rivers state. *Global journal of social sciences*, 16, 17-25.

THE EFFECT OF ONLINE SHOPPING APPLICATION USE, LIFESTYLE, AND FINANCIAL LITERACY ON CONSUMPTIVE BEHAVIOR OF FEBI UIN K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN CLASS OF 2019

Nur Fadhilah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID: 0009-0005-4698-5997

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID: 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of using online shopping applications, lifestyle, and financial literacy on the consumptive behavior of FEBI UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan class of 2019. This research is included in the type of field research or field research with a quantitative approach. The sampling technique used is through proportional random sampling, which is continued using accidental sampling techniques and data obtained based on the results of distributing questionnaires to FEBI UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan class of 2019 students. The results showed that the use of online shopping applications partially had a positive and significant effect on student consumptive behavior. Lifestyle partially has a positive and significant effect on student consumptive behavior. Financial literacy partially has a negative and insignificant effect on student consumptive behavior. Simultaneously, the use of online shopping applications, lifestyle, and financial literacy has a positive and significant effect on student consumptive behavior.

Keyword: Use of Online Shopping Application; Lifestyle; Financial Literacy; Consumptive Behavior

HOW TO CHOOSE A MODEL FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION OF PROCUREMENT

Željko Dudić

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0001-8103-2677,

Vijoleta Vrhovac

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0003-2503-7654

Nemanja Vajagić

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0003-2863-5019,

Aleksandra Todorović-Dudić

Grundfos, Serbia, 0000-0002-0483-4999,

Nebojša Zorić

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0002-5465-0709,

Abstract

Digital transformation has become a necessity for businesses in the current technological era. In the procurement function, digital transformation can help improve processes, reduce costs, and enhance the overall efficiency of the procurement process. However, with the abundance of models available in the market, selecting the most appropriate model for digital transformation can be a daunting task.

This abstract aims to provide guidance on how to choose a model for digital transformation in procurement. Firstly, it is essential to assess the organization's procurement function and understand the key areas that require improvement. This can be achieved by conducting a procurement maturity assessment, which will help identify the gaps and the opportunities for improvement.

Once the gaps have been identified, the next step is to determine the organization's objectives for digital transformation. The objectives could be reducing the procurement cycle time, enhancing supplier collaboration, reducing procurement costs, or improving data quality. It is essential to align the objectives with the organization's overall strategy to ensure that the digital transformation model aligns with the business goals.

The third step is to evaluate the available digital transformation models in the market. It is important to research and understand the available models and their benefits and drawbacks. This will help in shortlisting the models that best fit the organization's requirements. Some of the popular digital transformation models for procurement include e-procurement, spend analytics, supplier collaboration, and automation.

The fourth step is to evaluate the selected models against the organization's requirements. This can be achieved by conducting a gap analysis, which will identify the areas where the selected models meet the requirements and the areas where they fall short. It is important to assess the cost and implementation time of each model to ensure that the selected model fits within the organization's budget and time frame.

The final step is to select the most appropriate model for digital transformation in procurement. The selected model should meet the organization's requirements, align with the organization's overall strategy, and fit within the organization's budget and time frame.

In conclusion, digital transformation is a key element in enhancing the efficiency of the procurement function. To choose the most appropriate model for digital transformation, it is essential to assess the procurement function, determine the organization's objectives, evaluate the available models, evaluate the selected models against the requirements, and finally, select the most appropriate model. This will help organizations achieve their digital transformation goals and enhance the overall efficiency of the procurement function.

Keywords: Digital transformation, procurement function, digital transformation models, e-procurement, gap analysis

CHALLENGES IN LOGISTICS OF E-COMMERCE**Vijoleta Vrhovac**

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0003-2503-7654,

Željko Dudić

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0001-8103-2677,

Nemanja Vajagić

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0003-2863-5019,

Kristina Ristić

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0001-9452-9278,

Nebojša Zorić

Faculty of Technical Sciences, Department of Industrial Engineering and Management, Novi Sad, Serbia,
0000-0002-5465-0709,

Abstract

In the past few years, e-commerce has experienced rapid growth, which turned the focus on showing the significance and importance of logistics in e-commerce. Nowadays, e-commerce is becoming an increasingly popular form of shopping amongst consumers, and the key component that enables and empowers this way of trading is logistics. E-commerce logistics is the key factor of successful functioning online commerce, but it brings numerous challenges which can directly affect customer satisfaction and directly affect the success of the business. Logistics in e-commerce is referring to managing the processes of product procurement, storage, inventory, order processing, and delivering the products to end users. Despite the fact that e-commerce has brought many advantages like a greater range of products, and a simpler process of purchasing and delivering to the customers, the growing demand made logistical challenges more and more complex. Managing a larger number of orders, increasing the volume of products that need to be stored, as well as making the delivery timely and accurate are becoming increasingly more complex processes to manage. In addition, there are other challenges that companies face in e-commerce. Consumers are expecting free shipping, while at the same time demanding that the delivery times are reduced. This type of demand can significantly increase logistics expenses for e-tailers, which in turn can affect the profitability of their business. When we talk about the challenges in the logistics of e-commerce, we need to take into account the issue of product returns, which by chance is happening more often in e-commerce than in traditional commerce. Consumers who have opted for online shopping don't have the opportunity to physically see the products as they can during the traditional form of purchasing, which can lead to situations where when the products are delivered to the customer, he realizes that they do not meet his expectations which often leads to product returns. Managing this process can be very challenging for all e-tailers. Briefly, logistics challenges in e-commerce are numerous and complex, and successfully managing these



processes plays a key role in ensuring the satisfaction of the customer and making the business function more efficiently.

Keywords: Logistics; E-commerce; Last-mile delivery; Customer satisfaction.

GENERALIZATION OF SOME COMMUTATIVE PERTURBATION RESULTS

Hassan ZARIOUH

Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

Zakariae AZNAY

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

ABSTRACT

We study the stability of certain spectra under some algebraic conditions weaker than the commutativity and we generalize many known commutative perturbation results. In particular, in a complex unital Banach algebra A , we prove that if $x \in \text{comm}(a)$ and a is nilpotent, then $\sigma(x) = \sigma(x + a)$. Among other things, we prove that if $x \in \text{comm}(xy) \cup \text{comm}(yx)$ or $y \in \text{comm}(yx)$ for all $x, y \in A$, then A is commutative. When $A = L(X)$ is the unital complex Banach algebra of bounded linear operators acting on the complex Banach space X , then $\sigma_p(T) \setminus \{0\} \subset \sigma_p(T + N) \setminus \{0\}$, where N is nilpotent and $T \in \text{comm}(NT)$.

Keywords: Perturbation theory, Spectra.

REFERENCES

1. Aiena, P.: Fredholm and Local Spectral Theory II, With Application to Weyl-Type Theorems, Springer Lecture Notes in Math. No. 2235. Springer, Berlin (2018)
2. Aznay, Z., Ouahab, A., Zariouh, H.: Generalization of some perturbation results. *Ann. Funct. Anal.* (2023) 14:6 <https://doi.org/10.1007/s43034-022-00231-3>
3. Aznay, Z., Ouahab, A., Zariouh, H.: On the gz -Kato decomposition and generalization of Koliha-Drazin invertibility. *Filomat* 37:7 (2023), 2087–2103
4. Berberian, S.K.: Approximate proper vectors. *Proc. Am. Math. Soc.* **13**, 111–114 (1962)
5. Buoni, J.J., Harte, R., Wickstead, T.: Upper and lower Fredholm spectra. *Proc. Am. Math. Soc.* **66**, 309–314 (1977)
6. Goldberg, S.: Unbounded Linear Operators: Theory and Applications. McGraw-Hill, New York (1966)
7. Liu, X., Wu, S., Yu, Y.: On the Drazin inverse of the sum of two matrices. *J. Appl. Math.* **2011**, 1–13 (2011)
8. Mbekhta, M.: Résolvant généralisé et théorie spectrale. *J. Oper. Theory* **21**, 69–105 (1989)
9. Mosić, D., Zou, H., Chen, J.: The generalized Drazin inverse of the sum in a Banach algebra. *Ann. Funct. Anal.* **8**, 90–105 (2017)
10. Müller, V.: On the regular spectrum. *J. Oper. Theory* **31**, 363–380 (1994)
11. Müller, V.: Spectral Theory of Linear Operators and Spectral Systems in Banach Algebra, 2nd edn. Birkhäuser, Basel (2007)
12. Oberai, K.K.: On the Weyl spectrum II. *J. Math.* **21**, 84–90 (1977)
13. Rickart, C.E.: General Theory of Banach Algebras. Van Nostrand, Princeton (1960)
14. Sadovskii, B.N.: Limit-compact and condensing operators. *Uspekhi Mat. Nauk (Russian)* **27**, 81–146 (1972). (Translation in English: *Russ. Math. Surv.* **27**, 85–155 (1972))
15. Zhu, H.H., Zhang, X.X., Chen, J.L.: Centralizers and their applications to generalized inverses. *Linear Algebra Appl.* **458**, 291–300 (2014)
16. Zhu, H.H., Chen, J., Patricio, P.: Representations for the pseudo Drazin inverse of elements in a Banach algebra. *Taiwan. J. Math.* **19**, 349–362 (2015)

ON SUBCLASSES OF BROWDER AND WEYL OPERATORS

Hassan ZARIOUH

Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

Zakariae AZNAY

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

ABSTRACT

The main purpose of this paper is to introduce and study the classes (abe) and (awe) which are strongly related to what has been recently studied in [3]. Furthermore, we give the connection between these classes and those that have been studied in [6]. We also give an affirmative answer to a question asked in [3].

Keywords: Perturbation theory, Spectra.

REFERENCES

1. Aiena, P.: *Fredholm and Local Spectral Theory II, with Application to Weyl-type Theorems*, Springer Lecture Notes of Math no. 2235, (2018)
2. Amouch, M., Zguitti, H.: On the equivalence of Browder's and generalized Browder's theorem. *Glasgow Math. J.* **48**, 179–185 (2006)
3. Aznay, Z., Zariouh, H.: On the class (We) -operators. *Rend. Circ. Mat. Palermo* (2022). <https://doi.org/10.1007/s12215-022-00737-8>
4. Aznay, Z., Zariouh, H.: On subclasses of Browder and Weyl operators. *Afrika Matematika* (2022) 33:76 <https://doi.org/10.1007/s13370-022-01013-9>
5. Berkani, M.: On a class of quasi-Fredholm operators. *Integer. Equ. Oper. Theory* **34**, 244–249 (1999)
6. Berkani, M., Zariouh, H.: Extended Weyl type theorems. *Math. Bohemica* **134**, 369–378 (2009)
7. Berkani, M., Zariouh, H.: New extended Weyl type theorems. *Mat. Vesnik* **62**, 145–154 (2010)
8. Berkani, M., Koliha, J.J.: Weyl type theorems for bounded linear operators. *Acta Sci. Math. (Szeged)* **69**, 359–376 (2003)
9. Berkani, M., Sarih, M.: On semi B-Fredholm operators. *Glasgow Math. J.* **43**, 457–465 (2001)
10. Conway, J.B.: *A Course in Functional Analysis*; Second Edition, Springer Science Business Media (2004)
11. Grabiner, S.: Uniform ascent and descent of bounded operators. *J. Math. Soc. Jpn.* **34**, 317–337 (1982)
12. Gupta, A., Kashyap, N.: Property (Bw) and Weyl type theorems. *Bull. Math. Anal. Appl.* **3**, 1–7 (2011)
13. Harte, R.E., Lee, W.Y.: Another note on Weyl's theorem. *Trans. Am. Math. Soc.* **349**, 2115–2124 (1997)
14. Karmouni, M., Tajmouati, A.: A new characterization of Browder's theorem. *Filomat* **32**, 4865–4873 (2018)
15. Rakočević, V.: On a class of operators. *Mat. Vesnik* **37**, 423–426 (1985)
16. Rakočević, V.: Operators obeying a-Weyl's theorem. *Rev. Roumaine Math. Pures Appl.* **34**, 915–919 (1989)
17. Weyl, H.: Über Beschränkte quadratische formen, deren differenz vollstetig ist. *Rend. Circ. Mat. Palermo* **27**, 373–392 (1909)

INVESTIGATIONS OF THE ELECTRONIC PROPERTIES OF SEMICONDUCTORS UNDER EXTERNAL EFFECTS: THE EXTERNAL APPLIED ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS

Ibrahim Maouhoubi
Soukaina dardaz,
Izeddine Zorkani

LPS, Department of physics, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, BP 1796 Fez, Morocco

Abstract :

In this work, we investigate the influence of the hydrostatic pressure, magnetic field, and conduction band non-parabolicity on both the diamagnetic susceptibility and the binding energy of shallow donor impurity in a quantum disk made out of GaAs. The Hamiltonian of the investigated problem has been solved within the framework of the effective-mass approximation. The energy minimization has been performed using variational approach. Our results reveal that both the diamagnetic susceptibility and binding energy have been reduced with increasing the disk size. Moreover, the diamagnetic susceptibility increases as the impurity moves from the extremity to the center of the disk. However, both the diamagnetic susceptibility and binding energy have been improved under applied magnetic field, hydrostatic pressure, and by considering the conduction band non-parabolicity model as well. We hope that the reported results will be a modest contribution to further theoretical research in the field of nanostructures.

Keywords: Quantum disk; Hydrostatic pressure; Magnetic field; Non-parabolicity; Diamagnetic susceptibility; Binding energy.

DETERMINATION OF TRACE METALS IN THE LEAVES EXTRACT OF *HIBISCUS SABDARIFFA* *L.*,

Aboh Mbo Joseph

Department of Chemical Science Federal University Wukari

Ushie Unumoshi Afi PhD

Department of Chemical Science Federal University Wukari

Ansar Bilyamin Adam

Department of Chemical Science Federal University Wukari

Aminu Ado Kaugama

Department of Geography and Resources Development Federal University Wukari

Garindo Boro Department of Chemical Science Federal University Wukari

Jabir Abdullahi Muhammad

Department of Chemistry Sa adatu Rimi college of education

Abstract

This study assessed the level of some trace metals (Mg, Mn and Zn) in the leaves extract of *Hibiscus sabdariffa L.* obtained from a Nukkai river site in Jalingo Local Government Area Taraba State Nigeria. The trace metals were analyzed using atomic absorption spectroscopy and these results were obtained; Mg: 866.82+0.01 mg/100g, Mn: 103.38+0.01mg/100g and Zn: 92.76+-0.00mg/100g. The results obtained indicated that the level of Mg was highest in the sample followed by Mn whereas Zn had the lowest value. The analyzed sample concentrations were found to be above the maximum limit set by NAFDAC's required daily intake (RDI) and FAO/WHO required daily allowance. The functional properties for the leaves of *Hibiscus sabdariffa L.*..., also the plant could not be a good source of active dietary constituents as a result of high concentration of heavy metal content found in the plant harvested in the area.

Keywords; *Hibiscus sabdariffa L.*, heavy metals, Concentration, (RDI)

BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR SECOND-ORDER PARABOLIC OPERATOR-DIFFERENTIAL EQUATIONS

Начально-краевых задач для операторно – дифференциальных параболических уравнений второго порядка .

Гамидов Эльшад Гамид оглы.
доктор философии по математике, доцент
 Азербайджанский Государственный Педагогический Университет
 Факультет: Математика

В сепарабельном гильбертовом пространстве H рассмотрим параболическое операторно-дифференциальное уравнение

$$u''(t) + (pA + A_1)u'(t) + A^2u(t) = f(t), t \in R_+ = (0, \infty) \quad (1)$$

$$u(0) = 0, \quad u''(0) = 0 \quad (2)$$

где $f(t), u(t)$ – вектор – функции со значениями в H , а коэффициенты уравнения (1) удовлетворяют условиям:

- 1) $p > 0$,
- 2) A – положительно определённый самосопряженный оператор
- 3) $A_1 \in L(H_1, H) \cup L(H_2, H_1)$

Здесь производные понимаются в смысле теории распределений [1], $L(X, Y)$ – пространство линейных ограниченных операторов действующих из пространство X в Y . Пусть $H_\gamma = D(A^\gamma)$ гильбертово пространство с нормой $\|x\|_\gamma, x \in D(A^\gamma), \gamma \geq 0, H_0 = H$.

Определим следующие гильбертовы пространства [1]

$$L_2(R_+; H) = \left\{ g(t) : \|g\|_{L_2(R_+; H)} = \left(\int_0^\infty \|g(t)\|^2 dt \right)^{1/2} < \infty \right\},$$

$$W_2^m(R_+; H) = \left\{ u(t) : u^{(m)}, A^m u \in L_2(R_+; H), \|u\|_{W_2^m(R_+; H)} = \left(\|u^{(m)}\|_{L_2(R_+; H)}^2 + \|A^m u\|_{L_2(R_+; H)}^2 \right)^{1/2} \right\}$$

При $m = 4$ определим подпространство пространства: $W_2^4(R_+; H)$:

$${}^0_4 W_2^4(R_+; H) = \{u : u \in W_2^4(R_+; H), u(0) = u''(0) = 0\}$$

Аналогично определяется пространство $W_2^m(R; H)$, где $R = (-\infty, \infty)$. Задача (1), (2) интересна тем, что в граничных условия (2) порядок производной равен порядку уравнения. Задачи такого типа рассмотрены в работах [2-5].

Определение. Если при любом $f(t) \in W_2^2(R_+; H)$ существует вектор – функция $u(t) \in W_2^4(R_+; H)$, которая удовлетворяет уравнению (1) тождественно в R_+ , граничные условия (2) в смысле сходимости

$$\lim_{t \rightarrow +0} \|u(t)\|_{5/2} = 0, \quad \lim_{t \rightarrow +0} \|u''(t)\|_{1/2} = 0,$$

и оценку $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)} \leq \text{const} \|f\|_{W_2^2(R_+; H)}$, то будем говорить что задача (1), (2) корректно разрешима в пространстве $W_2^4(R_+; H)$.

В данной работе мы находим условия на коэффициенты уравнения (1), которые обеспечивают корректно разрешимости задачи (1), (2) в пространстве $W_2^4(R_+; H)$.

Обозначим через

$$P_0 u = P_0 (d/dt)u = -u'' + pAu' + A^2 u, \quad P_1 u = P_1 (d/dt)u = A_1 u'$$

и

$$Pu = P_0 u + P_1 u, \quad u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$$

Сперва исследуем корректно разрешимость уравнение $P_0 u = f$ при $f \in W_2^2(R_+; H), u \in W_2^4(R_+; H)$.

Теорема 1. Оператор P_0 изоморфно отображает пространство $\overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$ на $W_2^2(R_+; H)$.

Лемма 1. Пусть $\gamma \in (0, p^2)$. Тогда при любом $u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$ имеет место равенства

$$\begin{aligned} \|F_1(d/dt; \gamma; A)u\|_{L_2(R_+; H)}^2 + (a_1(\gamma)a_2(\gamma) - a_0(\gamma) - 2p)\|u'(0)\|_{3/2}^2 = \\ = \|P_0 u\|^2 - \gamma \|Au'\|_{W_2^2(R_+; H)}^2, \end{aligned} \quad (3)$$

где

$$a_0(\gamma) = q, \quad a_1(\gamma) = \sqrt{p^2 - \gamma} + 1, \quad a_2(\gamma) = 1 + \sqrt{p^2 - \gamma} \quad (4)$$

$$F(\lambda; \beta; A) = \lambda^3 E + \alpha_2(\gamma)\lambda^2 A + a_1(\gamma)\lambda A^2 + a_0(\gamma)A^2 \quad (5)$$

Замечание. Легко видеть, что операторный пучок $F_1(\lambda; \beta; A)$ представляется в виде:

$$F_1(\lambda; \gamma; A) = (\lambda E + A)(\lambda E - \omega_1(\gamma)A)(\lambda E - \omega_2(\gamma)A), \quad \gamma \in (0, p^2),$$

причем $\operatorname{Re} \omega_1(\gamma) < 0, \operatorname{Re} \omega_2(\gamma) < 0$, при $\gamma \in (0, p^2)$. Из теоремы 1 и из теоремы о промежуточных производных следует, что число

$$N_1 = \sup_{0 \neq u \in W_2^4(R_+; H)} \|Au'\|_{W_2^2(R_+; H)} \cdot \|P_0 u\|_{W_2^2(R_+; H)}^{-1}$$

есть норма в пространстве $W_2^4(R_+; H)$ эквивалентной нормой $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)}$. Теперь найдём точные значения нормы N_1 .

Лемма 2. Норма

$$N_1 = \left(p^2 - \frac{1}{2}(\sqrt{1+2p} - 2)^2 \right)^{-1/2} \tag{6}$$

Теорема 2. Пусть выполняются условия 1)-3), причем

$$\max \left(\|A_1\|_{H_1 \rightarrow H}, \|A_1\|_{H_2 \rightarrow H_1} \right) < \left(p^2 - (\sqrt{1+2p} - 1)^2 \right)^{1/2}$$

Тогда задача (1), (2) корректно разрешима в пространстве $W_2^4(R_+; H)$.

Ключевые слова: Гильбертово пространство, операторно-дифференциальные уравнения, гладких решений, вектор-функций, самосопряжённый оператор.

Boundary value problems for second-order parabolic operator-differential equations .

In a separable Hilbert space, we consider a parabolic operator-differential equation

$$u''(t) + (pA + A_1)u'(t) + A^2 u(t) = f(t), \quad t \in R_+ = (0, \infty) \tag{1}$$

$$u(0) = 0, \quad u''(0) = 0 \tag{2}$$

Where is $f(t), u(t)$ – a vector - functions with values в, H , and the coefficients of equation (1) satisfy the conditions:

- 1) $p > 0$,
- 2) A - positive definite self-adjoint operator
- 3) $A_1 \in L(H_1, H) \cup L(H_2, H_1)$

Here derivatives are understood in the sense of the theory of distributions [1], $L(X, Y)$ is the space of linear bounded operators acting from space to. X for Y . Let $H_\gamma = D(A^\gamma)$ Hilbert space with norm $\|x\|_\gamma, x \in D(A^\gamma), \gamma \geq 0, H_0 = H$.

Define the following Hilbert spaces [1]



$$L_2(R_+; H) = \left\{ g(t) : \|g\|_{L_2(R_+; H)} = \left(\int_0^\infty \|g(t)\|^2 dt \right)^{1/2} < \infty \right\},$$

$$W_2^m(R_+; H) = \left\{ u(t) : u^{(m)}, A^m u \in L_2(R_+; H), \|u\|_{W_2^m(R_+; H)} = \left(\|u^{(m)}\|_{L_2(R_+; H)}^2 + \|A^m u\|_{L_2(R_+; H)}^2 \right)^{1/2} \right\} \text{ When}$$

$m=4$ we define the subspace space: $W_2^4(R_+; H)$:

$$W_2^4(R_+; H) = \{u : u \in W_2^4(R_+; H), u(0) = u''(0) = 0\}$$

The space $W_2^m(R; H)$, where is $R = (-\infty, \infty)$ defined similarly. Problem (1), (2) is interesting because in the boundary conditions (2) the order of the derivative equals the order of the equation. Tasks of this type were considered in [2-5].

Definition. If for any there is $f(t) \in W_2^2(R_+; H)$ a vector - a function $u(t) \in W_2^4(R_+; H)$, that satisfies equation (1) is identical in, R_+ then the boundary conditions (2) in the sense of convergence

$$\lim_{t \rightarrow +0} \|u(t)\|_{5/2} = 0, \quad \lim_{t \rightarrow +0} \|u''(t)\|_{1/2} = 0,$$

and estimate $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)} \leq \text{const} \|f\|_{W_2^2(R_+; H)}$, then we say that problem (1), (2) is correctly solvable in space $W_2^4(R_+; H)$.

Denote by

$$P_0 u = P_0 (d/dt)u = -u'' + p A u' + A^2 u, \quad P_1 u = P_1 (d/dt)u = A_1 u'$$

and

$$P u = P_0 u + P_1 u, \quad u \in W_2^4(R_+; H)$$

First, we investigate correctly $P_0 u = f$ the solvability of the equation with $f \in W_2^2(R_+; H), u \in W_2^4(R_+; H)$.

Theorem 1. The operator P_0 maps space isomorphically $W_2^4(R_+; H)$ to $W_2^2(R_+; H)$.

Lemma 1. Let $\gamma \in (0, p^2)$. Then for $u \in W_2^4(R_+; H)$ any equality takes place

$$\begin{aligned} \|F_1(d/dt; \gamma; A)u\|_{L_2(R_+; H)}^2 + (a_1(\gamma)a_2(\gamma) - a_0(\gamma) - 2p)\|u'(0)\|_{3/2}^2 = \\ = \|P_0 u\|^2 - \gamma \|A u'\|_{W_2^2(R_+; H)}^2, \end{aligned} \quad (3)$$

when

$$a_0(\gamma) = q, \quad a_1(\gamma) = \sqrt{p^2 - \gamma} + 1, \quad a_2(\gamma) = 1 + \sqrt{p^2 - \gamma} \tag{4}$$

$$F(\lambda; \beta; A) = \lambda^3 E + \alpha_2(\gamma)\lambda^2 A + a_1(\gamma)\lambda A^2 + a_0(\gamma)A^2 \tag{5}$$

Comment. It is easy to see that the operator bundle $F_1(\lambda; \beta; A)$ is represented as:

$$F_1(\lambda; \gamma; A) = (\lambda E + A)(\lambda E - \omega_1(\gamma)A)(\lambda E - \omega_2(\gamma)A), \quad \gamma \in (0, p^2),$$

where $\text{Re } \omega_1(\gamma) < 0, \text{Re } \omega_2(\gamma) < 0,$ at $\gamma \in (0, p^2)$. From Theorem 1 and from the intermediate derivatives theorem it follows that the number

$$N_1 = \sup_{0 \neq u \in W_2^4(R_+; H)} \|Au'\|_{W_2^2(R_+; H)} \cdot \|P_0 u\|_{W_2^2(R_+; H)}^{-1}$$

is the norm in space $W_2^4(R_+; H)$ equivalent norm $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)}$. Now we find the exact values of the norm N_1 .

Lemma 2. Norm

$$N_1 = \left(p^2 - \frac{1}{2}(\sqrt{1+2p} - 2)^2 \right)^{-1/2} \tag{6}$$

Theorem 2. Let conditions 1) –3) be fulfilled, where

$$\max \left(\|A_1\|_{H_1 \rightarrow H}, \|A_1\|_{H_2 \rightarrow H_1} \right) < \left(p^2 - (\sqrt{1+2p} - 1)^2 \right)^{1/2}$$

Then the problem (1), (2) is correctly solvable in the space $W_2^4(R_+; H)$.

Key words: Hilbert space, operator-differential equations, smooth solutions, vector-functional, self-adjoint operator.

COMPARISON BETWEEN ONE-STEP AND TWO-STEPS CHEMICAL ACTIVATION FOR THE PREPARATION OF ACTIVATED CARBON

Fatma BAGHDAD BENABED
Asmae BENABBOU

Halima DELALI
Iman GOUAICH
Salima ATTOUTI
Nadia DOUARA
Mourad TERMOUL
Mokhtar Benallou BENZEKRI
Benaouda BESTANI
Noureddine BENDERDOUCHE

Laboratory of Structure, Elaboration and Application of Molecular Materials (SEAMM)
Mostaganem, 27000 Algeria

Abstract

This research presents the comparison between chemical activation on one-step and two-steps for the preparation of activated carbon from local waste in the city of Mostaganem for wastewater treatment.

Water depollution by adsorption technique requires the preparation of new adsorbent materials with high adsorption capacity by improving their porosity as well as their functional groups. To achieve this, it is important to find the right protocol for our raw material.

Our prepared activated carbon is made from forest residues; this raw material was chemically activated in two experimental protocols; one step (direct impregnation) activation and two steps (carbonization and then impregnation) activation in a similar work conditions, at the end we noticed that the carbonization step develops the quality of our prepared activation by creating more micropores and mesopores (increase of iodine value and methylene blue value) as well as an important adsorption capacity by the increase of functional groups indicated on the infrared spectroscopy (IR).

Key words: wastes, valorisation, adsorption, activated carbon, treatment; wastewater, chemical activation...

STUDY OF THE REMOVAL OF A POLLUTANT ON AN ADSORBENT PREPARED FROM VEGETABLE WASTE

BENABBOU Asmae
GOUAICHE imane

BAGHDAD BENABED fatma
DELALI Halima
TERMOUL mourad
BENZEKRI mokhtar
BESTANI Benaouda

BENDERDOUCHE Nouredine

Laboratory of structure, development and application of molecular materials
University of Mostaganem-Algéria

Abstract

Water pollution (pesticides, dyes...) is a source of environmental degradation. Our work was devoted to the process of adsorption for the removal of a dye (methylene blue) used in the textile industry and which is considered as a micropollutant by a vegetable biosorbent, we began our work by the valuation of our vegetable waste at the level of laboratory and put in evidence some parameters such as the time of contact, the dose, the pH on the capacity of adsorption. The obtained results show that the percentage of removal of the dye methylene blue by the prepared biosorbent reached 61.82% under the best conditions: contact time was 1 hour, pH equal to 2, quantity of biosorbent 8g/l.

Key words: pollution, Adsorption, methylene blue, vegetable waste, removal percentage

FIXATION DES POLLUANTS EMERGENTS PAR UNE BIOMASSE LIGNOCELLULOSIQUE ACTIVEE CHIMIQUEMENT

Mme. Iman Gouaich¹,
543

Pr .B.Bestani¹,
Pr.Z.Bouberka²,
Mekebess.Z¹,
Dellali.H¹,
Benabou .

(1)Laboratoire de Structure Elaboration et Application des matériaux moléculaires (S.E.A.M.M),
 Faculté des sciences et de la technologie.

(1)Université de Abdelhamid benbadis de Mostaganem BP 227 Mostaganem 27000 Algérie,

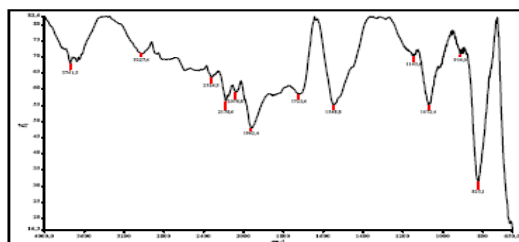
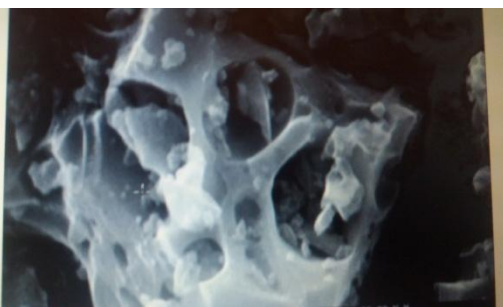
(2)Laboratoire de physico chimie des matériaux ,catalyse et environnement

(2)Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf USTO MB.Bp1505 el menaouer ;Oran 31000
 Algérie

SUMMARY

Pollution of water and soil, accidentally or deliberately, by certain industrial chemicals (hydrocarbons, dyes, phenols, etc.) or agricultural chemicals (fertilizers, pesticides, etc.) and pharmaceutical chemicals is a source of environmental degradation and gives rise to current interest at the international level. Our work has been devoted to the adsorption process for the removal of a medicament used in the pharmaceutical industry and which is considered as a micropollutant .we started our work by valuing our vegetable waste. The second step of the laboratory was to highlight the influence of certain parameters such as the contact time, the adsorbent dose, the pH, the temperature on the adsorption capacity and alcohol effect. In the end, the study of the kinetics of adsorption to know the mechanism of processes was carried out. The parametric study of the adsorption of the medicament by the adsorbent allowed us to highlight the dependence of the effectiveness of this new adsorbent on various operating parameters (initial pH, initial concentration of pollutant, mass of adsorbent and the temperature). Therefore the valuation of our waste shows that the results obtained were remarkable (iodine indice 989.9mg / g
 $x/m=213.13mg/g$).

Key words: adsorption, Isotherm, solid waste , Valorisation, lignocellulosic.



Results Characterizations of adsorbent

Fig1: image of meb

Fig2 : image of red infra FTIR

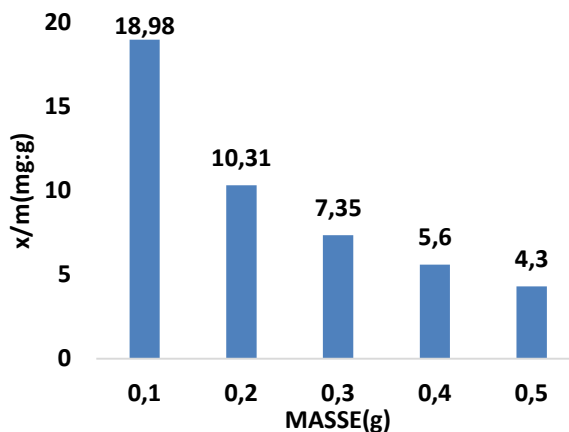
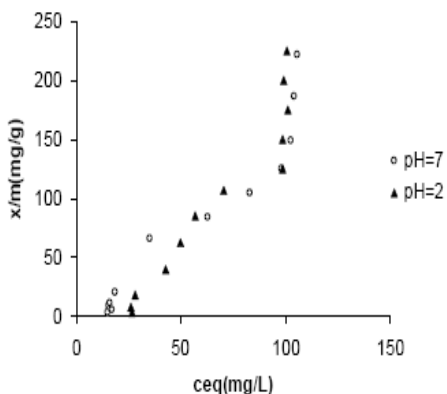


Fig 3: Effect of dose on the adsorption of paracetamol

Fig 4: effect of PH on the adsorption of paracetamol

Discussion

1-we observed in the **fig 1** that the adsorbent prepared(activated carbon) has a hight porosity

2-functional groups were determined by FTIR spectra measurement (**fig2**)

The band at 3741.5 cm-1 assosited with O-H stretching vibration and indicate presence of hydroxyl group . The week band at 2178.6 cm-1 indicate the presence of alcoholic and phenolic groups. The band at 1722.6 cm-1 assosited with C=O stretching vibration of carbonyl group and may indicate the presence of carboxylic acid or ester. The band at 1548.8 cm-1 indicate presence of amide and nitric groups. The band at 823.1cm-1 the acens groups (C=C) and may be aromatic groups .-

3-we studi the effect of dose of adsorbent on the adsorbent of phamaceutical pollutant .we find that the dose 4g/L is the best dose for adsorption.

About the effect of PH we find that the capacity of adsorption is higher in the acid PH .also we obeseved that the isotherm in the bouth case acid and neutral is a sigmoidal forme.(type 4).

References

[1] Julien Reungoat. Etude d'un procédé hybride couplant adsorption sur zéolithes et oxydation par l'ozone: Application au traitement d'effluents aqueux industriels. thèse de doctorat. Institut national des sciences appliquées de toulouse, Université de toulouse ,2007

- [2] Carmen Manole Crenga. Procédé AD-OX d'élimination de polluants organiques non biodégradables (par adsorption puis oxydation catalytique).Thèse de doctorat, Institut national polytechnique de Toulouse, 2007.
- [3] Sarah Khirani. Procédés hybrides associant la filtration membranaire et l'adsorption/échange ionique pour le traitement des eaux usées en vue de leur réutilisation. Thèse de doctorat, institut national des sciences appliquées de Toulouse ,2007
- [4]Benderdouche, N. Activation d'un précurseur naturel en vue de l'adsorption de cuivre, nickel et acide acétique,Ph.D. Thèse, Département De Chimie, Université de L'U.S.T- ORAN.2004.
- [5] Bestani, B. Amélioration du pouvoir d'adsorption d'une plante saharienne en vue de l'élimination de substance organiques et inorganiques, Thèse de doctorat. Département de chimie, Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, 2005

MAGNETIC PROPERTIES AND MAGNETOCALORIC EFFECT OF AMORPHOUS ALLOYS

$(\text{Er}_{65}\text{Fe}_{35})_{100-x}\text{B}_x$ (X=0 AND 10)

A. ELOUAFI

546

LPMMAT, Faculty of Science Ain Chock, BP 5366, Mâarif 20100- Casablanca, Morocco

LMPGI, Ecole Supérieure de Technologie, BP 8012, Ouasis- Casablanca, Morocco

[ORCID D : 0000-0001-5222-8662](https://orcid.org/0000-0001-5222-8662)

S.EZAIRI

LPMMAT, Faculty of Science Ain Chock, BP 5366, Mâarif 20100- Casablanca, Morocco

LMPGI, Ecole Supérieure de Technologie, BP 8012, Ouasis- Casablanca, Morocco

[ORCID : 0000-0003-4699-2431](https://orcid.org/0000-0003-4699-2431)

Abstract

We report on the magnetic properties, magnetocaloric effect (MCE) and critical exponents in amorphous alloys $(\text{Er}_{65}\text{Fe}_{35})_{100-x}\text{B}_x$ ($x=0$ and 10), prepared by liquid quenching technique. The transition temperature from ferromagnetic to paramagnetic state has been evaluated according to $M(T)$ measurements, and it is found to be 40 and 29.4 K for $\text{Fe}_{35}\text{Er}_{65}$ and $(\text{Fe}_{35}\text{Er}_{65})_{90}\text{B}_{10}$ compounds, respectively. The magnetization dependence $M(H,T)$ on the temperature T and magnetic field H was measured carefully in the critical region. Magnetic entropy change $(-\Delta S_M)$ allowing estimation of the MCE was determined based on thermodynamic Maxwell's relation. The magnetocaloric study exposes a quite large value of the magnetic entropy change, which decreases when increasing B concentration. For an applied magnetic field of 5 T, the values of $(-\Delta S_{\text{Max}})$ peak are about 14 and 12 $\text{J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$ for $\text{Fe}_{35}\text{Er}_{65}$ and $(\text{Fe}_{35}\text{Er}_{65})_{90}\text{B}_{10}$, respectively. From the field dependence of the magnetic entropy ΔS_M ($\Delta S_M \propto H^n$) and the relative cooling power (RCP) ($\text{RCP} \propto H^{1+1/\delta}$), it was possible to evaluate the critical exponents of the magnetic phase transitions.

Keywords: Amorphous alloys; Magnetocaloric effect (MCE); Magnetic entropy ΔS_M ; The relative cooling power (RCP).

TOWARDS NEW FLUOROPHOSPHATES-BASED ELECTRODE MATERIALS FOR HIGH PERFORMANCE LI-ION BATTERIES.

Ismail ASSENGAR

547

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco

Hasna AZIAM

High Throughput Multidisciplinary Research (HTMR), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

ISMAEL SAADOUNE

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco

Applied Chemistry and Engineering Research Centre of Excellence (ACER CoE), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

Over the last three decades, Lithium-ion batteries (LIBs) have undergone significant commercial and scientific advancements. The first commercialization of LIBs by Sony in 1991 marked a turning point, leading to extensive global research efforts to improve electrode materials and meet the growing demand for high-energy and power-dense batteries.

As this technology rapidly evolves, researchers worldwide are focusing on developing new electrode materials that not only offer high performance but also low cost, high safety, high energy density, and long cycle life. Therefore, the development of new electrodes with these desirable properties has emerged as a major concern in the field of battery research.

In this study, we developed a new type of fluorophosphate material, $\text{LiV}_x\text{MyPO}_4\text{F}$, using a one-step water-based sol-gel method with optimized conditions. The resulting material showed high purity, as confirmed by XRD analysis, which matched well with the standard reference (JCPDS card 42-1412). To test the practicality of these cathode materials, we performed charge-discharge cycling in lithium-half cells at a 0.2C rate within a voltage window of 3 V - 4.6 V. Our results indicated a reversible discharge capacity of 151 mAhg⁻¹ after 100 cycles. These findings demonstrate the potential of $\text{LiV}_x\text{MyPO}_4\text{F}$ as a promising candidate for high-performance cathode materials in lithium-ion batteries.

Key words: Electrochemical energy storage, Li-ion batteries, Fluorophosphates-based cathodes, sol-gel.

Acknowledgement: The authors would like to thank OCP/UM6P/CNRST for their financial support through APRD program (2022-2025).

CONTROL OF ELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF NICKEL-RICH LAYERED CATHODE MATERIALS FOR LITHIUM-ION BATTERIES BY VARIATION OF THE COBALT TO MANGANESE RATIO

Abir EL AOUAM

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco

Sonia DSOKE

Institute for Applied Materials (IAM), Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany

Noha SABI

High Throughput Multidisciplinary Research (HTMR), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

Hasna AZIAM

High Throughput Multidisciplinary Research (HTMR), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

Ouardia TOUAG

Laboratoire de chimie et d'électrochimie du solide (LCES), Science Complex, University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada

Hicham BEN YUCEF

High Throughput Multidisciplinary Research (HTMR), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

Mickael DOLLÉ

Laboratoire de chimie et d'électrochimie du solide (LCES), Science Complex, University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada

Ismael SAADOUNE

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco

Applied Chemistry and Engineering Research Centre of Excellence (ACER CoE), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

ABSTRACT

In the current and future challenges of integrating renewable energy and electric mobility in the modern society, lithium-ion batteries (LIBs) are seen as an effective storage system. Nevertheless, safety, cost, high electrochemical performance, and fast recharging remain the main challenges facing battery scientists. In order to circumvent the safety problems and improve the electrochemical performances, which intimately depend on composition and synthesis method of the electrode material. In this work, we present the results of the synthesis of Nickel-rich $\text{Li}[\text{Ni}_x\text{Mn}_y\text{Co}_{1-x-y}]\text{O}_2$ (NMC, where $x \geq 0.5$) compounds by co-precipitation via a reactor (CSTR - Continuous Stirred Tank Reactor). These materials are considered as the most promising cathode materials for high energy LIBs. Hence, $\text{LiNi}_{0.8}\text{Mn}_{0.1}\text{Co}_{0.1}\text{O}_2$ (NMC811) particles, having the same size and morphology, were synthesized. Furthermore, as cobalt is a critical toxic and expensive chemical element, other $\text{Li}[\text{Ni}_{0.8}\text{Mn}_{0.1+x}\text{Co}_{0.1-x}]\text{O}_2$ compositions with a lower cobalt content than NMC811 were prepared under the same conditions and tested in Li-half cells. The synthesis, material characterization, and electrochemical performance of different prepared samples will be presented in this conference.

Keywords: lithium-ion batteries, Ni-rich NMC cathodes, cobalt content.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE CALCITE CONTENT EFFECT ON THE DENSITY, POROSITY AND MECHANICAL PROPERTIES OF COMPACTED MATERIALS

Salima LAHBABI

Laboratory of Innovative Material for Energy and Development, Departement of chemistry. Faculty of Sciences and Technology, Cadi-Ayyad University, B.P.549, 40000, Marrakesh, Morocco.

Rachid BOUFERRA

Laboratory of Geosciences, Geoenvironment and Civil Engineering, Department of civil engineering. Faculty of Sciences and Technology, Cadi-Ayyad University, B.P.549, 40000, Marrakesh, Morocco

Latifa SAADI

Laboratory of Innovative Material for Energy and Development, Departement of chemistry. Faculty of Sciences and Technology, Cadi-Ayyad University, B.P.549, 40000, Marrakesh, Morocco.

Aziza KHALIL

Laboratory of Innovative Material for Energy and Development, Departement of chemistry. Faculty of Sciences and Technology, Cadi-Ayyad University, B.P.549, 40000, Marrakesh, Morocco.

Abstract

Cement concrete has become the most type of concrete produced and consumed around the world; it consists mainly of sand and gravel that is bound with cement. Cement comes from non-renewable fossil resources and produces a lot of CO₂ during its manufacture, which causes environmental problems. Nowadays, constructions are more complex structures and require more efficient materials. To limit this phenomenon, an investigation in the physico-chemical and mechanical properties of earth building materials is essential. This is why studies are needed to understand the behavior of this eco-building material, whether on a macroscopic or microstructural scale. This could only be achieved by first exploring the construction protocols applied. It is from these viewpoints that the objectives of this work come down. Indeed with the aim of improving the quality of building materials in the rural region, two soils are taken respectively from two different villages, were subjected to a chemical, geotechnical and mechanical characterization study of the starting materials. The results of these investigations showed that the higher the CaO content, the better the mechanical properties.

Keywords : Earthen concrete, Chemical characterization, mechanical properties.

DEMONSTRATION OF LOW TEMPERATURE MOLTEN SALT DRIVEN RECOVERY OF HIGH-PERFORMANCE CATHODE ACTIVE MATERIALS FROM SPENT LITHIUM-ION BATTERY

Nabil EL MOUNAFIA

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University (UCA), Marrakech, Morocco

Rachid HAKKOU

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University (UCA), Marrakech, Morocco

Geology & Sustainable Mining Institute (GSMI), Mohammed VI Polytechnic University (UM6P), Ben Guerir, Morocco

Ismael SAADOUNE

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University (UCA), Marrakech, Morocco

Applied Chemistry and Engineering Research Centre of Excellence (ACER CoE), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

Abstract

The increasing demand for lithium-ion batteries (LIBs), which affects directly the metals reserves, their price, and the end-of-life batteries volume, requires an urgent management. Along with the hazardous elements that LIBs contain, heavy metals, electrolytes, and organic additives, they can be considered as a secondary mine for the rare cathodic elements such as Li and Co. The reuse of these precious metals inside, however, is going to solve many economic and environmental problems and maintain the sustainability of the energy storage field. Furthermore, many restrictions have been established towards solving the ecological issue, especially the part linked to energy. For instance the calculation of the carbon footprint, as well as including a given percentage of recycled materials in the elaboration of new batteries in the coming years, according to CIC energigune elaboration based on the European regulations.

To address these issues, sustainable recycling processes, from end-of-life (EoL) LIBs to new regenerated batteries, using molten salt assisted roasting recovery approach have been developed. This method combines the advantages of the hydrometallurgical and pyrometallurgical processes while reducing energy cost and promoting the use of safer non-toxic leaching agents for an eco-friendlier process.

This study aims to regenerate various cathode active materials, with high electrochemical performance from recycled precursors obtained from an EoL battery using an eco-friendly, low-temperature recycling process of multiple-metal cathodic material. The process resulted in high leaching efficiencies and the regeneration of different cathodic phases with structural properties similar to commercial materials. The electrochemical performance of the regenerated cathode active materials showed high discharge capacity and coulombic efficiency. Nonetheless, efforts are ongoing to optimize the process for more convenient economic and ecological outputs.

Key words: End-of-life Li-ions batteries, Molten salt assisted roasting, metals recovery; electrochemical performance.

Acknowledgement: The authors would like to thank IRISEN for their financial support. This work was funded by the LEAP-RE program. LEAP-RE has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Program under Grant Agreement 963530. The LEAP-RE program is an ecosystem of EU-funded research and innovation projects with around 100 partners, half of which are African.

FINITE ELEMENT ANALYSIS OF THE STATIC CHARACTERISTICS OF A CELLULAR MATERIAL COMPOSED BY A CROSS-SHAPED CELL

Mourad BOUKHATEM

Kasdi Merbah University, , Applied Sciences Faculty Department of mechanical engineering, 1^{er} Novembre street, Ouargla 30000, Algeria

ORCID: 0000-0002-6971-9537

Valéry VALLE

Université de Poitiers, ENSMA, Institut Pprime, CNRS, Boulevard Marie et Pierre Curie • BP 30179 F86962 FUTUROSCOPE CHASSENEUIL Cedex, France

ORCID: 0000-0002-3776-6945

Toufik BENMANSOUR

Mentouri University , Constantine 1, Department of mechanical engineering, PO Box 2476, Constantine 25000, Algeria

ABSTRACT

This article revolves around a simulation of static tests of a cellular material in order to identify its mechanical characteristics. The specimens were designed in CAD software, in this case DesignModeler, and the simulation was carried out on the Mechanical platform, both modules of AnsysWorkbench™ STUDENT version. The structure, of the material in question, is generated by a cell with re-entrant links (the unit cell is a cross shape). A first tensile test on a sample of the material is carried out in order to release the Young's modulus and the Poisson's ratio. In a second step, a shear test, on a shear specimen, cut on the material and which has a shape slightly different from that of traction. The simulation of this test aimed at releasing the shear modulus. The results obtained will be compared with experimental results obtained by the author during experimental manipulations carried out on similar specimens cut from the same material. The comparison shows that the differences between the numerical and experimental results are acceptable, opening the way to other dynamic or even acoustic test simulations.

Key words: : Cellular material, Cross-shaped cell, Static characteristics, Auxetic behavior, Ansys workbench

1. INTRODUCTION

Cellular solids, natural and artificial, constitute a very important part of composite materials due to their specific properties. A cellular material is one made up of an interconnected network of solid bonds or plates forming the ridges and faces of cells. This class of materials exhibits many beneficial properties, such as enormous specific flexural stiffness, strength, and the ability to withstand large static and cyclic loads for long periods. These structural properties are used not only in sandwich panels but also more generally in applications where weight is critical, such as cars, planes and boats. All these properties depend on two criteria: increased mechanical performance and minimization of mass. These materials have the specificity that their physical properties depend both on their constituent material and on the spatial arrangement of this material in an architecture at the

millimeter scale. This makes their relative density the most important structural characteristic that links the density of the foam (or the honeycomb in 2D) and that of the solid of which it is composed. [1].

Table 1. Nomenclature.

Symbol	Unit	Designation	Symbol	Unit	Designation
E	[MPa]	Young's modulus	ρ_r	Unit less	Relative density
E_r	Unit less	Relative Young's modulus	L_s	[mm]	Specimen length
G	[MPa]	Coulomb's modulus	W_s	[mm]	Specimen width.
G_r	Unit less	Relative Coulomb's modulus			
ν	Unit less	Coefficient de Poisson			

However, to be integrated into the production of industrial parts, the behavior of these materials must be easily calculable. Among the methods used, the digital image correlation and mark tracking methods are the most used. The first requires a continuous flat surface and cannot be used in our case. The second is well suited in the case of a study of cellular materials because it can be used with discontinuous or complex structures. It is precisely this type of method that was used during the experimental work [2], on which we relied during the validation of our model.

Table 2. Geometrical, physical and mechanical characteristics of the re-entrant link cell.

$\theta = 45^\circ$	Angle of inclination of the inclined struts	ρ_s	Core material density
$H = 2\ell = 2h = 6\text{mm}$,	Unit cell wall lengths	$\rho_r = \rho^* / \rho_s$	Relative density of the structure,
$t = 0.3\text{ mm}$	Unit cell wall thickness	E_s	Young's modulus of the core material
$b = 3\text{mm}$	Unit cell wall depth	E_1, E_2	In-plane Young's moduli
ρ^*	Density of the structure hole volume	ν_{12}	In-plane structure Poisson's ratio

This article is, in part, a finite element analysis of a cellular structure with the aim of characterizing it in plan. As shown in Figure 1a, the web of cell structure is generated by arranging unit cells in a cross shape. Figure 1b displays the shape of this type of link. Another type of link, shown in Figure 1c, generating structure is a re-entrant link cell shape. The geometric properties of the latter are shown in Figure 2, and their numerical values are displayed in Table 2.

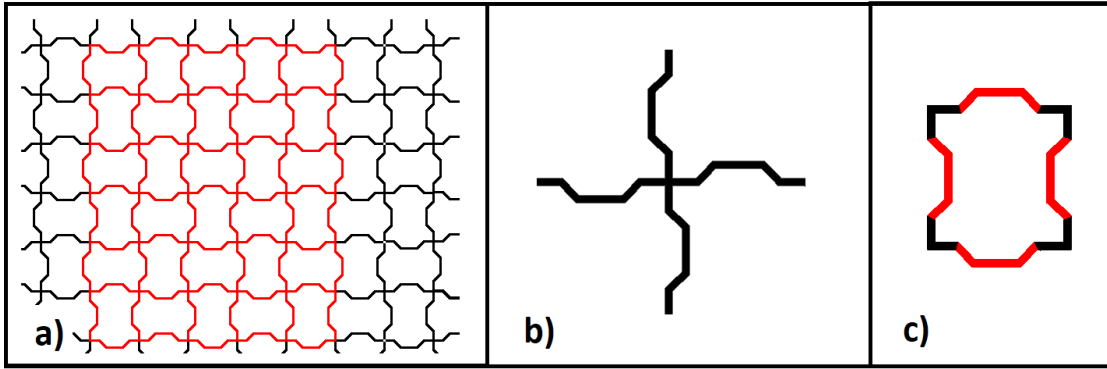


Fig. 1. Cellular structure: a) Cellular material network; b) Cross-shaped cell ; c) Re-entrant link unit cell.

The proposed alveolar structure (fig. 1a) is composed of re-entrant binding cells shown in fig. 1 C. The denomination of re-entrant link cell comes from the fact that each cell has two links parallel to it, called re-entrant links (red link in figure 1c). This link is formed of three small strands, two of which are inclined. This configuration gives an auxetic character (negative Poisson's ratio) to the structure.

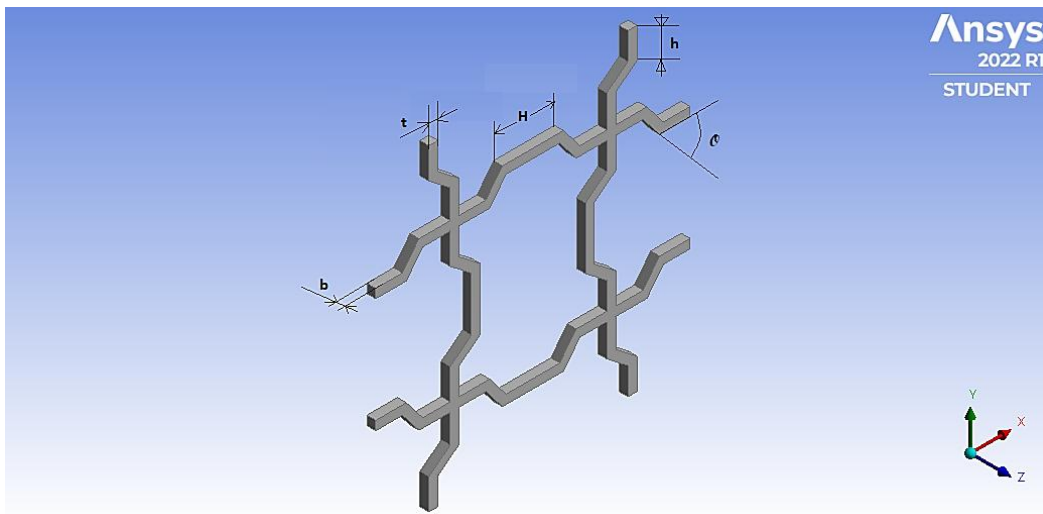


Fig. 2. Geometric characteristics of the re-entrant link cell.

Table 3. PMMA mechanical properties.

Propertie	Value	Unit
Density	1.19	g/cm^3
Young's modulus	2850 [2400 à 3300]	MPa
Poisson's ratio in xy plane	0.375 [0.35 – 0.4,]	
Tensile stress at failure	77	MPa



The basic material of this cellular structure, object of the study, is polymethyl methacrylate, often abbreviated as PMMA, is a transparent thermoplastic polymer, for mechanical applications, which is used in the vitreous state, obtained by polyaddition of which the monomer is methyl methacrylate (MMA) [2]. These main mechanical and physical properties are summarized in Table 3.

2. LITERATURE REVIEW

Many studies have focused on the relationship between characterization of cellular materials experimentally and numerically. In a review, L. Gibson et al. [1] describe models of the mechanical behavior of cellular materials and then uses them to select the optimal foam for two engineering applications, packaging design and lightweight structural sandwich panels.

M. Boukhatem et al. [2] had characterized a cellular structure constituted by a new cell on which he carried out tensile and shear tests in order to get its in-plane mechanical properties, and it is on this work that we will base ourselves to validate our numerical analysis.

Mehboob, Hassan, et al [5] performed Mechanical testing under compression, bending, and torsional loads of the finite models of the cubic, diamond, and BCC structures with porosities of 20–90% , where the BCC structure shows moderate and relatively isotropic mechanical properties compared with those of the diamond and cubic structures.

In tissue bioprinting engineering Zhang, Yahui, et al [6] investigate the manufacturability of printable micro-fluidic channels. The effects of material properties on structural formation of hollow filaments are analyzed.

Maire, Eric, et al [7] present and discuss in their paper the measure by new non-destructive technique for visualization of studied cellular materials. [5].

In a paper, Fischer et al [8] discuss several alternatives for the prediction of mechanical properties and present a new approach for transferring cellular morphological data obtained by computer tomography to realistic finite element meshes for numerical simulations.

In an experimental and computational study, Abueidda, Diab W. [9], et al explore the mechanical behavior of new types of interpenetrating phase composites (IPCs). Current IPCs are architected using multiple Triply Periodic Minimal Surface (TPMS) morphologies and measure their mechanical response under uniaxial compression where the effect of varying second-phase architecture and volume fraction is explored to improve properties. mechanics and identification of damage tolerance.

Benedetti, M., et al. [10] present a review article that discusses progress in improving the fatigue performance of cellular structures fabricated by additive manufacturing, providing insights and insight into the future of additively fabricated architected cellular materials.

In an analytical and numerical analysis, Lira & al [11] describe the transverse shear properties of a novel centresymmetric honeycomb structure evaluated using finite element models. She shows that the cellular structure presents geometry allowing in-plane auxetic (negative Poisson's ratio) deformations, and that multiple topologies to design honeycombs for multifunctional applications.

Another analytical and finite element (FE) analyses are carried out by Zi-Xing Lu & al. [12] to calculate the in-plane Poisson's ratio and Young's modulus of a novel concept of structure with honeycomb-like configuration under uniaxial loading. The results obtained through the analytical and FE analysis show that adding a narrow rib in the unit cell of re-entrant honeycomb configuration gives rise to a cellular structure with significant enhanced Young's modulus. The results also show an obvious linear relationship between Young's modulus and Poisson's ratio of the proposed design with the adding ribs' thickness changing.

In analytical study of chiral unit cells, Mousanezhad & al. [13] find that both chirality and hierarchy crucially affect the in-plane mechanical properties of these structures and hierarchical structures are stiffer and have higher Poisson's ratio than their chiral counterparts for similar values of the ratio. and they explained that it was due to the deformation mechanism observed in auxetic chiral and anti chiral honeycombs.

All these studies were carried out with the aim of better understanding cellular structures, predicting their mechanical properties and designing new materials with low density and high rigidity.

In this work we modeled by finite elements the mechanical behavior of a cellular structure constituted by a new cell, shown in figure 2. First, we perform tensile and shear simulations in order to determine the in-plane properties of the studied structure, displayed in figure 1a and to understand the mechanisms that govern its behavior. The cellular structure has a shape generated by modified square cells with two re-entrant links, figure 1b. In a second step, we proceeded to compare the results obtained from these simulations with similar experimental results found in the literature.

To perform these simulations we proceed to the creation of solid models of the tensile and shear specimens and giving them the same dimensions and cutting them in the same cellular material as those of the real specimens. Tissue cell, unit cell, shear specimen and tensile specimen are respectively shown in Figure 1.

The proposed honeycomb structure of Figure 1a is composed of re-entrant linker cells shown in Figure 1c. The denomination of re-entrant link cell comes from the fact that each cell has two links parallel to it, called re-entrant links (red links in figure 1c). This link is formed of three small strands, two of which are inclined. This side-by-side arrangement of vertical and horizontal cells, simultaneously and in both directions 1 and 2, which gives the structure two very important characteristics: the first being plane isotropy ($E_1 = E_2 = E$, $G_{12} = G_{21} = G$ et $\nu_{12} = \nu_{21} = \nu$). The second being auxeticity (negative Poisson's ratio).

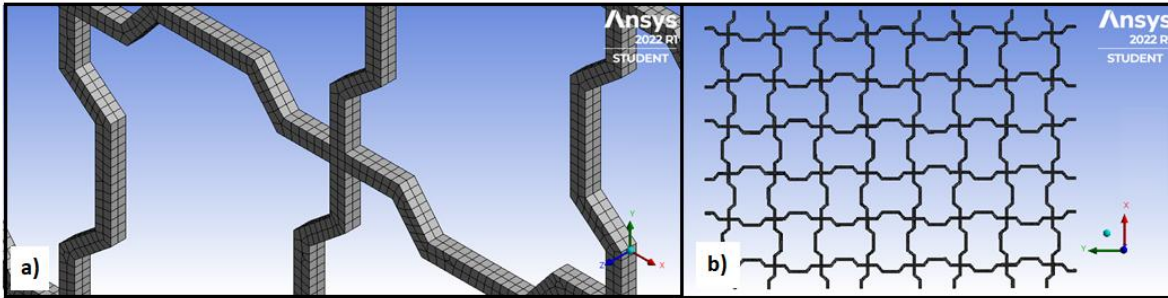


Fig. 3. Meshed structure: a) Zoom on the elements of the mesh, b) Front view of the structure mesh

As an indication, a material is said to have an auxetic behavior, if during a tensile test, instead of shrinking, in the transverse direction, universal behavior, it believes, unlike almost all materials, as and when as the tensile test progresses. Similarly, if an auxetic material is compressed it will tend to shrink in its transverse length.

3. MODELIZATION

3.1. Solid modeling :

This numerical analysis was conducted as part of a dissertation to obtain the Master's degree in Mechanical Engineering, industrial maintenance option. the geometric model was drawn in DesignerModeler, CAD module of AnsysWorkbench™ version for students. the characteristics of the material, the mesh, boundary conditions and loading were carried out using MechanicalAPDL, another AnsysWorkbench module intended to carry out all types of static, dynamic, acoustic analyses. Specifications of all the geometric and material properties, as well as the generation of solid and finite element models, are conducted at the preprocessor level.

As shown in figures 2a, 2b and 2c, the solid modeling utilizes pre-defined geometric shapes and operations similar to those of computer aided design (CAD) tools, and internally generates the nodes and the elements based on user specifications. Direct generation is entirely dependent on user input for the size, shape, and connectivity of each element and coordinates of each node [2]. After this operation, ANSYS Workbench generates a finite element model.

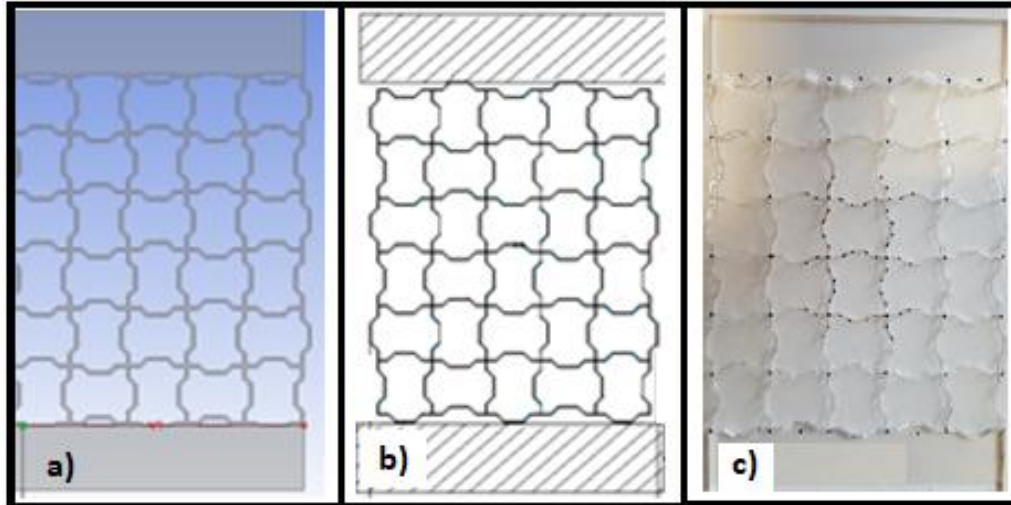


Fig. 4. Tensile specimen model. a) Executed in Ansys Workbench; b) Sketch, c) Real.

3.2. Static test simulations

In this section, we seek to statically characterize our structure, by determining its static properties such as: Young's modulus E , Coulomb's modulus G and Poisson's ratio ν . For this purpose, we have created models of tensile specimens, shown in figure 3 and of shear specimens shown in figure 4. These specimens are webs formed of thirty cells: five cells in the x direction and six cells in the y direction. This diagram makes it possible to ensure a homogeneity of the distribution of the load on the surface normal to the constraint see figure 3. Conversely, the specimens used in the simulations of shear tests are chosen so as to have five cells arranged in the direction of the stress and six in the direction normal to it as shown in Figures 3c and 3d. This choice is motivated by the concern to be in the interval guaranteeing the validity of the hypothesis of material continuity. All the considerations cited above relate to the actual specimens intended for experimental manipulations. Nevertheless, these considerations have been taken up, to the smallest detail, in the modeling and the simulations and this in order to be able to then compare the numerical results with those experimental and this for the purpose of validation.

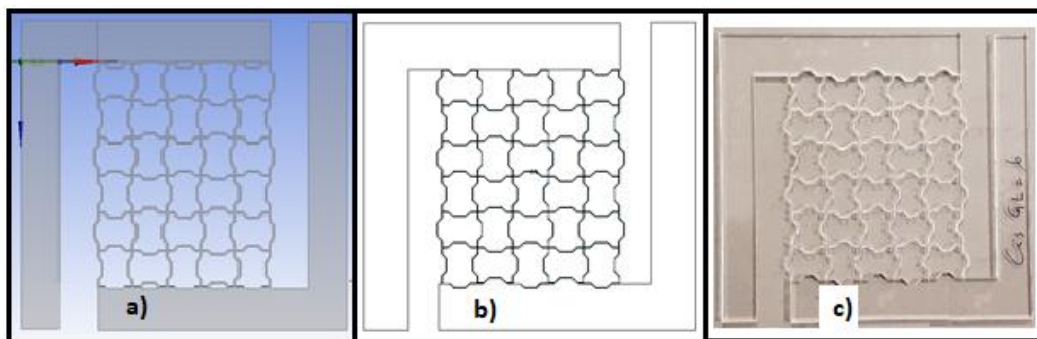


Fig.5. Shear specimen model: a) Executed in Ansys Workbench; b) Sketch, c) Real.

The models of the test specimens were executed in Design Modeler, an auxiliary CAD module of Ansys Workbench. All the test specimens have a similar thickness t and a height of the walls b of the cells equal to 0.3 mm and 3 mm, respectively. The choice made for the geometry of the cell models shown in figures 3 and 4.

$$L_s = 6(H + 2(h + \ell(\sin\theta + \cos\theta))) = 6\ell(H/\ell + 2(h/\ell + \sin\theta + \cos\theta)) \quad (1)$$

$$W_s = 5(H + 2(h + \ell\cos\theta)) = 5\ell(H/\ell + 2(h/\ell + \cos\theta)) \quad (2)$$

where: L_s : specimen length, W_s specimen width.

Boukhatem et al.[2] extend tensile test specimens with flat-shaped holders, which were intended to facilitate their attachment to the testing machine during the experimental tests. For the case of shear specimens, these flat extensions have been provided with angle arms in order to give the possibility of testing the specimen in shear while loading axially. Consequently, the models of the specimens were designed in the same as actual ones. Hypothesis was formulate that the deformation of the supports is negligible compared to the deformation of the specimens.

3.2.1 Tensile test

A tensile test involves placing a sample of a material, shown in figure 3, between two clamps, which grip the material, and then applying a load to the material gripped at one end while the other end is clamped. The load is continuously increased while at the same time measuring the change in sample length. The results of this test simulation are load versus displacement graphs:

$$F = \frac{ES}{L} u \quad (3)$$

Stress versus strain

$$\sigma = f(\varepsilon) \quad (4)$$

and in the elastic linear portion of the $\sigma - \varepsilon$ curve:

$$\sigma = E\varepsilon \quad (5)$$

where : $E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$ is the Young's modulus of proportionality, in MPa, Like stress, the units on strain are of course unit less, since we are dividing distance by distance; ε is the strain calculated by:

$$\varepsilon = \frac{u}{L} \quad (6)$$

where u : is the component, in the x direction, of the plane displacement field of the surface z_0 in mm , and L : initial length of the specimen in mm . The stress is calculated by:

$$\sigma = \frac{F}{S} \quad (7)$$

where F is the load in N ; and S : section of the specimen in mm^2 .

3.2.2. Shear test

The same can be said about the shear test, i.e. placing a specimen between two jaws of a testing machine. However, the shear specimen, shown in figure 4, has a slightly different shape than that of the tensile test in the sense that in the latter case the load is parallel to the upper and lower face of the specimen. In this case, graph of stress versus strain became shear stress versus shear strain:

$$\tau = g(\gamma) \quad (8)$$

and in the elastic linear portion of the $\tau - \gamma$ curve:

$$\tau = G\gamma \quad (9)$$

where G is the shear modulus in MPa and is calculated by:

$$G = \frac{\tau}{\gamma} \quad (10)$$

there is a relationship that connects the Young's modulus to the shear modulus:

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)} \quad (11)$$

where ν is the Poisson's ratio and is unitless, and is calculated by:

$$\nu = -\frac{\varepsilon_T}{\varepsilon_L} \quad (12)$$

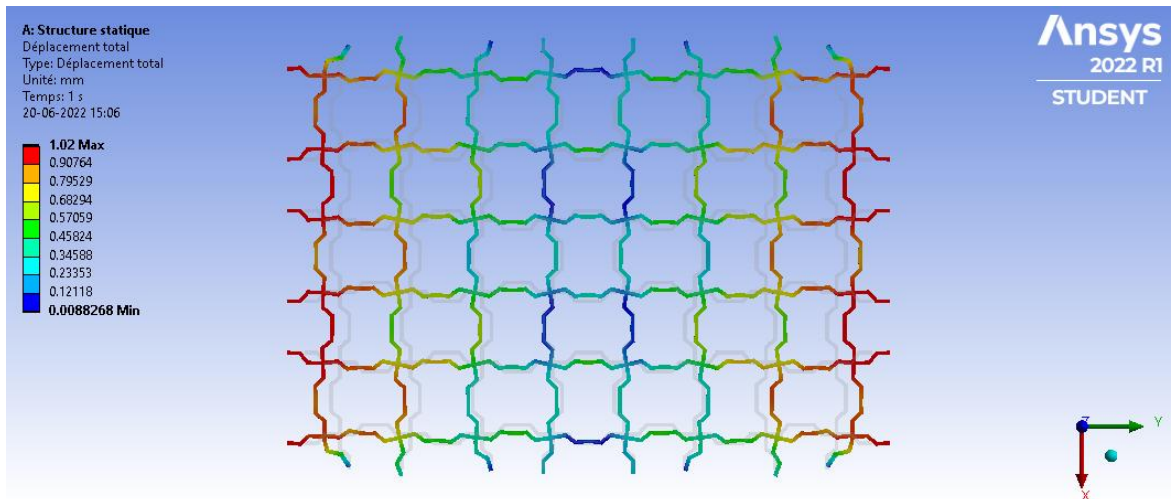
where ε_T is the transversal strain (unitless), ε_L is the longitudinal strain (unitless).

4. RESULTS AND DISCUSSION

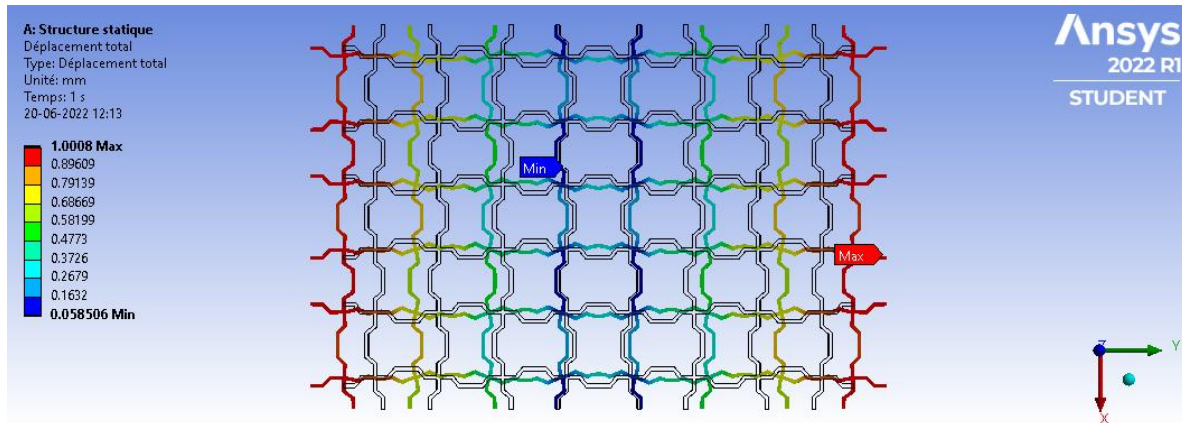
4.1 Tensile test simulation

4.1.1. Total displacement

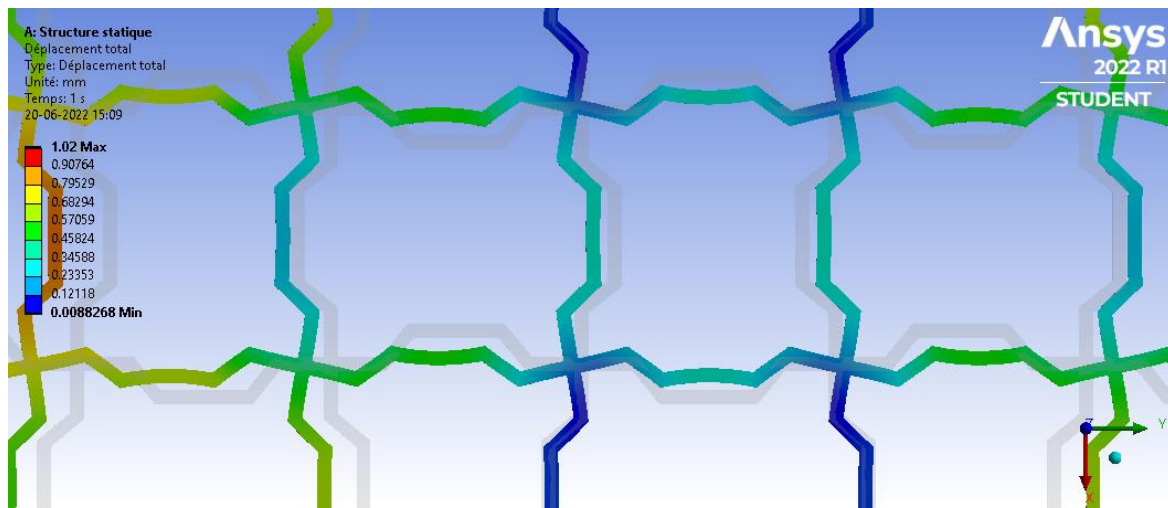
Figure 7 displays the distribution of the total displacement given by the tensile test simulation. figure 7a shows the distribution of the field of displacement in the structure. the portions in red materialize the maximum displacements while those in blue represent the parts of the structure having been the object of minimal displacements.



a)



b)



c)

Fig. 7. Total displacement. a) Actual size, b) Exaggerated displacement. c) Zoom on the central cells. flattening of the inclined links and rotations of the cell hinges.

Figure 7b show the same total displacement field on the deformed structure superposed to the undeformed one. The image show that the main amount of displacement came from the opening of the horizontal struts (i.e the

inclined links tends to be horizontal and to be coincident with the big link). The second cause of displacement is the rotation of the four links, which meet at the corner of the cell where they form a node and the rotation takes place with respect to this node. Figure 7c zooms in on two center cells to highlight the flattening of the inclined links and the rotation of the corners of the cells.

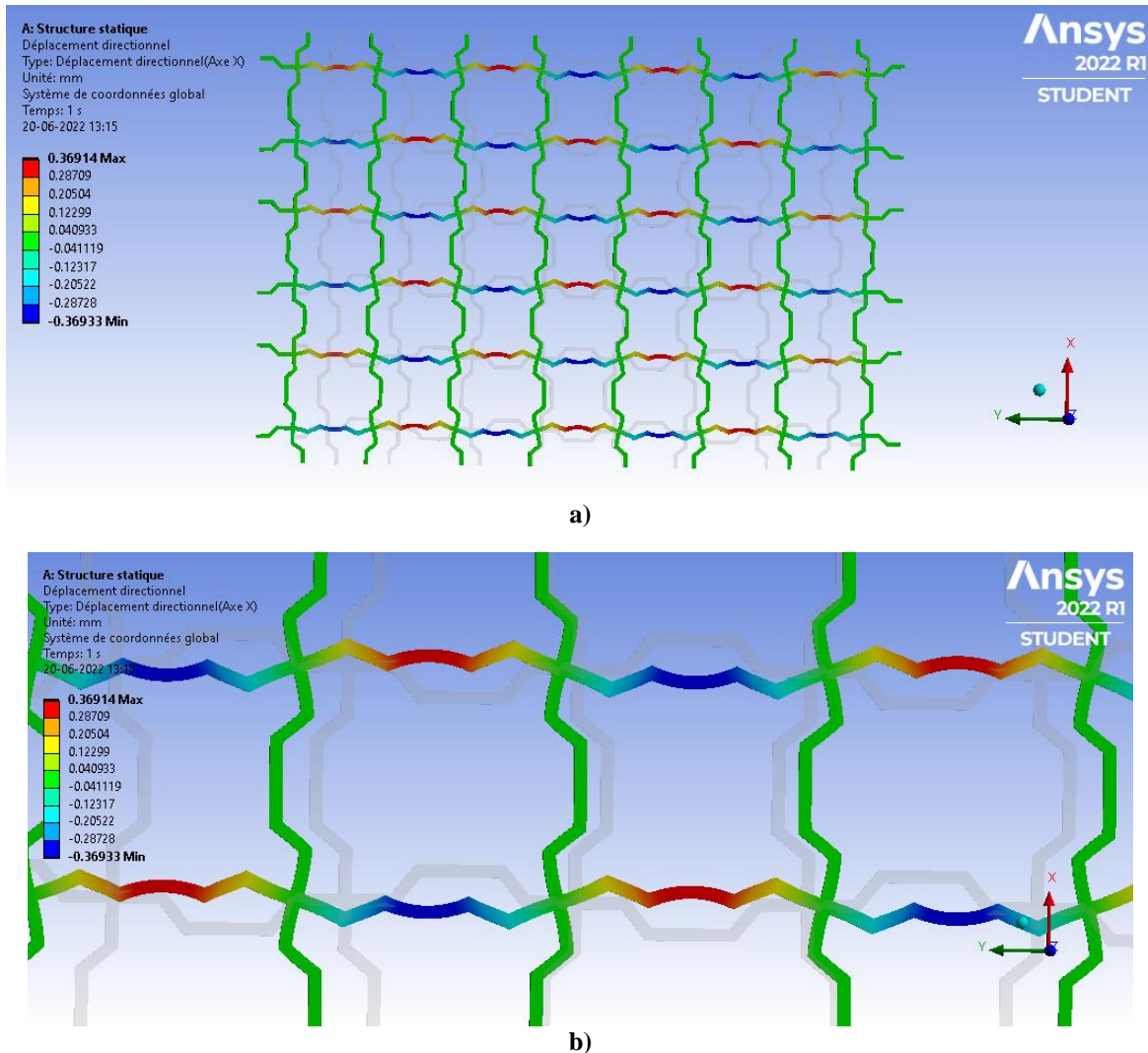


Fig. 8. Directional displacement, tensile test simulation. a) Actual size, b) Zoom in the center cells, displacement exaggerated

4.1.2. Directional displacement

Figure 8 shows the oriented distribution of the displacement field. Figure 8a displays maximal displacement contours, which are found exclusively on the horizontal links. The positive (between red and yellow) and negative (between light blue and dark blue) displacements caused by the structure are alternated and this causes the rotation of the hinge nodes of the cell. This hinge node is formed by the intersection of two horizontal links with two other vertical ones.

Vertical links do not participate in horizontal displacement. Following the longitudinal direction of the specimen, during the tensile test simulation, we notice that: an horizontal link opens downwards, alternately with the second

which opens upwards, this causes the hinge nodes to rotate, and this increases the transverse length of the first cell and decrease the transverse length of the second cell, which gives the structure its auxetic character. Figure 8b zooms in on two central cells to exaggerate the flattening of the inclined struts and the rotation of the cross links relative to the hinge node of the cell.

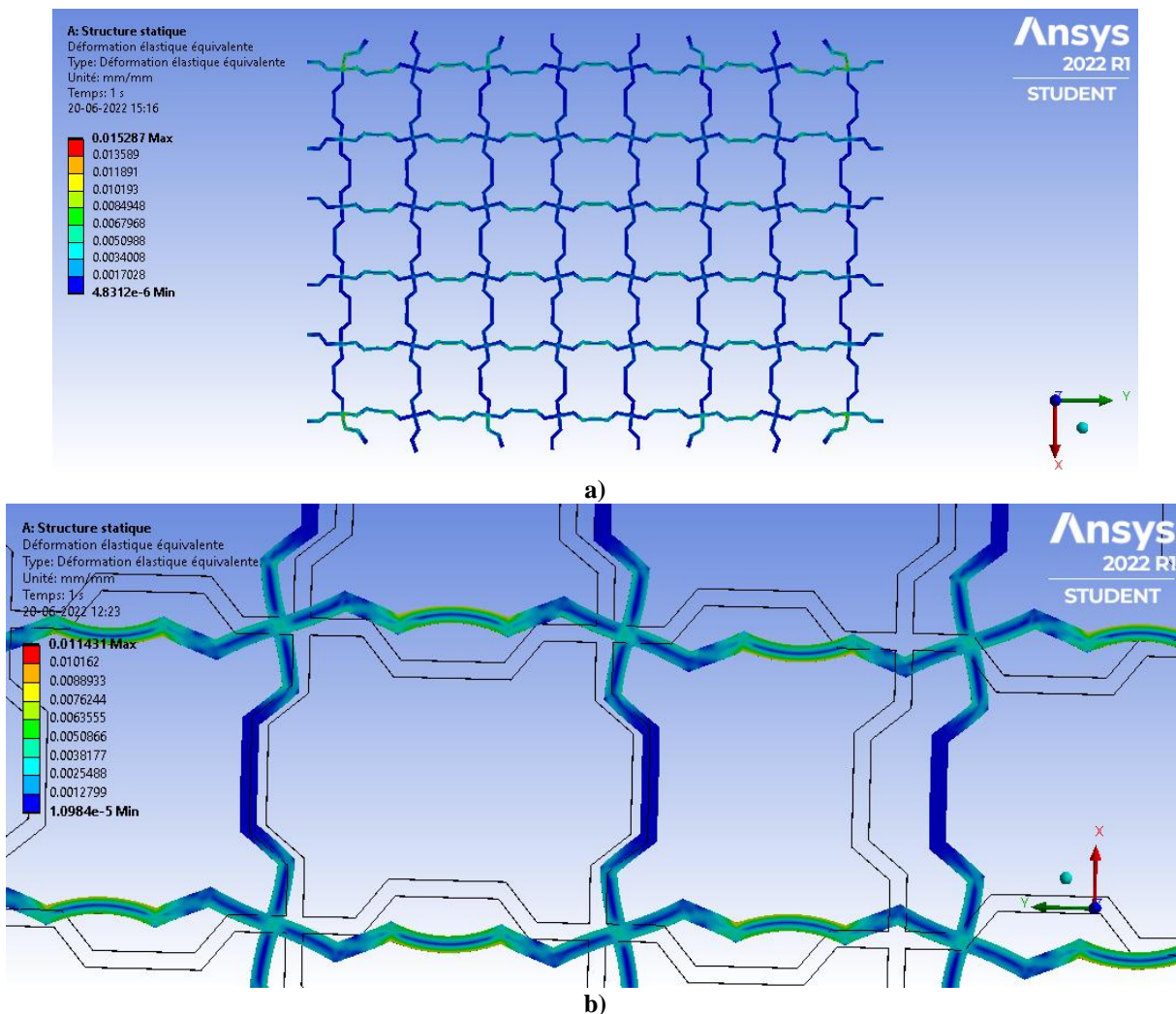


Fig. 9. Equivalent elastic deformation, tensile test. a) Actual size, b) Zoom in on the center cells.

4.1.3. Equivalent elastic deformation

Also, Figure 9 displays the distribution of the elastic strain field in the structure during the tensile test. And not surprisingly, the maximum deformations are found on the horizontal links, while the vertical links suffered insignificant deformation. Figure 9b zooms in on the same central cells to confirm these observations.

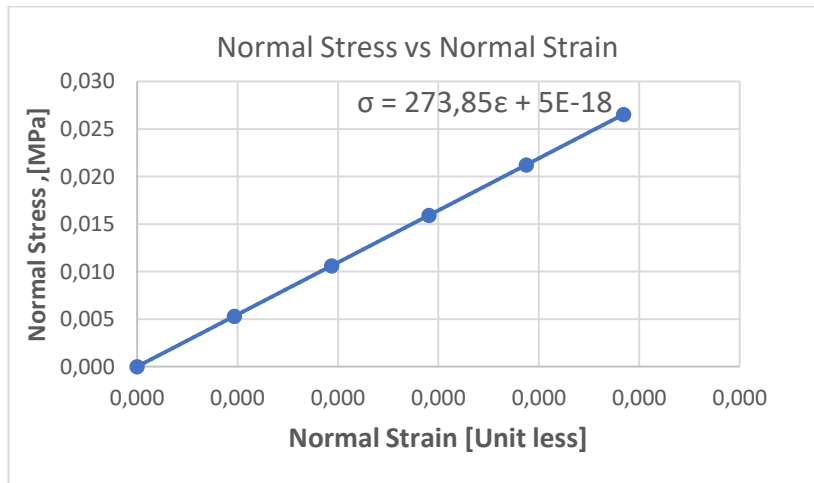


Fig.10. Elastic linear part of the curve ($\sigma - \epsilon$)

The curve of figure 10, displays the elastic linear portion of the curve ($\sigma - \epsilon$) and which traces the variation of the normal stress according to the normal deformation. The slope of this curve represents the Young's modulus of the structure and has the value: $E = 273,85 \text{ MPa}$.

4.2. Shear test simulation

4.2.1. Total displacement

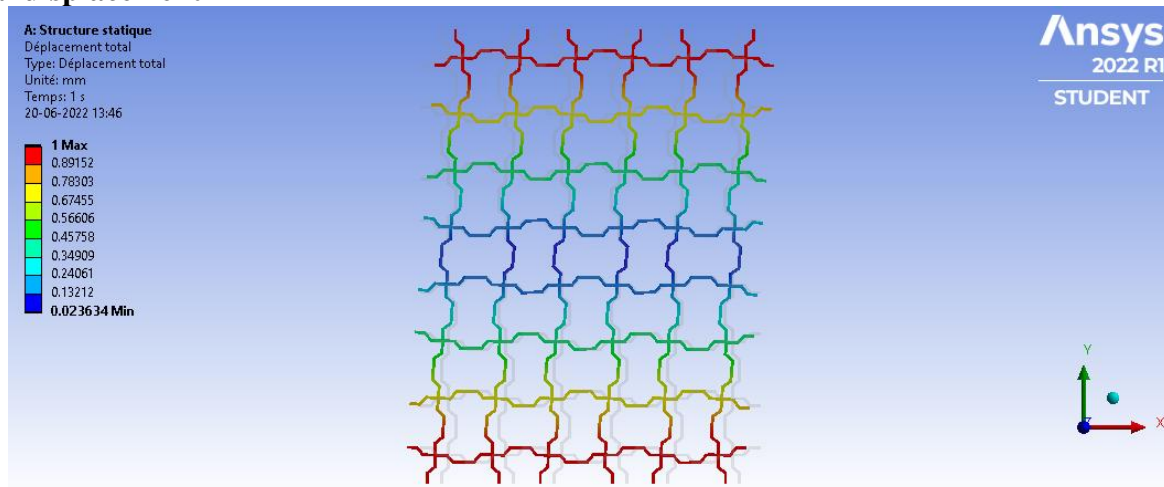


Fig. 11. Total displacement field during shear test simulation

Figure 11 shows the Distribution of the total displacement field in the structure given by the shear test simulation. The portions in red materialize the maximum displacements while those in blue represent the parts of the structure having been the object of minimal displacements. In the background of the figure, we can see the undeformed shape of the structure highlighting the differences between the two configurations.

4.2.2. Directional displacement

Figure 12 displays the distribution of the oriented displacement field during the shear test. This figure shows that the plane of the bottom face of the specimen is like a reference plane where the displacements are zero, and that

the displacement field, with respect to this plane of the structure, increases while going towards the upper side of the structure.

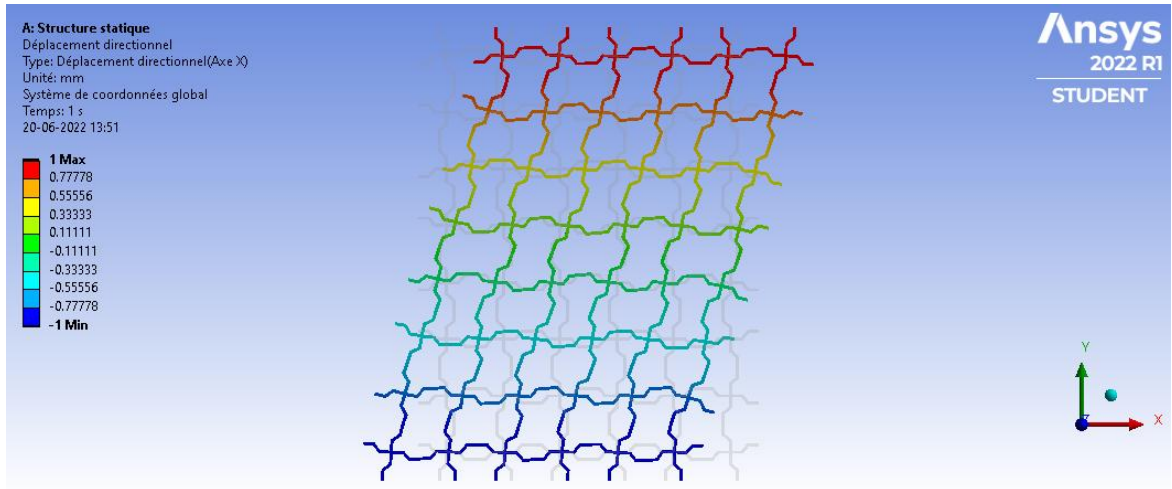


Fig. 12. Directional displacement field during shear test simulation

4.2.3 Equivalent elastic deformation

Like in the tensile test simulation, figure 13 displays the distribution of the elastic strain field in the structure. And as expected, the maximum deformations were suffered by the inclined links which rotate relative to the corner-nodes of the cells, while the horizontal and vertical links were subjected to negligible deformations.

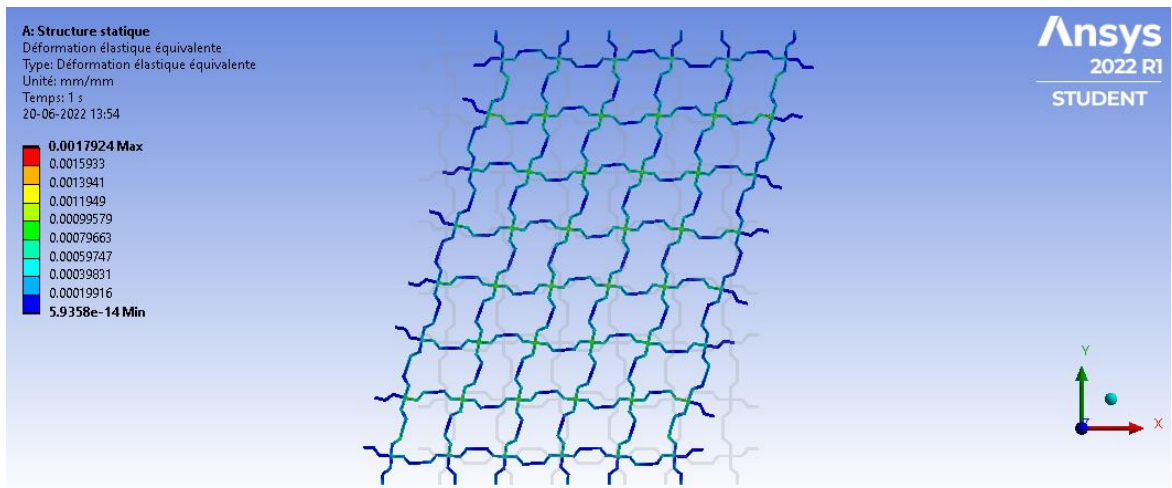


Fig. 13. Equivalent elastic deformation during the shear test simulation

Figure 14 displays the linear elastic portion of the cell structure shear curve. The slope of this curve and which represents the shear modulus of the structure gives the value of: $G = 187,57 \text{ MPa}$.

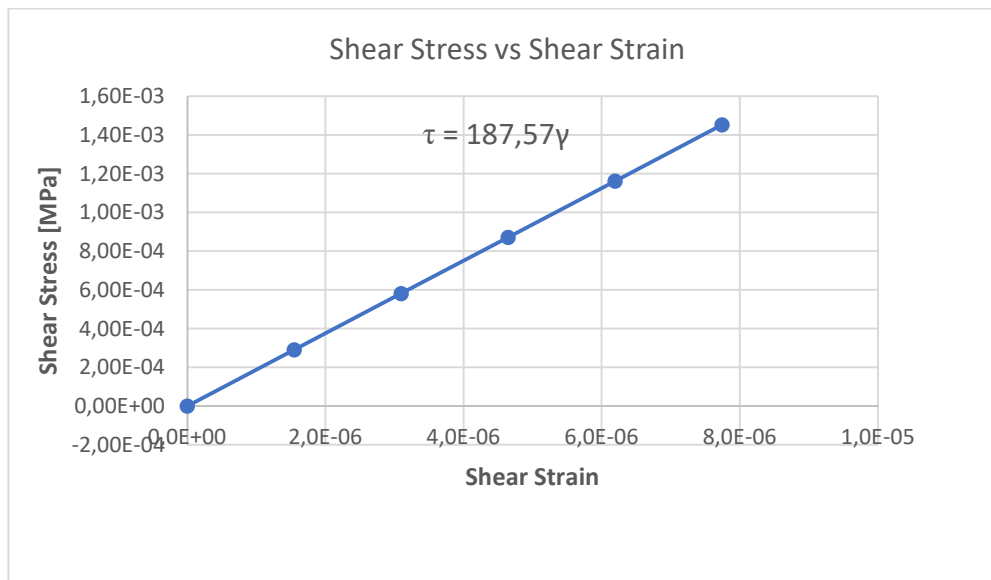


Fig.14. Elastic linear part of the curve ($\tau - \gamma$)

5. VALIDATION OF SIMULATION RESULTS

In order to validate our numerical model, we are starting a comparison of the results obtained from the test simulations of the structure specimen with those experimental in the literature. As such, we draw up table 4, which groups the main numerical results obtained, experimental results related, in the literature, obtained during tensile and shear manipulations carried out on test pieces made of the same material and having the same shape and the same dimensions. All errors found are also listed in table 4. In the following, we will refer to the various errors by their lowercase initials to avoid confusion with the Young's modulus symbol.

5.1 Young's modulus E_1, E_2

The tensile simulations resulted in relative Young's moduli, along the longitudinal and transverse directions, equal $E_1/E_s = E_2/E_s = E/E_s = 0,0960870$. By multiplying these values by the modulus of elasticity E_s of the PMMA, material used during the experimental manipulations, which is 2850 MPa , we obtain the values of the Young's moduli of the alveolar structure according to the directions x_1 and x_2 : $E_1 = E_2 = E = 2850 \times 0,096087 = 273,848 \text{ MPa}$. That obtained experimentally is: $E = 246,46 \text{ MPa}$; giving:

an absolute error of: $ea_{Num-Exp} = |273,83 - 246,46| = 27,39 \text{ MPa}$

a relative error of: $er_{Num-Exp} = \frac{|273,85 - 246,46|}{246,46} = \frac{27,39}{246,46} = 0,1111$;

a percentage of error: $ep_{Num-Exp} = 11,11\%$

5.2 Modulus of shear G_{12} , G_{21}

The shear modulus (or Coulomb modulus) calculated by the formula: $G_{Cal} = E/2(1 + \nu) = \frac{246,46}{2(1-0,27)} = 168,808$ MPa. The differences between the calculated and experimental shear modulus values, constituting:

an absolute error of: $ea_{Cal-Exp} = |168,808 - 172,39| = 3,582$ MPa;

a relative error of: $er_{Cal-Exp} = \frac{Ea_{Cal-Exp}}{172,39} = \frac{3,582}{172,39} = 0,0207$;

a percentage error: $ep_{Cal-Exp} = 0,0207 \times 100\% = 2 \%$;

The differences between the values of the numerical and experimental shear modulus give:

an absolute error of: $ea_{Num-Exp} = |187,567 - 172,39| = 15,177$ MPa ;

a relative error of: $er_{Num-Exp} = \frac{ea_{cal-exp}}{172,39} = \frac{15,177}{172,39} = 0,088$;

a percentage of error: $ep_{Num-Exp} = 0,088 \times 100\% = 8,8 \%$.

The differences between the values of the numerical and calculated shear modulus give:

an absolute error of: $ea_{Num-Cal} = |187,567 - 168,81| = 18,759$ MPa ;

a relative error of: $er_{Num-Cal} = \frac{Ea_{Num-Cal}}{168,81} = \frac{18,759}{168,81} = 0,1111$;

a percentage error: $ep_{Num-Cal} = Er_{Num-Cal} \times 100\% = 0,1111 \times 100\% = 11,11 \%$.

Table 4. Comparison between numerical and experimental results obtained in [2]

	Numeric value	Experimental value	Absolute error	Relative error	Pourcentage of error
E (MPa)	273,85	246,46	27,39	0,100012	10 %
$E_r = E/E_S$	0,0960870	0,086477	0,00960986	0,100012	10%
G (MPa)	187,567	172,39	15,177	0,088	8,8%
$G_r = G/E_S$	0,0658	0,0605	0,0053	0,081	8,1 %
ν	-0,229	-0,27	0,041	0,1518	15,18 %



5.3 Poisson's ratio ν

The value of the Poisson's ratio obtained by the numerical simulation is: $\nu_{21} = \nu_{12} = \nu = -0,229$. That obtained experimentally is: $\nu = -0.27$; component :

an absolute error of: $ea_{Num-Exp} = |(-0,27) - (-0,229)| = 0,041$;

a relative error of: $er_{Num-Exp} = \frac{Ea_{Num-Exp}}{0,27} = \frac{0,041}{0,27} = 0,1518$;

a percentage of error: : $ep_{Num-Exp} = 15,18\%$.

Table 4 displays, first, numerical results of Young's modulus E , relative Young's modulus E_r , the Coulomb modulus G , the relative Coulomb's modulus G_r and the Poisson's ratio ν , obtained in simulations carried out on the structure cell and, second, experimental results of the same quantities obtained in [2], as well as the conclusions of a comparison made between the two resulting in the different errors. The results of our model agree quite well with the experimental results; for tensile test, the absolute, relative errors, as well as the percentage error in calculating Young's modulus does not exceed, respectively: 27, 39 MPa, 0.1111 and 11.11%. Also the errors, made when calculating relative Young's modulus, vary within exactly the same respective ranges. This is so because this quantity was obtained by dividing the Young's modulus of the structure by that of the base material, namely PMMA.

With regard to the shear test, the results are more concordant, so that the absolute, relative error, as well as the percentage of error in the calculation of the Shear modulus does not exceed, respectively: 3.582 MPa, 0 .0207 and 2.0%. Also the errors, committed during the calculation of the relative Shear modulus, vary in, exactly, the same respective ranges and this as for the case of the tensile test.

The maximum differences in the errors were observed in the calculation of the Poisson's ratio, such as the absolute error, relative, as well as the percentage of error in the calculation of the Poisson's ratio have the value, respectively: 0.041, 0, 1518 and 15.18%.

5. CONCLUSION

The figures resulting from the simulations made it possible to understand how the mechanisms responsible for the mechanical behavior of the structure work during the various test simulations; among other things, the rotation of hinge nodes and the flattening of re-entrant links.

The values of the different errors, relatively small, largely validate the model analyzed in this work. Accordingly, any material cut into the shape of the structure studied in this article, i.e. the re-entrant link cell (or the cross-

shaped cell) gives it elastic and auxetic properties; and which can be exploited advantageously in several energy absorption, acoustic and other applications.

6. REFERENCES

- [1] Gibson LJ and Ashby MF. *Cellular solids: Structure and properties*. 2nd ed. Cambridge: UK, Cambridge University Press, 1997.
- [2] Boukhatem, M., Benmansour, T., Valle, V., & Bouakba, M. (2019). *Experimental in-plane characterization of a cellular material composed by a cell with a normal re-entrant link and geometrical parameters effects on the structure mechanical properties*. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 41(1), 1-24.
- [3] Gibson, L. J. "Modelling the mechanical behavior of cellular materials." *Materials Science and Engineering: A* 110 (1989): 1-36.
- [4] Boukhatem, Mourad, Toufik Benmansour, and Valéry Valle. *Comportement mécanique et vibroacoustique des matériaux cellulaires*. Diss. Université Frères Mentouri-Constantine 1.
- [5] Mehboob, Hassan, et al. "Finite element modelling and characterization of 3D cellular microstructures for the design of a cementless biomimetic porous hip stem." *Materials & Design* 149 (2018): 101-112.
- [6] Zhang, Yahui, et al. "Characterization of printable cellular micro-fluidic channels for tissue engineering." *Biofabrication* 5.2 (2013): 025004.
- [7] Maire, Eric, et al. "X-ray tomography applied to the characterization of cellular materials. Related finite element modeling problems." *Composites science and technology* 63.16 (2003): 2431-2443.
- [8] Fischer, Frank, et al. "Numerical simulation of mechanical properties of cellular materials using computed tomography analysis." *Journal of cellular plastics* 45.5 (2009): 441-460.
- [9] Abueidda, Diab W., et al. "Mechanical properties of 3D printed polymeric cellular materials with triply periodic minimal surface architectures." *Materials & Design* 122 (2017): 255-267.
- [10] Benedetti, M., et al. "Architected cellular materials: A review on their mechanical properties towards fatigue-tolerant design and fabrication." *Materials Science and Engineering: R: Reports* 144 (2021): 100606.
- [11] Lira, C., Innocenti, P., & Scarpa, F. (2009). Transverse elastic shear of auxetic multi re-entrant honeycombs. *Compos. Struct.*, 90(3), 314-322.
- [12] Zi-Xing Lu , Xiang Li, Zhen-Yu Yang, Fan Xie, Novel structure with negative Poisson's ratio and enhanced Young's modulus, Institute of Solid Mechanics, Beihang University, Beijing 100191, PR China. Pinto, Javier, et al. "Characterization of the cellular structure based on user-interactive image analysis procedures." *Journal of Cellular Plastics* 49.6 (2013): 555-575.
- [13] Mousanezhad, D., Haghpanah, B., Ghosh, R., Hamouda, A. M., Nayeb-Hashemi, H., & Vaziri, A. (2016). Elastic properties of chiral, anti-chiral, and hierarchical honeycombs: a simple energy-based approach. *Theor. Appl. Mech. Lett.*, 6(2), 81-96.

THE CORRELATION OF THE USE OF INFORMATIONAL AND INFO-COMMUNICATIONAL TECHNOLOGIES BY AGRARIAN ORGANIZATIONS

Olga Berta Szabóné PhD:
University of Nyíregyháza

Nowadays, digitalization is an unavoidable topic in the media, education and conferences. Information technology is an integral part of our lives. Enterprises which can and want to attune to the times and are able to effectively and efficiently use the opportunities provided by new technologies play a key role in the economy. For the examination of the area, I set several research objectives, i.e.:

1. The examination of the enterprise leader and owner's attitude and leadership mindset, and also the influence of age, sex and education on the use of ICT¹ at the company.
2. The examination of whether the structure of the organization has an effect on the supply of IT devices at the company.
3. The analysis of the diversification of the enterprise and its effect on the enterprise and use of digital devices.
4. The assessment of whether the size, location and soundness of financial management (balance sheet, profit and loss account data) affect the use of the digital and IT system of the enterprise.

During my research work, I carried out primary and secondary research as well, and at the same time, I applied qualitative and quantitative methods in order to be the most effective.

In my investigation, I consulted the agrarian enterprises applying double-entry bookkeeping with the help of a questionnaire, using simple random sampling. The foundation of the research was a questionnaire survey. During the compilation of the questionnaire, a preliminary, semi-structured interview done with ten agricultural enterprises of different sizes when I surveyed what major questions I would have to focus on within the topic, helped me. I compiled the final questions of the questionnaire on the basis of the results and experience of the direct discussions and focus group interviews and using the software EvaSys, I created an electronic survey interface.

VARIATION IN ORANGE G PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OVER ZnO AS A FUNCTION OF EXPERIMENTAL CONDITIONS

EL FAROUDI Loubna

ABDELOUAHDI Karima

SAADI Latifa

Affiliation1: IMED-Lab, FST, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco.

ABSTRACT

The release of non-biodegradable and toxic contaminants into water sources has caused a decline in water quality and threatened the availability of affordable drinking water. As a result, the development of advanced treatment techniques is necessary to protect natural water resources. Heterogeneous photocatalysis is an eco-friendly, cost-effective, and efficient technology that has shown potential for breaking down different pollutants, with zinc oxide being one of the most effective semiconductor materials. To explore new possibilities in this field, the authors developed an environmentally friendly method for producing nanostructured ZnO-based photocatalyst materials. The study involved the use of various techniques to investigate the crystallographic structures, textural, and morphological characteristics of the photocatalyst. The authors synthesized pure nanocrystalline zinc oxide nanoparticles using a new, simple, innovative, and eco-friendly gelation method with sodium alginate as the gelling agent. They then used the zinc oxide photocatalyst to investigate the impact of dye nature and optimize operational conditions for methyl orange photodegradation using a three-factors Doehlert experimental design. This study provides insight into the development of advanced treatment techniques for water resources using heterogeneous photocatalysis with zinc oxide as an effective semiconductor material.

Keywords: Optimization, Zinc oxide, Gelation method, Experimental design

PERFORMANCE OF A FLUORINATED PHOSPHITE ELECTROLYTE FOR HIGH VOLTAGE NI-RICH CATHODE MATERIALS

Soukaina DARMAL

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco

Hasna AZIAM

High Throughput Multidisciplinary Research Laboratory (HTMR), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

Hicham BENYOUCEF

High Throughput Multidisciplinary Research Laboratory (HTMR), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

Ismael SAADOUNE

Innovative Materials, Energy and Development Laboratory (IMED-Lab), chemistry department, Cadi Ayyad University, Marrakech, Morocco

Applied Chemistry and Engineering Research Centre of Excellence (ACER CoE), Mohammed VI Polytechnic University, Ben Guerir, Morocco

ABSTRACT

As one of the most advanced energy storage technologies, lithium-ion batteries (LIBs) have received extensive attention in the past few decades. Their high energy density and long life-span made them the main mobile power sources for portable devices, power tools, and electric vehicles. The rapid evolution of the technology in this field requires a sustainable development of next generation LIBs exhibiting not only high power, capacity and charging rate, but also presenting significantly improved safety performance and low cost. However, with the further improvement of energy density, the urgent need to beat safety problems become even more vital.

Among the LIBs' components, the electrolyte plays the leading role in the safety challenge. In fact, LiPF_6 salt contained in conventional liquid electrolytes, is very unstable in contact with water and can degrade into highly corrosive and dangerous compounds. Furthermore, the flammable organic solvents are the main reason causing critical damages resulting in combustion or/and explosions. Moreover, the limitations of liquid electrolytes are, not only related to their flammability, but also to electrochemical degradations that occur with the prolonged use of the battery, causing dreadful irreversible capacity fade. Within this framework, the electrolyte issues required new approaches to assure the stability and reliability of LIBs.

For this purpose, we report the addition of a flame-retardant additive with the optimal concentration to the baseline electrolyte (1 M LiPF_6 in EC: EMC 3:7, by volume). Compared with the commercial electrolyte, the prepared electrolyte possesses reduced flammability resulting in a higher safety level. The enhanced cycling performance is attributed to the formation of a robust Solid Electrolyte Interface SEI layer that minimized the continuous decomposition of solvents and LiPF_6 salt. These results demonstrate the validity of the synergistic



multifunctional additives approach in establishing the balance between electrochemical performance and flame-retardant efficiency.

Keywords: Flame retardant, Ni-rich $\text{LiNi}_{0.8}\text{Mn}_{0.1}\text{Co}_{0.1}\text{O}_2$, Solid Electrolyte Interface, Li-ion battery.

Acknowledgements: *The authors would like to thank OCP/UM6P/CNRST for their financial support through APRD program (2022-2025).*

A STUDY ON RESTAURANT BILLING SYSTEM (E BILL RESTO) BY APPLYING SYNCHRONIZATION OF DATA BILLING

Dr. K.G.S. Venkatesan

Professor, Dept. of C.S.E, MEGHA Institute of Engg. & Tech. for Women, Eulabad - 501301, Telangana, INDIA.

ORCID – orcid.org/0000-0003-4497-5494

Mr. V.M. Jothiprakash

Assistant Professor, Research Scholar, Easwari Engineering College, Ramapuram - 600 089, Chennai, Tamil Nadu, INDIA.

Dr. B.G. Obula Reddy

Professor, Dept. of C.S.E, Kallam Harandhareddy Institute of Technology, Chowdavaram, Guntur - 522 017, Andhra Pradesh, INDIA.

Dr. S. Ravichandran

Associate Professor, GITAM University, Rudram, Hyderabad – 502 329, Telangana, INDIA.

Dr. P.A. Abdul Saleem

Professor, Dept. of C.S.E (DS), CVR College of Engineering, Ibrahimpatnam - 501 510, R.R. Dist., Telangana, INDIA.

Abstract

The most in-demand business opportunity is the culinary industry, the development of Bill Resto, a restaurant billing system, involved a number of eateries under the same brand name that are linked to the parent firm through a database server. Every restaurant sales revenue may be tracked in real-time with an integrated system. By combining the RESTful API architecture with security access tokens, the system design is created. Data from the Master-Slave Side was obtained by testing 3 data sampling, where both applications are tested QoS (Quality of Service) with 3 new data samples, from 3 Restaurant Information Systems, and the Master Application serves as a provider of Embedded Data Service Web resources, performing the synchronisation of 3 Web Service Clients.

Keywords— RESTful API, Restaurant billing, , Web service, QoS.

INTRODUCTION

The potential for data growth is growing along with the population in the current era of globalisation. In order to keep up with the development of the business world, including data interchange and management on an increasingly complicated Client-Server architecture, information technology is required to advance and innovate along with the rise of these data. The data on information systems in a main company and clients for business branches, especially for restaurant applications, are the issue that arises. It is challenging to process and develop into the Web Content of Information System integrated so that information management, data exchange till making management of research applications in client billing are still only maintained in each local database.

In addition to the limited management of information, the security of the data storage is also mandatory. So from the description, to overcome data exchange, management and security in each Web Content of Information

System, then design a web service database storage using the RESTful API architecture. The design and integrated database system is Data Synchronization of the main company and client information system in the form of a POS (Point of Sales) application of 5 Bill Resto Information Systems as a Master Database Web Service. Second, data

exchange is secured using the JSON Web Token (JWT) security access HS256 algorithm with a static data retrieval method. Data exchange mechanism that occurs is, where in general the RESTful API architecture. There are two Server and Client applications to serve embedded database data exchange in 5 Client Information Systems as Servers and 1 Information System as Server Systems for a Main Company.

EXISTING SYSTEM:

In the existing applications in the client billing are still stored only in each local database, making it difficult to process and develop into the Web Content of Information System integrated so that information management, data exchange until making management of two databases is still very limited. In addition to the limited management of information, the security of the data storage is also mandatory.

DISADVANTAGES OF EXISTING SYSTEM:

- We only use a tiny bit of the HTTP protocol's methods – namely GET and POST.
- HTTP is a protocol used for communication, usually used to communicate with internet resources or any application with a web browser client.
- GET: It is idempotent and should ideally return the same results every time a call is made

PROPOSED SYSTEM:

In the Proposed the management and security in each Web Content of Information System, then design a web service database storage using the RESTful API architecture. The design and integrated database system is Data Synchronization of the main company and client information system in the form of a POS (Point of Sales) application of 3 Bill Resto Information Systems as a Master Database Web Service. Second, data exchange is secured using the JSON Web Token (JWT) security access HS256 algorithm with a static data retrieval method. Data exchange mechanism that occurs is, where in general the RESTful API architecture. There are two Server and Client applications to serve embedded database data exchange in 3 Client Information Systems as Servers and 1 Information System as Server Systems for a Main Company.

ADVANTAGES OF PROPOSED SYSTEM:

- REST (REpresentational State Transfer) is a web-based communication architecture standard that is often applied in developing website services. Generally, use HTTP (Hypertext Transfer Protocol).
- JWT is digitally signed. When creating a computer application, the client needs to access resources (resources) and the resources will protect the taken access.



- The header component of JWT contains information about how the JWT signature must be calculated. A header is a JSON object in the following format:

```
{ "typ": "JWT", "alg": "HS256" }.
```

DESIGN ANALYSIS

The master database and slave database have not yet been synchronised with the data stored at this time, therefore the The master database on the web information system at the head office to the web information system at the slave database client, E Bill Resto, is still invalid. In order to create the system, wait till the results are specified using flowcharts and use cases.

The amount of data that needs to be synced is considered when designing the system, and the programming language used for the Synchronous Runtime Engine synchronisation to develop the User Interface Application and show the synchronisation process is AngularJS. The relationship between data and databases is depicted in the following ERD diagram, which is based on objects and relations. As an illustration, take Resto Transaction Data, which will be used in the Resto Taxpayer Information System as a Web Service Master Data, and Slave Management Database Application, which will be used as Slave data with the same properties between the two synchronisation table applications. Some of the application's features are designed to imitate the E Bill Resto Information System's Original Features.

RESULTS & DISCUSSIONS

The architecture of data exchange architecture based on RESTful API, the Web Service Master Application and Slave Application have been running well. For the application to be user-friendly, a QoS (Quality of Service) Analysis application test is performed to measure throughput, delay (latency) and Packet Loss in an IP (Internet Protocol) network. Based on QoS (Quality of Service) test results according to TIPHON by using the Wireshark Application to produce information in the form of:

- The time required by a data packet is calculated from the time of transmission by the transmitter to when it is received by the receiver (throughput) with the following equation:

$$\text{Throughput} = \text{Amount of Data Sent} / \text{Data Sending Time} \quad (1)$$

CONCLUSION

The cloud master web service and slave management database apps are functioning as intended, according to the System Implementation, functional testing, error handling testing, and QoS (Quality of Service) test findings in the previous chapter. When using the INDOSAT Internet Provider, the average test results throughput was 170.3 bps, the average packet loss was 18.851%, and the average delay (latency) was 78.4 ms. When using the TELKOM Internet Provider, the average test results throughput was 259.5 bps, the average packet loss was

14.28%, and the average delay (latency) was 83.8 ms. The test based on TIPHON Throughput and Delay (latency) from INDOSAT 4g and TELKOM Internet signal providers reveals the category of "Very Excellent," while the Packet Loss is considered to be "Fair."

REFERENCES :

1. M MahaputraHidayat, R Dimas Adityo, Alek Siswanto Dept. of Engineering University of Bhayangkara Surabaya Surabaya, Indonesia "**Design of Restaurant Billing System (E Bill Resto) by Applying Synchronization of Data Billing in Branch Companies to Main Companies Based on Rest API**" International Conference on Smart Technology and Applications. Date Added to IEEE Xplore: 27 April 2020INSPEC Accession Number: 195739 DOI: 10.1109/ICoSTA48221.2020.1570615039.
2. Putra, R. E., Izzati, B. M., and F. Dewi, "Point Of Sale (POS) Performance Optimization With Database synchronization Implementation Using Middleware". Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, 12(2), 123, 2017.
1. S. John Pimo, Priyadarsini K, Dr. K.G.S. Venkatesan, Damaraju Sri Satyanarayana, "A Deep Neural network based efficient software & hardware co-design architecture for sparsity exploration", IEEE XPLORE, doi:10.1109/ICAIS50930.2021.9395805, 2021.
2. S. Vijayanand, Rajani Boddepalli, K.G.S. Venkatesan, Makarand Upadhyaya, J. Karthika, "Inspection of Dynamic power in Micro-Grid system during impedance-based compensation", ELSEVIER-Material Today: Proceedings, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.20201.10.628>, December 2020.
3. Dr.K.G.S. Venkatesan,. Dr. M.Venu Gopal, V.Sandhiya, "A Study on Multi-Cloud methodology of Trusted third party multiple double encryption security mechanism", Inter. Journal of Inno. Research computer comm. Engg, Vol. 7, Issue 1, pp.40-48, Dec- 2019.
4. C. Pavithra, Pooja Singh, Venkatesa Prabhu Sundramurthy, K.G.S. Venkatesan, T.S. Karthik, P,R, Karthikeyan, John T. Abraham, "A brief overview of maximum power point tracking algorithm for solar PV System", ELSEVIER-Material Today: Proceedings, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.220>, February 2021.
5. S. Ravichandran, K.G.S. Venkatesan, "Design & Development of can & Flex ray protocols for Real-Time System", Inter Jour. Of Advanced Scie & Research., Vol-5, Iss 5, Page 41-47, 2020
6. G. Sasikala, V.M. Jothiprakash, Bhaskar Pant, R. Subalakshmi, M. Thirumal Azhagan. "Optimization of process parameters for Friction stir welding of different Aluminum Alloys AA2618 to AA5086 by Taguch Method", Hindawi, Advances in Material Sciences & Engg., Vol. 2022, Article ID 3808605, <https://doi.org/10.1155/2022/3808605>
7. S. Vijayanand, Rajani Boddepalli, K.G.S. Venkatesan, et al., "Inspection of Dynamic power in Micro-Grid system during impedance- based compensation", Materials Today : Proceedings, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.628>, Elsevier, accepted 22-9-2020.
8. C. Pavithra, Pooja Singh, T.S. Karthik, P.R. Karthikeyan, K.G.S. Venkatesan., "A brief overview of maximum power point tracking algorithm for solar PV System", Elsevier, **Materials Today : Proceedings**, accepted 10-1-2021, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.220>
9. K.G.S. Venkatesan., "A Deep Neural network based efficient software & Hardware co-design architecture for sparsity exploration", IEEE Digital XPLORE, ISBN 978-1-7281-9537-7, 2021.
10. S.Venkateswara Rao, Dr. K.G.S. Venkatesan, "Natural Language processing Algorithms for public sentiment in India on COVID-19 Pandemic", ZKG International, Vol. 6, Issue 1, ISSN No. 2366-1313, Page No. 61-70, May-21.
11. Dr.K.G.S. Venkatesan, V.M. Jothiprakash, "Review on Automated Learning Machine Auto Hyper parameter Turning", 7th International Conference on Modern Research Trends in Arts, Science, Engg. & Tech., Organized by DK International Research Foundation, ISBN No.978-920-5-20215-5, Page No. 89-97, December 2021.
12. Dr. K.G.S. Venkatesan, S.Akhila, "Multi-Owner based privacy enabled group data sharing in cloud computing", ZKG International, Vol. 6, Issue 1, ISSN No. 2366-1313, Page No. 61-70, May-21.
13. S.Venkateswara Rao, Dr. K.G.S. Venkatesan, "Natural Language processing Algorithms for public sentiment in India on COVID-19 Pandemic", ZKG International, Vol. 6, Issue 1, ISSN No. 2366-1313, Page No. 61-70, May-21.
14. Dr. K.G.S. Venkatesan, V.M. Jothi Prakash, Dr. K.P. Thooyamani, Dr. T. Nalini, V. Vanaja, Dr. S. Ravichandran, "An Analytical study on improvement of cloud provider optimizations of cost-effectiveness and scalability for multiple users mechanism", International Journal of Innovative Research Science, Engg & Tech., Vol. 11, Issue 1, pp. 141– 152, January 2022.

15. M. Poongodi, Sami Bourouis, Ahmed Najat Ahmed, K.G.S. Venkatesan, "A Novel secured Multi-Access edge computing based VANET with Neuro fuzzy systems based blockchain Framework", ScienceDirect, Elsevier, Computer Communications, May 2022. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2022.05.014>, SCI, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140366422001669>
16. B.V.V. Siva Prasad, G. Scharitha, K.G.S. Venkatesan " Optimisation of the Execution Time using Hadoop-Based parallel Mahcine Learning on computing cluster", Computer Networks, Big data & IoT, Lecturer Notes on Data Engg. & Comm. Tech., Vol. 117, pp. 233-244, Springer, Singapore, May 2022. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-0898-9_18
17. G. Sasikala, V.M. Jothiprakash, Bhaskar Pant, R. Subalakshmi, M. Thirumal Azhagan. "Optimization of process parameters for Friction stir welding of different Aluminum Alloys AA2618 to AA5086 by Taguch Method", Hindawi, Advances in Material Sciences & Engg., Volume 2022, Article ID 3808605, <https://doi.org/10.1155/2022/3808605>
18. S.Venkateswara Rao, Dr. K.G.S. Venkatesan, "Deep Learning Based Financial Data Prediction Method Using Long Short-Term Memory ", International Journal of Research, Vol. X, Issue XII, pp. 270-277, Dec 2021
19. Dr. K.G.S. Venkatesan, S.Venkateswara Rao, "Deep learning-based Parkinson's Disease prediction using Recurrent Neural Networks", International Journal of Research, Vol. X, Issue XII, pp. 262-269, Dec 2021
20. T. Vino, S.S. Sivaraju, R.V.V. Krishna, T. Karthikeyan, Yogesh kumar Sharma, K.G.S. Venkatesan, G. Manikandan, R. Selvameena, Mebratu Markos, "Multicluster Analysis and Design of Hybrid wireless sensor Networks using solar Energy", Hindawi, International Journal of Photoenergy, Volume 2022, Article ID 1164613, <https://doi.org/10.1155/2022/1164613>, 8 pages
21. K.G.S. Venkatesan, V. Khanaa, "Reliable Communication in Manet to communicate in ad-hoc network", International Journal of Pharmacy and Technology, , Vol. 8, Issue 3, , pp. 17770 – 17775, September - 2019.
22. K.G.S. Venkatesan, R. Udayakumar, "Univariate Analysis for information Agglomeration ", Journal of Chemical & Pharmaceutical Science, Vol. 9, Issue 2, pp. E-392 – E-395, April-June, 2016.
23. K.G.S. Venkatesan, R. Udayakumar, "DOS primarily based attacks in service level parameters", Journal of Chemical & Pharmaceutical Science, Vol. 9, Issue 2, pp. E-385 – E-387, April-June, 2016.
24. K.G.S. Venkatesan, "Comparison of CDMA & GSM Mobile Technology", Middle-East Journal of Scientific Research, 13 (12), PP. 1590 – 1594, 2013.
25. K.G.S. Venkatesan, V. Khanaa, "Decoupling the location identity split from active network in the Turning Machine", International Journal of Pharmacy and Technology, Vol. 8, Issue 4, pp. 23300 – 23304, December - 2016.
26. K.G.S. Venkatesan, V. Khanaa, "Partitional Agglomeration calculations attempts & Territorially enhance on exact foundation", International Journal of Pharmacy and Technology, Vol. 8, Issue 3, pp. 18514 – 18520, September - 2016.
27. R. Karthikeyan, K.G.S. Venkatesan, A. Chandrasekar, "A comparison of strengths & weakness for Analytical Hierarchy process", Journal of Chemical & Pharmaceutical Science, JCPS Vol.9, Issue 3, pp. S-12=S-15, July-Sept. 2016.
28. K.G.S. Venkatesan, R. Udayakumar, "DOS Primarily based attacks in service level parameters", Journal of Chemical & Pharmaceutical Science, JCPS Vol.9, Issue 2, pp. E-385=E-387, April-June 2016.
29. K.G.S. Venkatesan, V. Khanaa, "Contrasting Flip-Flop gates & Agents", International Journal of Pharmacy and Technology, Vol. 8, Issue 3, pp. 17410 – 17414, September - 2016.
30. B.V.V. Siva Prasad, G. Scharitha, K.G.S. Venkatesan " Optimisation of the Execution Time using Hadoop-Based parallel Mahcine Learning on computing cluster", Computer Networks, Big data & IoT, Lecturer Notes on Data Engg. & Comm. Tech., Vol. 117, pp. 233-244, Springer, Singapore, May 2022. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-0898-9_18
31. M. Poongodi, Sami Bourouis, Ahmed Najat Ahmed, K.G.S. Venkatesan, "A Novel secured Multi-Access edge computing based VANET with Neuro fuzzy systems based blockchain Framework", ScienceDirect, Elsevier, Computer Communications, May 2022. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2022.05.014>, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140366422001669>
32. K.G.S.Venkatesan, A. Rama Prathap Reddy, N. Madhava Reddy, M. Sreenandan Reddy, K. Varun Kumar Reddy, "An Analytical study Implementation of multi-path file sharing on distributed Network", International Journal of Innovative Research in Science, Engineering & Tech., Vol. 5, Issue 12, December - 2016.



GENDER PREDICTION AND AGE ESTIMATION USING DEEP NEURAL NETWORK FROM FACE IMAGES

Mohammed Kamel BENKADDOUR

Department of Computer Science and Information Technologies, Artificial Intelligence and Information Technology Laboratory (LINATI), University of Kasdi Merbah ,Ouargla, Algeria

ORCID: 0000-0003-1895-7540

ABSTRACT

Pattern recognition and automated classification are particularly active research topics, with the main goal of developing intelligent systems that can efficiently perform learning and identification. An essential section of these applications is attached to biometrics, which is used for security purposes in general. The facial modality as a fundamental biometric technology has become increasingly important in the field of research. because the human face is considered a very rich source of information. In particular, gender and age are facial features that can be very useful for a multitude of applications.

Gender prediction and age estimation based facial features extraction are one of the vast number of active fields used in face recognition technology, which has received much interest from the pattern recognition, machine learning communities particularly in areas of identification systems, verifying applications and security over the last decades. The goal of this work is to develop a gender prediction and age estimation system based on deep convolutional neural networks (CNN) for a face image and real-time video. In this paper, three CNN network models were created with different architectures (the number of filters, the number of convolution layers...etc.) validated on IMDB and WIKI dataset, the reached results show that CNN networks greatly improve the performance of the system as well as the accuracy of the recognition.

Keywords: Biometrics, Face recognition, Convolutional neural network, Gender prediction, Age estimation.

THE APPLICATIONS OF MICROALGAE

**Ouassila Riouchi
Ali Skalli, Mustapha Akodad
Abdelmajid Moumen
Ghizlane Azizi
Hanane Ait Hmeid
Mourad Baghour.**

OLMAN- BGPE, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohammed 1st University, Morocco.

Abstract

Microalgae represent two thirds of the terrestrial biomass. These microscopic plants, rich in lipids, come from freshwater or sea water where they float or swim in the open water. They develop by photosynthesis from elements such as carbon dioxide, water, sunlight and mineral salts.

Microalgae are at the center of much attention and interest industrialists in many varied fields:

- Food and nutrition: manufacture of food supplements, flour ;
- Cosmetics and health: design of drugs;
- Energy: fuel development
- Green chemistry: development of biodegradable plastics.

Thanks to micro-algae, it is possible to cook with less fat, but especially with the best fat. Spirulina and chlorella are thus commonly used as food supplements, but also as ingredients for everyday cooking: in flour.

Keywords: Microalgae, lipids, photosynthesis,

THE RELATIONSHIP BETWEEN RELIGION AND THE STATE IN THE CONTEXT OF THE 1945 REPUBLIC OF INDONESIA CONSTITUTION AND PANCASILA

Rizki Ananda SAFITRI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1207-5524>

Lita Dwi ARYANTI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0013-0230>

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

Ade GUNAWAN

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>

Ria Anisatus SHOLIHAH

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>

Abstract

The purpose of conducting this research is to describe, explain, present a study of how the relationship between religion and the state in Indonesia is, and analyze whether the relationship between religion and the state is in accordance with the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia and the State Principles of Pancasila. The research method used in this research is the literature review method. Based on the results obtained from the literature, it can be concluded that the relationship between religion and the state is related to one another and cannot be separated, because with its power, the state can influence the existence of religion and with its great influence on its followers, religion can influence the state starting from the foundation of the state. , the law that is applied, to the slightest practice in social and state life. Indonesia tends to make religion the spirit of the state. Indonesia does not adhere to a particular religion, but the state is based on divine principles, and the state guarantees freedom of religion to its citizens. In the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia there is a preamble relating to the value of spirituality as set forth in the third and fourth paragraphs. In addition, in the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia there are various articles related to and intersecting with religion. Pancasila contains religious values, moral law values, natural law values, and God's law values which are a source of material law for Indonesia's positive law. Thus, public policy and legal politics must be based on the principle of civilized religious tolerance and inspired by the teachings of various religions with noble aims for humanity.

Keywords: Relation, Religion, Country, and God

NATIONAL IDENTITY IN THE COUNTRY OF INDONESIA**IEDA RIZQI RACHMAWATI**Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: 0000-0001-6395-8580**HENDRI HERMAWAN ADINUGRAHA**Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: [0000-0002-8394-5776](https://orcid.org/0000-0002-8394-5776)**ADE GUNAWAN**Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: 0009-0008-1780-2831**RIA ANISATUS SHOLIAH**Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: [0000-0003-4113-7284](https://orcid.org/0000-0003-4113-7284)**Abstract**

This study intends to describe the concept of national identity. This study uses a systematic literature review method. The data sources for this research come from books, journals, and other literature related to the application of national identity in Indonesia. Analysis of research data using VOSviewer – Visualization of scientific landscapes. National identity that reflects cultural values in society is not a finished product that has been finished in a normative freeze, but is formed by several factors. For example, objective factors, subjective factors, primordial factors, sacred factors, history, willingness to be different, figures, and others. The identity shown by the Indonesian people is manifested in many forms, such as the red and white flag and the Garuda state symbol which has its own meaning. In addition, language, the national anthem, the 1945 Constitution, and regional culture are the characteristics that make the difference between the Indonesian people and other nations. Judging from the phenomena that occur in society, the identity of the nation seems to be eroded by the influence that arises from outsiders. Challenges in developing an understanding of national identity also exist in society. One of them is because of the attitude of openness of society towards the entry of culture from outside.

Keywords: Society, National Identity, Indonesia

REACTUALIZATION OF PANCASILA IN THE DEVELOPMENT OF VARIOUS FIELDS**Qonita FITRIANI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-8098-0597>**Lita dwi ARYANTI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0013-0230>**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>**Ria Anisatus SHOLIHAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>**Abstract****TUJUAN**

This study intends to describe the actualization of Pancasila in development in various fields.

METODE

This study uses a systematic literature review method. The data sources for this research come from books, journals and other literature related to the potential and opportunities for exporting halal cosmetic products in Indonesia. Analysis of research data using VOSviewer - Visualization of scientific landscapes.

HASIL

Re-actualization of Pancasila values is how to practice, realize, embody the values that are stated and implied in the Pancasila precepts as the basis of the State, national ideology, national philosophy, national view of life, national cultural roots in the life of the nation, cultured and state within the framework of the Unitary State of the Republic of Indonesia (NKRI). Pancasila actualization can be divided into two kinds, namely objective and subjective actualization. The objective actualization of Pancasila is the actualization of Pancasila in various fields of state life which includes state institutions including the legislature, executive and judiciary. The subjective actualization of Pancasila is the implementation of Pancasila in every person, individual, every citizen, every individual, every resident, every ruler and every Indonesian person in the moral aspect in relation to the life of the state and society. Pancasila is the crystallization of the noble values of the Indonesian nation since time immemorial, which came from the ancestors of the Indonesian nation at any time. Where both basic values and instrument values are all abstract in nature, they need to be implemented in real terms in everyday life. Thus, the administration of the state must be based on the Pancasila values contained in the Constitution of the Republic of Indonesia. The actualization of Pancasila is

implemented through the values contained in Pancasila, namely basic values, instrumental values, and practical values.

Keywords: Norms, Implementation, Pancasila

RELIGION AND STATE RELATIONS**KHORISATUL AMANAH**Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: <https://0009-0004-2353-6454>**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**Ade GUNAWAN**Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>**Ria Anisatus SHOLIHAH**Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>**Abstrak**

This research aims to find out about how the relationship between religion and the state in Indonesia is it going well, is it interrelated and how is it implemented regarding the relationship between religion and the state in Indonesia. This study used the method of systematic literature review. Sumeber the data of this study comes from books, journals, and other literature related to the relationship between Islam and the state that occurs in Indonesia. Research data analysis using VOSviewer scientific landscape visualization. The findings in this literatyre study conclude The relationship between religion and state in Indonesia is certainly inseparable and interrelated with each other and must go hand in hand. Religion according to its own etymology comes from the sanskrit word in kitab upadeca about the teachings of hindu religion it is mentioned that the word religion is derived from sanskrit which is composed of the word "A" means no and "gama" means to go in a literal form that is integrated the word religion means not to go anywhere, lasting, eternal, passed on continuously from generation to generation. The state is an organization that in a territory can impose its power lawfully on all other classes of power and that can set the goals of the common life that the state sets the ways and boundaries of to the extent to which that power may be used in that common life, either by individuals or groups or associations, or also by the state itself. Paradigms are divided into 3: Integrative paradigms, Symbiotic paradigms, Secularity paradigms. Then the relationship between religion and the state can be classified into two: Antagonistic State Relations, and Accommodative Relations. Religion is not used as the basis for governing the state, but religion is positioned as a guide to behavior in everyday social life. but universal religious values, such as justice, honesty, mutual respect for others, affection, togetherness, deliberation, and others are used as a source or spirit in compiling various rules, guidelines, and even state laws.

Keywords: Religion, country, relation

THE IMPACT OF THE EUROPEAN UNION INTEGRATION ON THE RULE OF LAW IN ALBANIA

Dea Bashkurti Haxhiu
ORCID - [0000-0002-6575-4087](https://orcid.org/0000-0002-6575-4087)

The rule of law is the substance of a democratic society, aspiring to become part of the European Union as a member state. The strong foundation of a European member state can only be built upon the principal rule of law. The EU conditionality towards establishing a democratic state based on the rule of law is a continuing objective for Albania. The dictatorship in Albania is known as one of the most repressive systems in the history, leading the country to fully isolation. Rule of law is the principles in which limits build the public power on the hand of the stand, in which the principle restricts centralization and enhances the equality of every institution and individual towards the law. The research of the study will highlight if the European Union has pushed Albania to building a strong starting point to further develop the liberal principles. From the beginning of the integration process the study will highlight how the indexes measure the progress and the regress of the rule of law in Albania.

EDUCATION DURING COVID19 PANDEMIC. CASE STUDY: ROMANIA**Valentina Marinescu**

University of Bucharest, Bucharest, Romania

Ramona Marinache

University of Bucharest, Bucharest, Romania

Abstract

Rationale of the study: According to EUROSTAT data from 2020, school closures due to the COVID-19 pandemic have affected a total of approximately 76.2 million pupils and students: 15.7 million children (up to 5 years old) in early education, 24.5 million students (5-7 years) enrolled in primary education, 36 million students (10-16 years) in secondary education. From the perspective of the difficulties in the educational process during the two years of the COVID19 pandemic, in 2021, the Romanian Ministry of Education estimated that over 4400 teachers did not have digital devices and/or internet access. The Ministry of Education also mentioned as other problems the lack of digital devices through which students and teachers can access online courses, the lack of confidentiality during online classes, because students had to share rooms with parents and/or siblings and their teachers with children or other family members and the lack of a national e-learning platform.

Aims of the study: This presentation seeks to provide some answers to the question: What were the main obstacles faced by teachers in Romanian pre-university education during the COVID 19 pandemic?

Methodological approach: The methodology used to obtain some empirical answers was a quantitative one, more precisely the survey conducted online on a sample of 164 teachers from the pre-university education system in Romania and the Republic of Moldova. The data collection period was July 27 - September 13, 2022.

Results: Most respondents rated their digital skills as “good” and “very good” (46.5%). The main difficulties they faced online were poor internet connection (71.2%), lack of software and applications (45.3%) or lack of adequate equipment (38.8%). About 35.5% of respondents considered the lack of digital knowledge as a problem. Respondents declared a decrease in student motivation (61.2%), fatigue (67.7%) and assessment errors, with 45.9% of respondents considering that online grades were higher than the situation in the classroom format. in front of. Most respondents were aware of GDPR regulations (69.4%), and their responses showed that most of them took steps to protect the online safety of students. Only approx. 5% of them did nothing to ensure the online safety of students and the teaching time.

Conclusions: The period in which teachers conducted online activity during the COVID19 pandemic indicated: positive aspects (e.g. the ability of teachers and students to adapt quickly to the requirements of online education; the development of new digital skills); negative aspects (decreased student motivation during online lessons; the



emergence of new psychological phenomena, such as digital fatigue; student assessment errors). The main obstacles faced by teachers in Romanian pre-university education during the COVID 19 pandemic were thus professional, administrative and psychological. For the future, we consider that new studies are needed to identify ways to support teachers, on the horizon of the present economic and social crisis.

Keywords: Assessment of students' knowledge; COVID 19 pandemic; Digital competences; Online education; Online security.

THE EFFECT OF SERVICE QUALITY, PRICE PERCEPTION, AND WORD OF MOUTH ON REPURCHASE INTENTION THROUGH MUSLIM CONSUMER SATISFACTION AS AN INTERVENING VARIABLE AT PONDOK MAKAN SAMBEL DJAWA PODO KEDUNGWUNI

Muhammad Ardiyansyah

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
Indonesia

ORCID: 0009-0008-4267-1087

Muhammad Taufiq Abadi

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
Indonesia

ORCID: 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

This study aims to provide an empirical explanation of the effect of service quality, price perceptions and word of mouth on repurchase intention through Muslim consumer satisfaction as an intervening variable. The type of research in this research is survey research with quantitative methods used. With a sample of 97 respondents, Muslim consumers of Pondok Makan Sambal Djawa were determined by using incidental sampling technique. Researchers used a questionnaire as an instrument to obtain data. Data were analyzed using SPSS 25 in the form of path analysis, the results showed that service quality and word of mouth had a positive and significant effect on Muslim consumer satisfaction, price perceptions had no effect on Muslim consumer satisfaction, word of mouth and Muslim customer satisfaction had a positive and significant effect on interest repurchase, service quality and perceived price have no effect on repurchase intention and Muslim consumer satisfaction mediates between the effect of service quality and word of mouth on repurchase intention, and Muslim consumer satisfaction does not mediate between the effect of perceived price on Muslim consumer repurchase intention.

Keywords: : Service Quality, Perceived Price, Word Of Mouth, Muslim Consumer Satisfaction, Repurchase Intention.

A SUNNI DERVISH IN THE SHIITE PERSIA: ETHNOLOGICAL STUDIES ON THE PERSIAN RELIGIOUS CULTURE BY ÁRMIN VÁMBÉRY, THE FAMOUS TURKOLOGIST SCHOLAR

Sándor FÖLDVÁRI

Debrecen University, Faculty of Humanities, Hungary

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7825-0531>

ABSTRACT

The father of Hungarian Turkology, Ármin Vámbéry, in Turkish Efendi Reshid, was wandering from Istanbul to Bokhara and then across Afghanistan returned to Persia, then moved to Great Britain. He became an Advisor to the British Government. His reputation in Britain grew much, while in Hungary he faced jealousy and nasty intrigues. The scholarly results of Vámbéry were valuable in the field of religious studies, and the ethnography of the Turkish peoples, while his linguistic results already appeared in several aspects false. The mostly known great record of Vámbéry, was the description of his trip to Central Asia, Khiva, and Bokhara. He published books about the history of Bokhara, and the description of the Islam architecture in Khiva, Bokhara, and the peoples, costumes, Muslim religious life, and also about the various Turkish and Tatar languages as well. However, his book about Persian life and costumes remained of less interest, though it is of such great significance as his ethnographic descriptions of Bokhara and Khiva. Before he began his great walk toward Bokhara, he first went to Persia and spent there a significant time. He faced there the dislike toward him, whom there the local inhabitants recognized as a Sunni dervish, because he came from Istanbul, and he was there a Turkish person, Efendi Reshid, speaking Turkish perfectly – thus he was a strange person for the Shia believers of the Islam in Persia. His book “My Wanderings and Experiences in Persia” (1867) is a great contribution to cultural anthropology. His descriptions of the religious customs, such as the pilgrimage center Meshed, which was visited by the Shia Muslims instead Mecca, were of great significance for the religious folklore and ethnology. Lately, it was published again in Hungarian, with commentaries of Prof. Vásáry, who is a well-known excellent Turkologist of our time. We describe the life and scholarly activity of Vámbéry in general, and his ethnographic investigations on Persian people in particular, in this paper, and we give an overlook of the recent Hungarian literature on this topic, to let know Turkish colleagues about the latest works, too.

Keywords: Turkish_Studies, Hungary, Vámbéry, Persia, pilgrimage, religious_ethnology

1. INTRODUCTION: THE LIFE AND ACTIVITY OF VÁMBÉRY.

Ármin Vámbéry was the father of Turkish Studies in Hungary, who went from Istanbul to Central Asia, thus to Bokhara and Khiva, then returned across Afghanistan, and arrived at Persia, all was going on foot. (Mandler, 2016) Although his body was not as strong as his soul. His right leg was ill since his birth with a hip sprain, and a lot of quacks and healers tried to “fix it” in his childhood, making him even more pain. He wandered in the desert with a caravan as the “limping dervish”, which was an even greater performance of him. (Alder & Dalby, 1979)



In that time, in the middle of the 19th century, there happened “The Great Game” between the British Empire and the Russian Tsardom, for gaining power over Central Asia. (Ingram, 1980; Rezun, 1986; Ewans, 2010; McDaniel, 2011) Therefore, he was evaluated by the officials of the British Empire, such as the Ambassador of the UK in Teheran, who became his friend and provider, too, with financial and official help. (Greene, 2022). After his wanderings the British Government held him in high esteem; his prestige grew in London, and he was appointed as an Advisor of the British Government. (Trivedi, 1988; Oke, 1985)

He wrote his autobiographies already in English and published them in London, while his earlier works were written in German. (Vámbéry, 1883; item, 1904). He was born in a poor Jewish family in Northwest Hungary, which had the surname Wamberger. He soon lost his Jewish religious identity, for he hated the one-track mind religious bigotry, such as Christian chauvinism, for he was looked down on in the gymnasium (high school) with his Jewish origin, since the antisemitism was extremely strong at that time, mainly among the Catholic clergy. Acquiring about twenty languages already in his youth, he went to Istanbul and there began to earn money by home tutoring as well, also his skills to recite and sing, therefore he soon got famous among the permanent guests of the coffee houses. (Mandler, 2016) Here, in Istanbul, he found his very home, he was recognized as and prestigious person for his knowledge, and he was given the Turkish name “Efendi Reshid”. Here high-ranked persons recognized him, and he became a well-known person in Sultan’s court, too, high-rank pashas were his patrons. Thus, Istanbul seemed to be his real homeland forever. As a result, he published some essays on the Turkish language and a dictionary of Turkish, too. (German–Turkish dictionary: Vámbéry, 1858).

In Hungary, his patron Baron József Eötvös, the minister of education and religious affairs, gained his financial support and appointment from the Academy that he was sent for an expedition to Central Asia, in order to seek relatives of Hungarians and written sources there. However, the Hungarian academics did not know or did not want to know, what a dangerous way it was for him. They maintained he went for a joyful trip on holiday. Nevertheless, the British Government knew his great efforts, the circumstances of such a trip, and the British Government already recognized and supported him, although much more after he returned and lived in London. (Vámbéry, 1883; 1904)

Before he began his great tour toward Bokhara, he first went to Persia (now: Iran) and spent there a significant time. (Földvári, 2004) He faced there the dislike toward him, whom there the local inhabitants recognized as a Sunni dervish, who came from Istanbul, thus a strange person for the Shiite believers of Islam. His book “My Wanderings and Experiences in Persia” was a great contribution to cultural anthropology. His descriptions of the religious customs, such as the pilgrimage center Meshed, which was visited by the Shia Muslims instead Mecca, were of great significance for the religious folklore and ethnology. (Vámbéry, 1867)



The great record of Vámbéry, was the description of his trip to Central Asia, Khiva, and Bokhara. (His two-volume book: “Travel in Middle Asia” in German: Vámbéry, 1865, 2nd ed. 1873) His personally studied culture and history of Bokhara, which was published in German and later English, too, in two volumes, introduced the Western, and also Turkish public of those times to the history and culture of that unknown country. (Vámbéry, 1872; 1873) After more than a century, it appears as a fact that Vámbéry’s anthropological works remained of great value, he was and is a great scholar of Turkish peoples, describing their life and customs, contributing much to the ethnology of the Turkish peoples; such as in his book in German “Sketches of Central Asia” (Vámbéry, 1868), characteristics of the “The Turkish People” in general and describing them in particular (Vámbéry, 1885), and other works of him.

His sharp eyes were proved by describing the customs and way of life of the various Turkish peoples, focusing on the Muslim way of life and the way of communication, gestures, approaches, and so on. His sharp vision made him a modern ethnographer and ethnologist, whose ethnological description under the title “Manners in Oriental Countries” were and still has been of great significance. (Vámbéry, Á. 1876)

Here we did not deal with the great debate about the origin of the Hungarian language, though Vámbéry is mostly mentioned in Hungarian discourses as the defender of the Turkish version, which seemed false from the point of view of the Finno-Ugric linguistics — while his great contribution to the Turkish ethnology seems forgotten. It is irrelevant to the topic of our paper. One may find a good bibliography and introduction of the life and activity of Vámbéry from the pen of the great Turkologist, the recognized scholar prof. István Vásáry, published lately in Turkish. (Vásáry, 2022, with further references).

The main approach by Vámbéry was characterized by his pupil Germanus, in his necrology written on passing professor Vámbéry, in 1932: “*Vámbéry was an Orientalist. Not of the kind of room scientists who, with decades of painstaking work, forge valuable theories, but who do not know real life, therefore their theories are only spiritual buildings, which can be knocked down by other theories, but it does not interfere in the discussion of people’s happiness. Instead, he traveled along the East, lived for years in dervish fashion, in palaces of pashas, in mosques, in houses of scholars and mullahs, and with practical eyes examined man and life itself, and gave little credence to abstract theories. As he said, «I have more than once had the opportunity, to see the half-wit of the theory, and it has deterred me so much that I have determined to have my body killed by the dshids [i.e. Turkoman ‘lances’] of the wandering Tatars rather than my soul killed by the letters of the theory.»*” (Germanus, 1932:607)

THE LITERATURE ON THE TOPIC.



1.1. The publications of the journey by Vámbéry

Vámbéry's travelogue was first published in Hungarian and German, too, in the same year. (Vámbéry, 1867; 1867a) Shortly this book was published in Swedish, too. (Vámbéry, 1869) It occurred because the Swedish interest in Oriental cultures was significant in those times (Ture, 1952; Sohrabi, 2005), let's consider the great Swedish traveler, Sven Hedin, whose two-volume book became a bestseller. (Rinman, 1935) In German and Swedish publications, he wrote his name 'Herman' instead of the Hungarian 'Ármin', and in the English ones he used the Latinized form 'Arminius'. Therefore, these appear in the bibliography like different authors, but all these forms refer to the same person Vámbéry.

Lately, the German version has been published in several reprints, it is a bestseller nowadays and a useful source for research, too. (Vámbéry, 1867 = 1979 = 2021, & still more copies)

In Hungarian, the first edition, which, as was mentioned above, was published parallelly with the German text, a few years ago was again published with a preface and explaining comments by István Vásáry. (Vámbéry, 2005.) The well-known Turkologist then published a brief but illuminating paper about the viewpoint of Vámbéry, for the Persians. (Vásáry, 2007)

1.2. The most relevant references on the Wandering in Persia by Vámbéry

As we have just mentioned, the Hungarian scholar I. Vásáry published several articles, and a rich but not complete bibliography can be consulted in his Turkish-language article, just lately. (Vásáry, 2022) — As for the bibliography, an excellent German book is to be mentioned, in several editions, and it is still promised to be published in a new, more updated version. (Knüppel, 2015, 2017², 2020³)

A young researcher of Persona culture, M. Sárközy traveled to Iran and followed the former trip of Vámbéry, focusing on the old Persian region, such as the ruins of Persepolis, and Vámbéry's approach to Shiite Islam. Noteworthy, while prof. Vásáry just saying the Sunnite Vámbéry, thus Efendi Reshid, looked down on the underdeveloped Persians, with their dirty surroundings, much different from the clear Türkiye where the soap and bath were indispensable tools of everyday life, the Persians did not take care of the hygiene, and their homes were messy. Albeit Sárközy of the opinion that Vámbéry paid much attention to the Shiite religious customs, such as the pilgrimage to Meshed. Both highlight Vámbéry did not want to deal with Persia more, for it was not his goal in life, but the trip to Central Asia was that. Vámbéry regarded his trip to Persia as training for the greater and longer voyage to Central Asia.

From the international references in the field, it is to be highlighted the paper in German by a German author, Ruth Bartholomä (2017). She summarises the cruel childhood and learning a lot of languages, then the prolific years spent by Vámbéry in Istanbul, and refers to the support by the Hungarian Academy of Sciences. She mentions Graph Dessewffy, then-president of the Academy, while we have mentioned in the above Barone



Eötvös, the minister of culture, religion, and education. We are a bit righter because József Eötvös was a close friend and a true patron to the poor Vámbéry, and he proposed him to the attention of others, such as the leaders of the Academy. The latter then behave badly, when Vámbéry returned from his strange and enormously long wanderings, alive but almost died, and those lords who sat in the armchairs of the academy were jealous and rude to him, who spoke more than twenty languages perfectly and demonstrated his braveness and strongness, while those had the power and fortune at home, did not speak many languages but gossips with purposes to build their career via intrigues. Then Vámbéry went to London where he was recognized and got such a reputation, he was worthy for. Therefore, we regard Hungarian support due to Barone Eötvös.

R. highlights -doing it very well-, that Vámbéry did not want to visit Persia but to voyage through the country. She quotes it in German: *“So war ich, um weitere Untätigkeit zu vermeiden, dazu gezwungen, eine andere Lücke und ein neues Betätigungsfeld zu finden...”* (Bartholomä: 2017:69) – and she refers to the page in the original, albeit we mean it worthy to quote here the original English text of Vámbéry, in a longer form:

“When I arrived in Teheran, I was greeted with the discouraging news that a journey to Bokhara was fraught with gigantic and unconquerable dangers, and not by any means so easy as had imagined, and, moreover, in the Northeast of Persia, because of the war between Dost Mohammed and Ahmed Shah, the journey via Meshed and Merv or Herat had become perfectly impossible. So, I was obliged, in order to avoid further inactivity, to find another opening and a new field of labour. As the study of the Aryan languages was not at all in my program, there seemed no object in my going to South Persia.” (Vámbéry, 1904:174) Note, Bartholomä refers to page 175, albeit it is on page 174.

The most recognized Hungarian scholar in the field of Turkology, in above referred Vászary, writes that Vámbéry did not evaluate enough the Persian customs and way of life but the Turkish. (Vászary, 2007:18-19) His younger colleague Sárközy, in the referred above paper, is more nuanced, stating that Vámbéry’s main goal was to travel to Central Asia with the purpose to study the Turkish people there, and he did not give up his aim but focused on it. (Sárközy, 2007) Therefore, both authors seek some excuse for Vámbéry’s undervaluation of the Persian people. These are artificial arguments. It is true, Vámbéry was in bad mood with the dangers made his voyage impossible toward Central Asia. Thus, it is an artificial and naïve question of why he would change his mind and do something else instead of the original goal of his life. On the other hand, it is not an explanation for his views toward the Persians. Vászary maintenance seems a bit amazing when he writes that Vámbéry perhaps could love the Persians more if he had spent with them more time. Please consider, scholars are not children or sensible ladybirds but serious people. Hence Vámbéry was not happy to stay in Persia, but it does not mean he would be biased or less objective, only on an emotional basis.



1.3. The most relevant references on the Wandering in Persia by Vámbéry

Nevertheless, Bartholomä introduces the topic quite correctly, and she still pays a look at the reception of this book by Vámbéry in Great Britain. It is of great importance because Vámbéry's findings gained him an extremely good reputation in London, albeit it occurred due to his books on Central Asia, mainly. What was the reaction to his book on Persia? Hardly can we answer this question, if considering only the book, which was published in German only, while his other books were translated into English, too. However, Vámbéry published several articles on Persia, too, in English journals and books. (Vámbéry, 1883a) Noteworthy, his articles are yet unknown in a part, because gathering his anonymous articles gives the bibliographers complicated tasks. (Knüppel, 2020³) Bartholomä means the shortly coming Swedish translation proves the good reputation of this book, too. (Vámbéry, 1869) We still consider Vámbéry's links to the Nordic countries (he spoke the Nordic languages fluently), and his interest in the Near East in Sweden, which we have already told above on. In fact, his "Wandering in Persia" increased his good reputation, too, in some measure.

2. THE MAIN TOPICS OF THIS BOOK OF VÁMBÉRY.

2.1. The social structure of Persia

In the first part, he gives a detailed description of Persian society: "Introduction. The Land - The inhabitants. Government - Ranks - Army - Industry, Arts". Very logical, solid, and correct description, such as from the pen of a serious scholar. No emotional waiving, as some authors maintain it. He describes the army with many figures, which would be interesting to the Western audience. He introduces the Persian "royal court", the Shah, and the ruling elite, the establishment, its habits, communication, and way of life. His ethnological remarks are of great value for those who want to communicate with Persians, and/or evaluate the peculiarities of the country. Here he introduces the Old Persian religion, too, the Zoroastrian confession, its roots in Ancient times, history, and the present reflexes, as well. His most valuable descriptions are those about the present (thus in his age) phenomena of the old religion.

Also, he speaks about Persian literature with great enthusiasm. As a Turkish dervish, he knew well the role of Persian literature played in Turkish literature, and he talks about it.

No cause to judge him for some lack of objectivity or for underestimating the Persian society and culture. However, if the Persians did not yet stay on the level of Turkish modernization, which was yet in the 19th c. not so much but definitely more than in Persia, then it is not a fault of Vámbéry but of the Persians.

Of great significance is the detailed introduction to the Shiite form of Islam, not only with its theoretical basis, history from Hussein and Hassan, their habits, character, and religious customs as well. Here he gives a valuable description of his own experiences, too, as a witness of the exclusivity, hate, and impulsivity of the Shiites. Sometimes they did not want to give him food, even for his good money, because his very clear Turkish

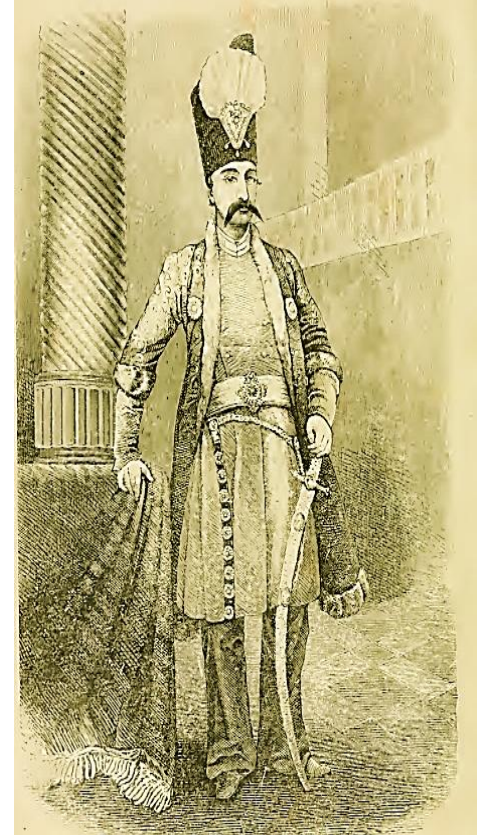
pronunciation proves his speech was that of a person from Istanbul. Now it seems hardly acceptable the view of Vásáry, who maintains if Vámbéry had stayed there still more, he would love the Persians even more. How can one love those people, who are rude to him? Any sane, normal person can love those who respect him and dislike those who dislike him. No such normal person who may love those cause his disadvantage. Albeit it is not a question of love, again. It is a question of the correct depiction of the subject. If the subject is the character and behavior of the Persians, then it is not possible to express some love and write about sweet kissing instead of reality. Reality itself is the greatest value in any writing, moreover in the writings of a scholar.

1st Figure Nasr-ed-Din Shah as depicted by Vámbéry

2.2. Teheran - Royal Court

In the middle of his book, he describes the court of the shah, who was at that time Nasr-ed-Din, and the undoubtedly anarchic behavior of his relatives and the subjects in the elite. Gossip on the sexual behavior of the wives of the shah, intrigues, and childish acts anywhere. It may be compared with the Turkish “royal court” of Sultan Abdelhamid in Istanbul, who was addressed by some critics by Vámbéry, too, but was his friend and still much more Europe-oriented than the Persian Shah. However, the Persian shah also tried to keep good contacts with Great Britain and the Persian army had some British officers, too, for training. But the Shah was much more “Eastern” and independent from the West. It is not a task of ours to describe that Persia was described in the book of Vámbéry. Our job is to show his legacy. He gave many valuable depictions for those who wanted to communicate with Persian, and/or travel to Persia for business or diplomatic purposes.

Therefore, the descriptions of Vámbéry gave good opportunities to contemporary European diplomats and businessmen to get to know the local circumstances, customs, and power relations. These pieces of information are of great significance for those who need to evaluate the local peculiarities with the purpose of making there some business and/or political gaining ground.





2nd Figure the Shah Square in Isfahan, the main square of the city.

2.3. South Persia with great historical memories.

The largest part of the book is devoted to South Persia. Ruins of the Ancient past: the Ruins of Persepolis. The ruins of Islam history: the Ruins of Maderi Suleman and the Ruins of Nakshi and Rustem. Here Vámbéry expresses his relation to the historical past, not only the respect but also the reflections on the contemporary situation of the people whose situation is depicted. As it is common, the Persepolis was the former Royal Court of the Ancient Persian dynasty, for instance, Dareios with its heirs, built memories of the ancient great Persian Empire. On one hand, it is logical Vámbéry wrote a lot on these ruins for the European audience was open to getting more information on it, for a special reputation was addressed to the Ancient Age in those times in Europe, therefore, these parts of Vámbéry's book were the ablest to gain the readers thus the success of the book. Vámbéry had good skills for his PR, as it is stated by all who wrote on his findings and activity, and it was due to his very cruel childhood we dealt with above. Hence, the largest part of the book gained the largest interest of the European average readers. Albeit it does not give any ground to pay the largest attention to these parts of the book when analyzing it from the point of view of the history of the science, thus the Oriental Studies. Nevertheless, these parts appeal the most of interest even from the authors who deal with Vámbéry, such as the above-mentioned Sárközy, who traveled on these lands, too, according to his report already more than ten times and photographed the graffiti written by Vámbéry there in Hungarian, under a previous graffiti written by a Hungarian physician dr. Maróthi, who had already been to Persia half of a century before. (Sárközy, 2007) For Hungarians, these photos may have significant importance, of course. Those who are interested may find in his paper the illustrations. Albeit for the entire international science, the significance of this book of Vámbéry

appears in another aspect. For those who regard it not only as an amazing travelogue but a source of further research, the extreme depictions of the “colour locale” are of less importance, than for those who want to avoid the dead end of orientalism, or the narrow alley of the national proudness of the former scholars of “our” nation, for the latter might be of great moral value but not a thing concerning the positive sciences.

First, Vámbéry described in many details the Persian way of life, the people, the general customs, and some habits in the royal court, hence his book is a great source for ethnology even nowadays as well. Then, Vámbéry described the relations to the very ancient past and the situation of the former, very old places and ruins. Therefore, when further European researchers travelled there, they might use Vámbéry’s book, too, among other works of various authors, to prepare for expeditions to Persia. Hence Vámbéry’s book with its correct and detailed descriptions, from the pen of a very scholar, gave and still gives valuable source materials for further research, such as in the field of comparative religious studies, thus the behaviour of Shiites in comparison with the Turkish Sunnites and the ambiguous approach of jealous Shiites to the Sunnites, including much valuable depiction of the Shiite pilgrimage and special religious costumes, which has very correctly been highlighted by Sárközy (2007). Albeit in our opinion, the legacy of Vámbéry closed in still more important things.



3rd Figure Persian national dress of the middle class, as depicted by Vámbéry

3. CONCLUSIONS AND DISCUSSION: VÁMBÉRY’S CONTRIBUTION TO INTERCULTURAL COMMUNICATION.

In our view, the works of Vámbéry and this book in particular, too, were and have still been sources of intercultural communication, too, especially in the break of the 19th and 20th centuries, when the British Empire faced significant problems with its lands in the East, and the Ottoman Empire was already coming to its end and



the new tendencies of the great territorial and political changes occurred in the Near East in the 20th century were already visible or thinkable.

Intercultural communication was an unknown concept yet in the 19th century, albeit it was mainly used in those relations concerned and determined Vámbéry's activity. In our modern times, intercultural communication is usually regarded to be a field of study at business schools, but it is a significant subject for diplomats, too. In both fields, it is a study gives insights into the cultural oeuvre of the partners and methods how to explain the partner that the item or product is of great value, but in a broader sense, our political or cultural "products", such as intentions, opinions, and proposed plans, are subject of offers for the partners, too. Originally, it was elaborated as the study of methods of how to introduce ourselves and how to understand others better and better, in particular, in order to help the partner. This was, has been, and hopefully will be the basic motivation, even the axial one of intercultural communication, that is, the bridge-making and conflict managing in the everyday life as in the sphere of international relations. The birth of intercultural communication was the failure in cases of post-war support that was to be given by the United States to countries that suffered much during the II World War and were quite underdeveloped. Then the officials of the US faced the problem that the representatives of to-be-helped countries in the Third World did not understand them. They did not accept the western help as they were not being able to be convinced that was real help. The costumes, ways of communication, methods of turning to the other, and such factors must be considered not accidental but essential factors.

According to the fathers of the studies of intercultural communication, numerous helping programs failed because of "inept, culturally insensitive technicians, working in Third World Nations whose language and culture they did not understand." (Rogers & Steinfatt, 1999:61) The cultural heritage of ours, determines our meaning, therefore, if to talk to the others with purposes of the convincing, one must acquire not only the language of the others but their cultural heritage, too. Culture and language are equally important channels of communication if one wants to express him/her to others. his was the great discovery that urged the Foreign Service Institute of America to support investigations into intercultural communication, as this field got its name at that time, too. This institution was established with the purpose of training diplomats and clerks to work abroad, outside the USA. One FSI anthropologist, Edward Hall, improved his practical work with those people living in different cultures considering intercultural communication. His best-selling book on nonverbal communication made more people study the impact of nonverbal messages, including the "cultural" ones, too. (Hall, 1959) Then intercultural communication has dynamically been developing. University courses in intercultural communication were introduced and a basic textbook was published for teaching it. (Samovar & Porter, 1997[1972]; Samovar et al. 2017) Nowadays intercultural communication concerns already much more than the fields of business, the case

of international congresses may be taken for example by Hickson and Stacks (1992), who give advice for academic chairs, as well.

Lately, strange conflicts arise, and the recent world is full of nests of war fire, therefore peace-making is the most important task for intercultural communication. It is required to know each other better, it is inevitable to put in details of the cultural heritage of the other, thus the otherness is the most important factor in our contemporary world. Hence intercultural communication is an axial tool of great importance for solving the heating problems our world faces lately. (Scannavini, 2013) — From this retrospective view, one may constate that it appeared a similar situation in the time of Vámbéry, too. His voyages, his detailed depictions of peoples, customs, and religious life, which was and has been of great significance in the cultural heritage of any people, and his descriptions of the royal court of the shah, the social elite, the establishment, also the everyday life of average people — all these were great and great contributions to the “intercultural communication” of then-time West, for giving help in the development of the civilization of the rest of the world, in a better way of understanding the others by getting more knowledge on them, while considering their local cultural heritage. Noteworthy, it is not a task in the way of intercultural communication “to love” others but to understand them. Those authors were not right to judge Vámbéry for his lack of love for Persians, for his great love for Türkiye, because their approach witnessed their one-track mind. Because the best way to solve problems it is to know and understand others. How it succeeded, is not a subject of our paper here. In fact, Vámbéry’s works were evaluated by the British Government because of his great contribution to then-time intercultural communication, and he was then appointed as an advisor of the British Government. This book of his about the then-Persia was a step in this way, this work of him fitted in this line, therefore this book of his, such as the other ones, must be regarded and evaluated from the point of view of intercultural communication of those times, which was mainly cultivated in the 19th c. by the British Government, for certain reasons, as well.

A) Primary literature: works published by Ármin Vámbéry.

Note: In German and Swedish publications, he wrote his name ‘Herman’ instead of the Hungarian ‘Ármin’, and in the English ones he used the Latinized form ‘Arminius’. Therefore, all these forms refer to the same person Vámbéry.

Vámbéry Á. (2005) *Vándorlásaim és élményeim Perzsiában. Vásáry I. utószavával és jegyzeteivel* [“My Wanderings and Adventures in Persia. With an afterword and notes by I. Vásáry.”], Liliium Aurum: Dunaszerdahely [Slovakia], 2005.

Vámbéry, Á. (1867a) *Vándorlásaim és élményeim Perzsiában*, Kiadja Heckenast Gusztáv: Pest. https://adt.arcanum.com/hu/view/Books_02_MagyarOstortenet_0063_Vandorlasaim_es_elmenyeim_Persiaban_1105/?pg=0&layout=s

Vámbéry, A. (1868a) *Sketches of Central Asia: additional chapters on my travels, adventures, and the ethnology of Central Asia*. J.B. Lippincott: London. <https://openlibrary.org/books/OL6040496M/>

Vámbéry, A. (1873) *History of Bokhara*. Arno Press: London

Vámbéry, A. (1883) *Arminius Vámbéry, His Life and Adventures*. T. Fisher Unwin: London. <https://openlibrary.org/books/OL7035781M/> -

Vámbéry, A. (1883a) *Persia. Half Hours in Many Lands. With Many Illustrations*. London, 311-336.

Vámbéry, A. (1904) *The Story of My Struggles: The Memoirs of Arminius Vámbéry*. T.F. Unwin: London. <https://openlibrary.org/books/OL23342398M/> - *The same, in another edition, same year*: E.P. Dutton: London.

<https://openlibrary.org/books/OL24187313M/>

Vámbéry, H. (1858) *Deutsch-Türkisches Taschenwörterbuch*. Constantinople.

- Vámbéry, H. (1865, 2nd ed. 1873) *Reise in Mittelasien*. Leipzig.
- Vámbéry, H. (1867) *Meine Wanderungen und Erlebnisse in Persien*, Verlag von Gustav Heckenast: Pest [Hungary].
<https://archive.org/details/meinewanderungen00vmuoft> -- Reprint: Nomad: Nürnberg, 1979. - Salzwasser Verlag: Paderborn, October 2021
- Vámbéry, H. (1868) *Skizzen aus Mittelasien*. Brockhaus: Leipzig. = in English: Vámbéry, A. (1868a)
- Vámbéry, H. (1869) *Resa i Persien*. J. L. Törnqvists förlag: Landskrona [Sweden].
- Vámbéry, H. (1872) *Geschichte Bocharas* 2 vols., Cotta: Stuttgart. <https://openlibrary.org/books/OL20438485M>
- Vámbéry, H. (1876) *Sittenbilder aus dem Morgenlande*, Berlin.
- Vámbéry, H. (1885) *Das Türkenvolk in seinen ethnologischen und ethnographischen Beziehungen*. Brockhaus: Leipzig
<https://openlibrary.org/works/OL1068058W/> - Reprint: Adamant Media Corporation: e-book, March 10, 2004

B) Secondary literature: written about him; those referred in the paper.

- Alder, L. & Dalby, R. (1979) *The dervish of Windsor Castle: the life of Arminius Vámbéry*. London.
- Bartholomä, R. (2017) Persien in der Mitte des 19. Jahrhunderts: Reiseeindrücke in Arminius Vámbérys *Meine Wanderungen und Erlebnisse in Persien (1867) Les pays germaniques et l'Iran (XIXe-XXe siècles): expériences de l'altérité et quête d'identité – Die deutschsprachigen Länder und der Iran (19. u. 20. Jhd.)*, Ed. Christine Maillard, Presses universitaires de Strasbourg, 2017 = *Recherches Germaniques* vol.12, p. 65-85 - <https://doi.org/10.4000/rg.826> - <https://journals.openedition.org/rg/826?lang=en>
- Ewans, M. (2010) *Securing the frontier in Central Asia*. London.
- Földvári, S. (2004) Vámbéry Ármin írásai a muszlim zarándoklatok módja és kegyhelyei kutatásában: Rezümé. [“The writings of Ármin Vámbéry in the study of the ways and shrines of Muslim pilgrimages: Abstract”, in Hungarian;] in: *Dunakanyar, népvándorlás, honfoglalás*, [“Danube Bend, migration, conquest”, Conference abstracts in Hung.] Ed. I. Erdélyi. Göd [Hungary], 32-33. <https://www.academia.edu/97972975/>
- Greene, M. (2022). Bram Stoker's 'Great Game'? *History Ireland*, 30(4), 34–37. <https://www.jstor.org/stable/27198459>
- Hall, E.T. (1959). *The silent language*. Garden City, NY: Doubleday
- Hedin, S. (1910) *Overland to India*. v.1-2. McMillan & Co.: London
https://www.forgottenbooks.com/en/download/OverlandtoIndia_10638826.pdf
- Hickson, M. & Stacks, D.W. (1992). *Effective communication for academic chairs.*: State University of New York Press: Albany (NY, USA)
- Ingram, E. (1980). Great Britain's Great Game: An Introduction. *The International History Review*, 2. No.2, 160–171.
<http://www.jstor.org/stable/40105749>
- Knüppel, M. (2015, 2017², 2020³) *Ármin(ius) Vámbéry (1832-1913) – Versuch einer Personalbibliographie*. Verlag Traugott Bautz: Nordhausen [Germany].
- Mandler, D. (2016). *Arminius Vámbéry and the British Empire: Between East and West*. Lexington Books: Lanham-New York-Boulder-London.
- McDaniel, C. P. (2011). Crossroads of Conflict: Central Asia and the European Continental Balance of Power. *The Historian*, 73. No.1. 41–64. <http://www.jstor.org/stable/24455175>
- Oke, M. K. (1985). Professor Arminius Vambéry and Anglo-Ottoman Relations (1887-1907). *Turkish Studies Association Bulletin*, 9(2), 15–27. <http://www.jstor.org/stable/43384106>
- Rezun, M. (1986). The Great Game Revisited. *International Journal*, 41. No.2. 324–341. <https://doi.org/10.2307/40202372>
- Rinman, S. (1935). Förteckning över Sven Hedins Tryckta Skrifter. *Geografiska Annaler*, 17, 1–21.
<http://www.jstor.org/stable/519843>
- Rogers, E.M, & Steinfatt, T.M. (1999). *Intercultural communication*. Prospect Heights (IL, USA).
- Samovar, L, A; Porter, R, E; Stefani, L. A.; Skow, L.M (1997[1972]) *Intercultural communication : a reader*. (13th updated ed. First published 1972) Wadsworth Pub. Co.: Belmont. - <https://archive.org/details/interculturalcom0000stef>
- Samovar, L. A.; Porter, R. E.; McDaniel, E. R.; Roy, C. S. (2017), *Communication between cultures*. 9th ed. Cengage Learning: Boston (MA).
- Sárközy, M. (2007) Megjegyzések Vámbéry Árminnak a Perszepoliszban és az iráni siita zarándokhelyeken tett látogatásairól [“Notes on the Visits by Vámbéry in Persepolis and the Shiitic Pilgrimage Centers in Iran”, in Hungarian], *Földrajzi Múzeumi Tanulmányok* [“Studies on Museology of Geography”], 16. Érd [Hungary], 25-36 - https://library.hungaricana.hu/en/view/SZAK_FOLD_fmt_16_2007/?query=Vámbéry&pg=26&layout=s
- Scannavini, K. (2013) The necessity of Intercultural Communication for a peaceful world. *Academicus - International Scientific Journal*, 8. 172-188 <https://academicus.edu.al/nr8/Academicus-MMXIII-8-172-188.pdf>

- Sohrabi, B. (2005). Early Swedish travelers to Persia. *Iranian Studies*, 38(4), 631-660. <https://doi.org/10.1080/00210860500338424>
- Trivedi, R. K. (1988). British Imperial Interests and Vambéry the Hungarian Turcologist. *Proceedings of the Indian History Congress*, 49, 564–570. <http://www.jstor.org/stable/44148456>
- Ture, A. (1952). *Svenskarna och Österlandet*. Natur och Kultur: Stockholm.
- Vásáry I. (2005) Utószó és jegyzetek [“Afterword, edition, notes”] in *Vámbéry Ármin: Vándorlásaim és élményeim Perzsiában*; Lilium Aurum: Dunaszerdahely.
- Vásáry, I. (2007) Vámbéry a törökségről és a perzsákról [“Vámbéry on Turks and Persians”, in Hung.] *Földrajzi Múzeumi Tanulmányok* [Studies on Museology of Geography], 16. Érd [Hungary], 17-24. https://library.hungaricana.hu/en/view/SZAK_FOLD_fmt_16_2007/?query=Vámbéry&pg=18&layout=s
- Vásáry, I. (2022) *Ármin Vámbéry*. in *Macar Türkologlar - Küçük Biyografik Ansiklopedi*. Ed. G. Fodor, Ankara, 240-240. <https://cdn.turksoy.org/604dd071-e8ac-42e8-8994-b3815e311824?name=Macar%20Türkologlar%20Ansiklopedisi&download>

FABRICATION OF SILVER NANOPARTICLES AS AN EFFICIENT SENSOR FOR QUANTIFICATION OF MERCURY IN AQUEOUS MEDIA

Dr Mahmood Ahmed, PhD

Department of Chemistry, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore-Pakistan,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2285-7406>

Abstract

Excretion of heavy metals especially mercury (Hg^{2+}) from the industries into the environment becomes a major global problem. In this context, mercury is a highly dangerous metal which poses serious impact on human health. In the present study, acridine (ACR) based silver nanoparticles (ACR-AgNPs) were prepared and employed as a nanosensor for effective detection and quantification of Hg^{2+} in tap water. Conjugation between ACR based coating agent and silver was examined by UV-visible and FT-IR spectroscopy, while morphology and particle size were determined through atomic force microscopy (AFM), dynamic light scattering (DLS), and scanning electron microscopy (SEM). Furthermore, sensing behavior of nanosensor for metal ions was evaluated by mixing different metals such as Mn^{2+} , Ni^{2+} , Ba^{2+} , Mg^{2+} , Cr^{3+} , Pb^{2+} , Pd^{2+} , Al^{3+} , Sn^{2+} , Fe^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Cd^{2+} and Hg^{2+} with ACR-AgNPs. Among all the added metal ions, only Hg^{2+} resulted in significant quenching in the absorption intensity of ACR-AgNPs. The limit of detection of the ACR-AgNPs based nanosensor was found to be $1.65 \mu\text{M}$ in a wide pH range (1-14). The proposed mercury sensor worked efficiently in the presence of other interfering agents such as other metal ions. Therefore, the synthesized ACR-AgNPs has proved to be an efficient and robust nanosensor for quantitative detection of Hg^{2+} in real sample analysis such as tap water. The proposed method does not require expensive instrumentation and trained manpower.

Keywords: Acridine, Silver nanoparticles, Mercury, Nanosensor, Water

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIGITAL MARKETING

Prof. Radoslav Baltezarević, PhD

Megatrend University, Faculty of Business Studies, Belgrade, Serbia

ORCID NO: 0000-0001-7162-3510

SUMMARY

The term artificial intelligence (AI) represents the field of computer science that deals with the creation of intelligent machines that are capable of performing activities that generally require human intelligence. AI is a software that learns independently, and gets better over time, without the intervention and influence of humans. Its application is reflected in the fact that, by analyzing huge amounts of data (such as gender, age, interests, etc.), it helps marketers get more information about consumers and their habits, and thus more precisely target the market, and personalize advertising messages and content on social media more adequately. AI improves user experiences with image recognition technology, content creation, and chatbots (a software program that can lead discussions or chat with users, using artificial intelligence to determine solutions). It is believed that more than 80% of organizations use artificial intelligence services, which, while working in the background, help predict the behavior of current and potential consumers, make pay-per-click more efficient, help optimize campaigns, suggest influencers that will have the best effect on the target group of consumers, and ultimately have a positive impact on return on investment (ROI). AI can play the role of an advisor and suggest to companies how to make better decisions. The result of such advices can be risk reduction, lower prices, shorter time to market and the like. AI in digital marketing can also improve the way consumers shop in the digital environment. Many retailers with the help of artificial intelligence in combination with virtual reality (VR) offer consumers the opportunity to "digitally" test brands before they buy them, which significantly contributes to the improvement of consumer experiences and greatly influences their purchasing decisions.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Digital Marketing, Consumers

INTRODUCTION

Digital technologies add value to business, primarily by facilitating interaction between consumers, and providing them with new experiences. The fact is that more and more consumers are migrating to digital technologies and there are a large number of members of the younger population who represent technologically oriented consumers (Bughin, 2015). Digital marketing and digital communication channels are an effective, affordable and fast tools for digital communication and advertising, which does not cause high costs for companies (Ravić et al., 2022).

With the development of digital technologies, digital marketing methods are also developing. Recently, digital marketing is increasingly using artificial intelligence (AI), which can be of great help in better understanding consumers, thus more adequate communication and better adaptation of products and services to



their needs. Among other advantages, AI's power to save companies money, reduce errors in digital marketing (primarily by optimizing and providing data-driven reports on marketing campaigns) and increase consumer satisfaction, stands out (Huang & Rust, 2021).

Artificial intelligence enables predictive analysis, and based on it, enables companies to better understand the preferences of their consumers, to tailor messages more precisely and offer better suggestions (Hermann, 2021). Predictive intelligence and a better understanding of consumers make it easier to develop segmentation and adapt content for each consumer (Sterne, 2017), of course, such activities can result in an increase in sales, as well. AI also shows its role in digital marketing by providing support during search engine optimization (SEO), making company websites better positioned in search results, more accessible and adapted to consumers. Of course, the role that AI plays in ensuring the safety of consumers from cybercriminal activities is not negligible either. In this way, consumers become more relaxed and less anxious when shopping online.

LITERATURE REVIEW

Artificial intelligence relies on several tools, such as natural language processing, machine learning, rule-based expert systems, deep learning, neural networks, physical robots, and robotic process automation (Davenport, 2018). AI with the help of these key technologies interprets external data, enables learning (from collected data) and flexible adaptation (Kaplan & Haenlajn, 2019). AI can also be seen as a machine that imitates a human from whom it learns while observing (Morgan, 2017), on the other hand, machine learning is the ability to learn to perform tasks in the same way as humans, like statistical programmers (Sterne, 2017). Big data, which focuses on volume, velocity of data generated and variety, is used to train machines to learn and then formulate correct machine learning models. From this it can be concluded that artificial intelligence represents the application of machine learning, and that big data analysis is a prerequisite and base for machine learning and AI (Chandra, 2019). In the near future, the development of artificial intelligence will include aspects that will allow machines to learn and think even more like humans, thus the adoption of AI at the organizational level will be able to raise the efficiency and productivity of critical decision-making to an even higher level (Knight & Rich, 2017).

This technology is increasingly being used in the field of marketing in order to better understand consumer decision-making (Kietzmann et al., 2018), among other things. Thanks to AI, marketing experts are able to process huge amounts of information, therefore they can more efficiently implement consumer expectations, and thus cause their satisfaction (Jain et al., 2020).

AI technologies serve as key elements of artificial intelligence marketing (Tjepkema, 2019). Since the introduction of artificial intelligence in the field of digital marketing, more than 80% of marketing professionals believe that AI has now become indispensable in achieving their goals (Accenture, 2019a).



AI is present in modern society and contributes to the lives of people and companies, primarily with its ability to recognize voice and images and suggest text on smartphones (Makridakis, 2017). Text, voice and image processing technologies are often used in marketing to facilitate the presentation of knowledge, reasoning, planning and execution, at a much greater speed and volume than a human could do (Wirth, 2018). AI is increasingly applied in operational marketing for contact center response management, risk identification and consumer analysis and targeting, in order to adapt the design and content of advertising material to the needs of the target market, to more accurately determine the price, and thereby maximize the return from individual consumer (Marinchak et al., 2018). AI automates marketing operations, while deep learning enables more precise recognition of consumer behavior and greater ability to predict which groups are most likely to become consumers. In this way, companies can focus more on the most qualified potential customers without spending time and resources on those less qualified potential customers. AI also enables personalization of products, based on analysis of demographics, geography, purchase history and other factors (Tanveer et al., 2021).

Each consumer has their own specific tastes and interests, and with the help of artificial intelligence, data can be obtained on the basis of which e-mail messages or ads on social networks can be adapted to each user. Content generation with the help of artificial intelligence has become a powerful weapon of digital marketing (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019). It is important to note that AI also promises a better return on investment (ROI). It is estimated that companies that invest in this technology can expect to increase their revenues by a third in a period of 4 years (Accenture, 2019b).

Search engine optimization (SEO) is used to successfully rank a website based on keywords or phrases in search results and thus improve the quality and quantity of web traffic on a specific site (Iskandar & Komara, 2018). A website must be tailored to the user and offer unique content and a good meta explanation in order to achieve better search rankings and generate more relevant visitors (Sharma & Verma, 2020). AI also plays a role in SEO. The automatic method of generating keywords, which is based on the theory of consumer behavior, when searching for relevant terms, uses a linguistic and mathematical approach in a dynamic environment prone to constant changes (Spencer, 2019).

With the help of digital technologies, a huge amount of data (in different formats) can be collected from social media users and later used for different purposes (Moe & Schweidel, 2017), such as consumer analysis, market research or development of new ideas. In this way, marketing results can be drastically improved. Another great example of an AI application is Chatbot. It imitates human intelligence by interpreting users' questions, answering their queries and finalizing online purchases. Also, the data obtained through Meta Messenger can be used to help the company improve the effectiveness of its digital marketing activities (Chaffey



& Ellis-Chadwick, 2019). Chatbots are becoming very popular and can be easily spotted on many company websites.

The use of artificial intelligence in finding influencers in the digital environment, for the needs of companies, whose expertise and other characteristics would be adapted to the needs of the target market, is becoming a standard practice. Marketing experts are aware of the potential of influencers in the digital environment. By sharing audio-visual content on social networks, but also by their own example, they have the power to influence the behavior of their followers (Baltezarević et al., 2022). Consumers will trust the recommendations of influencers on social networks, if they possess significant expertise in a certain area, respect from other internet users and charisma (Kwiatek et al., 2021). But, it's not always easy to find the right influencer with a follower base that aligns with the company's brand. However, with the help of algorithms, it is possible to recognize those influencers who have fake followers, but also to find those whose interests and expertise can strengthen the brand's messages. Artificial intelligence programs (such as Affable AI) play an essential role in mediating between companies and influencers and provide detailed demographic insight into an individual's history on social media platforms. Another possibility that such a program provides is predicting the influence of public opinion creators on the brand or its website. Some other programs (such as Upfluence) usually contain large databases of influencer profiles, which are regularly and frequently updated and indexed by AI. By using keywords, companies can very easily search and find the ones that would suit them best. On the other hand, Influence.co has a different approach, it is a social network with a large number of members, both brands and influencers. Influencer activity can be seen and tracked on the brands' feed, making it easier for brands to choose the faces they think are the best fit for them (Raaj, 2023).

Finally, it should be noted that artificial intelligence contributes to digital marketing by protecting consumers from cybercrime. Which can best be reflected in their increased security when shopping online. AI also contributes to the efficiency and convenience of payments thanks to automatic payments (enabled by improved processes based on artificial intelligence) (Jarek & Mazurek, 2019). It is undeniable that cybercrime harms individuals and organizations, causing them great damage, emotional and/or financial, but often irreparable (Baltezarević & Baltezarević, 2021). As cyberattacks become more complex, artificial intelligence (AI) is used for gathering threat intelligence (from multiple digital sources) to support security operations analysts. Cognitive computing for cyber security offers an advanced type of artificial intelligence, including machine learning algorithms and deep learning networks, which become smarter and more complex over time. An AI tool to detect and respond to such cyber malicious activities can proactively isolate and block ransomware and malware threats and increase user security (IBM, 2020). In recent years, artificial intelligence has advanced greatly in terms of enabling machines to simulate intelligence, make decisions and provide options. It is expected



that the next generation of these systems will go even further, and that intelligent computers will be able to make fast, efficient, but also independent and creative decisions based on unstructured data (Safieddine & Baltezarević, 2016).

CONCLUSION

Artificial intelligence has penetrated into every pore of society and business. As time passes, artificial intelligence processes more and more information that it collects from the digital environment, analyzes that information and learns from it, thus becoming more efficient. It is believed that in the near future, in its effort to imitate human behavior, AI will become even more advanced and will even be able to offer more innovative and creative solutions. AI is becoming an inseparable part of digital marketing, providing great support to companies and experts in this field, to gain a deeper understanding of each individual consumer by collecting huge amounts of data related to behavior, interests, needs and demographics. As an epilogue of this better understanding, companies are able to communicate more directly and adequately adapt their products and services to the real needs and desires of their consumers.

In addition, the role of AI in digital marketing also affects the optimization of the website, its better positioning in the search results, and the creation of more relevant content for consumers. The use of influencers in the digital environment for marketing purposes has long taken off. AI can precisely identify which influencers are not suitable or have fake followers, and which would be a perfect match for the brand they are promoting, and whose followers are an adequate target group. Finally, the role of AI in helping to ensure cyber security should not be overlooked. By collecting data on such activities, but also by identifying and blocking malicious softwares, artificial intelligence helps consumers feel safer during online financial transactions and online purchases. In this way, it directly contributes to companies by stimulating higher sales.

REFERENCES

- Accenture (2019a). AI: built to scale. <https://www.accenture.com/us-en/insights/artificial-intelligence/ai-investments>. (Accessed: 02.03.2023).
- Accenture (2019b). The ROI of AI. <https://www.accenture.com/us-en/insights/artificial-intelligence/roi-artificial-intelligence>. (Accessed: 02.03.2023).
- Baltezarević, R. & Baltezarević, I. (2021). The Dangers and Threats that Digital Users Face in Cyberspace. *IPSI Transactions on Internet Research*, Vol. 17, No. 1, January 2021, pp. 46-52.
- Baltezarević, R., Baltezarević, B. & Baltezarević, V. (2022). The role of travel influencers in sustainable tourism development. *International Review*, No 3-4/2022 pp.125-128 COBISS.SR-ID 83807241 DOI: 10.5937/intrev2204131B
- Bughin, J. (2015). Brand success in an era of Digital Darwinism. <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/brand-success-in-an-era-of-digital-darwinism> (Accessed: 02.03.2023).
- Chandra, H. (2019). Artificial Intelligence (AI) vs Machine Learning (ML) vs Big Data. <https://heartbeat.fritz.ai/artificial-intelligence-ai-vs-machine-learning-ml-vs-big-data-909906eb6a92>. (Accessed: 02.03.2023).
- Chaffey, D. & Ellis-Chadwick, F. (2019). *Digital marketing*. Seventh edition. Pearson. Harlow.
- Davenport, T. H. (2018). *The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work*. MIT Press.
- Hermann, E. (2021). Leveraging Artificial Intelligence in Marketing for Social Good—An Ethical Perspective. *Journal of Business Ethics*, 1-19.
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2018). Artificial Intelligence in Service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172.



- IBM (2020). Artificial intelligence (AI) for cybersecurity. <https://www.ibm.com/security/artificial-intelligence> (Accessed: 03.03.2023).
- Iskandar, M. & Komara, D. (2018). Application Marketing Strategy Search Engine Optimization (SEO). IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, [online] 407, p.012011.
- Jain, H., Vikram, A., Kashyap, A., & Jain, A. (2020). Weapon detection using artificial intelligence and deep learning for security applications. In 2020 International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC) (pp. 193-198). IEEE.
- Jarek, K. & Mazurek, G. (2019). Marketing and artificial intelligence. *Central European Business Review*, 8(2), 46-55.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25.
- Kietzmann, J., Paschen, J. & Treen, E. (2018). Artificial intelligence in advertising: how marketers can leverage artificial intelligence along the consumer journey. *J. Advertising Res.* 58(3), 263–267. <https://doi.org/10.2501/JAR-2018-035>
- Knight, K. & Rich, E. (2017). Artificial Intelligence. Mc Graw Hill India.
- Kwiatek, P., Baltezarević, R. & Papakonstantinidis, S. (2021). The impact of credibility of influencers recommendations on social media on consumers behavior towards brands. *Informatologia. Vol. 54 No. 3-4*, 181-196
- Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: its impact on society and firms. *Futures* 90, 46–60. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006>
- Marinchak, C.M., Forrest, E. & Hoanca, B. (2018). Artificial Intelligence: Redefining Marketing Management and the Customer Experience. *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation*, Vol. 8 No. 2, pp. 14-24.
- Moe, W. W., & Schweidel, D. A. (2017). Opportunities for innovation in social media analytics. *Journal of Product Innovation Management*, 34(5), 697–702.
- Morgan, D. (2017). Dan Brown on God and artificial intelligence in his new thriller, "Origin". <https://www.cbsnews.com/news/dan-brown-on-god-and-artificial-intelligence-in-his-new-thriller-origin/>. (Accessed: 02.03.2023).
- Raaj, Y. (2023). Can AI Help You Pick The Right Influencer? <https://martechvibe.com/martech/can-ai-help-you-pick-the-right-influencer/> (Accessed: 03.03.2023).
- Ravić, N., Baltezarević, R. & Radić, N. (2022). Istraživanje upotrebe digitalnog marketinga u malim i srednjim preduzećima u Republici Srbiji. *Megatrend revija*, Vol. 19, No 2, 2022: 1-12 DOI: 10.5937/MegRev2202001R
- Safieddine, F. & Baltezarević, R. (2016). Advances in technologies evolving new dimensions in e-society. In: *The Internet as a Tool of Modern Business and Communication* Saarbrücken, Germany: Lap Lambert Academic Publishing, pp. 43-75. ISBN 978-3-330-01350-6.
- Sharma, S. & Verma, S. (2020). Optimizing Website effectiveness using various SEO Techniques. Piscataway, NJ USA; Noida India: IEEE Country of Publication, [online] pp.918-22.
- Spencer, M. (2019). "Just Google It:" Keywords, Digital Marketing, and the Professional Writer.
- Sterne, J. (2017). Artificial intelligence for marketing: practical applications. Hoboken, NJ: Wiley.
- Tanveer, M., Khan, N. & Ahmad, A. R. (2021). AI Support Marketing: Understanding the Customer Journey towards Business Development. In 2021 1st International Conference on Artificial Intelligence and Data Analytics (CAIDA) (pp. 144-150). IEEE.
- Tjepkema, L. (2019). What Is Artificial Intelligence Marketing? <https://www.emarsys.com/resources/blog/artificial-intelligence-marketing-solutions/>. (Accessed: 02.03.2023).
- Wirth, N. (2018). Hello Marketing, What Can Artificial Intelligence help you with?. *International Journal of Marketing Research*, 60(5), 435-438.

IMPACT OF COVID -19 IN CONSUMER PURCHASE BEHAVIOR**Hasim Deari**

Faculty of Economics, State University of Tetova, North Macedonia

ORCID NO: 0000-0003-4963-2378

Fluturim Saliu

Faculty of Economics, State University of Tetova, North Macedonia

ABSTRACT

The aim of this paper is to study consumers purchase behavior in this pandemic time. In this time of pandemic not only has the health side of humanity in the world been hit but also their economic side? This new situation created is a new and big challenge for the consumer all over the world. Each country across the world continues to implement restrictions in order to control the spread of the virus. Almost everything is closed and consumers themselves change their side of the purchase behavior. In spite of these issues we tend to see changes in consumers' behavior in online behavior and store As well as the objective of this study is to reveals how consumer purchases behavior new opportunities for new perspectives for marketers. In this paper our intention is to research the consumer habits during this pandemic time, respectively more than one year of consumer habits challenges.

Keywords: COVID-19, consumer behavior, Consumer Purchase Behavior

QUANTITATIVE STRUCTURE ACTIVITY RELATIONSHIP (QSAR) OF PLASMODIUM PROTEIN INHIBITORS

Chennai Yasmine

Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria

Ouassaf Mebarka

Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria

Abstract :

The development of *farnesyltransferase* inhibitors based on the benzophenone scaffold directed against *Plasmodium falciparum* is considered a strategy in malaria treatment. In this work, quantitative structure–activity relationship (**QSAR**) was performed to predict the protein *farnesyltransferase* (**PFT**) inhibitory activities for a series of 36 benzophenone derivatives. The data set was divided into two subsets of training and test sets, and the best model using **multiple linear regression (MLR)**, with the values of internal and external validity ($R^2 = 0.884$, $R^2_{adj} = 0.865$, $R^2_{pred} = 0.821$, $Q^2_{cv} = 0.822$ and $R^2_p = 0.811$) was found in agreement with the Tropsha and Golbraikh criteria. The applicability domain (AD) was determined using the Williams plot to describe the chemical space for the model used in this study. The model shows that antimalarial activities of benzophenone depend on logP, bpol, MAXDn, and FMF descriptors. These indications prompted us to design new benzophenones PFT inhibitors and predict the value of their anti-malarial activities based on the MLR equation. Docking results reveal that the newly designed benzophenones bind to the hydrophobic pocket and polar contact with high affinity. The predicted results from this study can help to design novel benzophenone as inhibitors of human **PFT** with high antimalarial activities.

Key Word : QSAR, docking, benzophenone, PFT inhibitory, antimalarial.

PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AND IN VITRO ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF *O.BASILICUM L.*, *ARTEMISIA CAMPESTRIS A*

Dr.Yassmine CHENNAI

Mohamed Khaidhar University, Biskra

Dr.Assma FETTEH

Mohamed Khaidhar University, Biskra

Abstract

The algerian flora provides a diverse range of aromatic plants with a high therapeutic interest due to their secondary biologically active metabolites, which have sparked scientific interest.

In this study, we are interested in the plants *Ocimum basilicum L.* of the Lamiaceae family and *Artemisia campestris A.* of the Asteriaceae family, which are well known locally and have a variety of curative properties in traditional medicine. The first part of this study is devoted to the quality control of the plant powder and the investigation of the metabolites. The phytochemical screening revealed the presence of flavonoids, tannins, coumarine, essential oil, and other metabolic compounds. The HE were obtained using hydrodistillation with a yield of 2.4% for *O.basilicum L.* and 1.8% for *A.campestris A.* The phenolic compounds were obtained by a series of extractions with four solvents of increasing polarity. The concentration of these extracts in total polyphénols, flavonoids, and tanins was determined by using the reactif Folin Ciocalteu, aluminum trichlorure, and vanilline with the addition of chlorhydric acid. In the second section, we investigated the antioxidative capacity of extracts (HE and phenolic compounds) in vitro using the DPPH method.

The results show that our extraits have interesting antioxidant properties, with ethyl acetate being the most effective. Furthermore, the essential oil has a very low antioxidative activity when compared to the benchmark for the two plants.

Finally, we assessed the antibacterial activity of our extracts against ten pathogenic bacteria using the MH diffusion method.

The results show that phenolic extracts of *O.basilicum L.* have higher activity for HE. Unlike *A.campestris A.*, the acétate of éthyle extract is the most active on the majority of Gram+ souches.

Keywords: *O.basilicum L.*, *Artemisia campestris A.*, Antibacterial, oxidant activities

STUDY OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF FLAVONOIDS: A QSAR MODELING USING GAUSSIAN PROCESS

Y. H. Chennai

University of Biskra, Faculty of Sciences, Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, 07000, Biskra, Algeria

S. Belaidi

University of Biskra, Faculty of Sciences, Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, 07000, Biskra, Algeria

S. Boudergua

University of Biskra, Faculty of Sciences, Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, 07000, Biskra, Algeria

University of Khemis Miliana, Faculty of Sciences and Technolog, 44225, Ain Defla, Algeria

Abstract :

For decades, flavonoids have been the core of diverse research, especially for their significant antioxidant activity. They have several biological activities, and they are used as anticancer, antileishmanial, anti-inflammatory, and antiaging compounds. However, current researchers are very much interested in the antioxidant activity of flavonoids since oxidative stress is strongly related to several diseases. In this study, we have chosen to elaborate on a quantitative structure-antioxidant activity relationship (QSAR) using a statistical method called Gaussian process (GP). The main advantage of this method compared to other techniques currently used in QSAR studies is that it does not increase the complexity of learning tests. Typical QSAR studies use common techniques such as the artificial neural method, multiple linear regression, and partial least squares regression. The aim of this work was to use a statistical technique little known in pharmaceutical chemistry, the Gaussian process regression which is rarely used to build a QSAR model. Finally, we have also demonstrated that GP is reliable and capable of predicting the antioxidant activity with a respectable record (R^2_{pred}) which is equal to 0.86, so it is much higher than the reference value of 0.6. Therefore, we estimate that this reliable model can be used to predict the antioxidant activity of a series of new molecules. Also, based on the HC results, our set was divided into four separate clusters according to the presence of glycosides and the molar weight of the flavonoids.

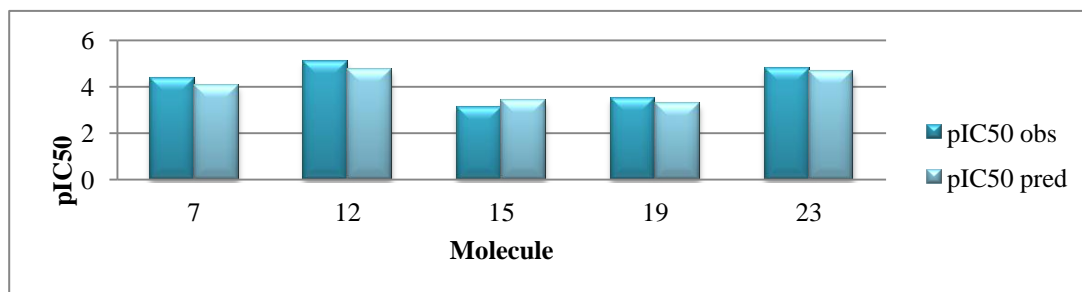


Fig. 1. Comparison in test set between observed and predicted pIC_{50} .

Keywords: Flavonoids, Antioxidant, QSAR, Gaussian process, PCA, HCA.

EFFECT OF MINERAL ADMIXTURE ON SELF COMPACTING CONCRETE

Subhashish Dey

Civil Engineering Department, Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, A.P. India

Abstract

This research work presents a preliminary consideration on self compacting concrete (SCC). SCC is a self-compacting concrete mix, that can flow under its own weight. The basic fluid nature of SCC makes it suitable for casting in congested conditions and in zones with a blocked strong hold. Fly ash can be used as a mineral admixture in concrete. Substitution of fly ash helps to bond in concrete. It is a widely adopted construction practice underlain by the aim to reduce CO₂ emissions of cement production. In this examination, cement, fine aggregate, coarse aggregate, water and fly ash materials are used to prepare the SCC. Fly ash replaced with an interval of 10% up to 40%, with the help of polycarboxylic ether based superplasticiser and viscosity modifying admixture to achieve fresh properties of SCC. By using M60 Grade concrete the examinations had carried out by adopting an optimum water-cement ratio. Workability tests on the fresh concrete by using slump flow, T50, V funnel, L box, U box tests and the durability of concrete is tested by chloride attack and sulphate attack at 90 days.

Keywords: Fly Ash, T₅₀ test, L box, U box, V funnel, strength properties, durability properties

ASSESSMENT OF WATER QUALITY INDEX IN GUDLAVALLERU, KRISHNA DISTRICT, A.P, INDIA

Subhashish Dey

Civil Engineering Department, Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, A.P. India

Abstract

The Krishna and Godavari (East and West) districts of Andhra Pradesh, They have a flourishing agriculture and the farmers of these districts effectively use the mineral rich alluvium of the Krishna and Godavari deltas. The farmers extensively pump groundwater for irrigation and industries, resulting in excessive drawdown of freshwater. Also, saltwater intrusion is occurring along coast of these deltas due to over pumping. The nutrients generated by using fertilizers in agriculture are leaching subsurface as well as are discharging to the coast of Bay of Bengal. The project work is aimed at assessing the water quality index (WQI) for the groundwater in and around Gudlavalleru mandal. This will be determined by collecting groundwater samples and subjecting the samples to a comprehensive physicochemical analysis. The results of analyses will be used to predict various treatment models before consumption of water.

Keywords: Groundwater, WQI, Minerals in groundwater, Gudlavalleru, Kinetic equilibrium, Isotherm data and Regeneration



EXPERIMENTAL STUDY ON PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT WITH FLY ASH AND FINE AGGREGATE WITH ROBO SAND

Subhashish Dey

Civil Engineering Department, Seshadri Rao Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, A.P. India

Abstract

In present condition to fulfill the demand of sustainable construction, concrete made with OPC and different cementitious materials is the best choice for the construction industry. Generally we use materials which are required for conventional concrete and addition to those we replace the low cost as well as light weight materials such as Fly-Ash. In this project we replace the Fly-Ash to the cement and robo sand to the fine aggregate by variable percentages. Fly ash is the byproduct of the combustion of pulverized coal in electric power generation plants. Fly ash particles are minute solid spheres. Fly ash is collected from the exhaust gases by electrostatic precipitators or bag filters. Color generally ranges from dark grey to yellowish tan for fly ash used for concrete. Chemical makeup of fly ash is primarily silicate glass containing silica, alumina, iron and calcium. The perfect substitute for river sand is robos and River sand is one of the basic ingredients in manufacture of concrete. River sand has become expensive and scarce, therefore looking alternate to the river sand. The crusher dust is known as Robosand can be used as alternative material to the river sand. Robosand possess similar properties as that of river sand, hence accepted as a building material. All replacements were done to the M30 grade of concrete. The cement has been replaced by fly ash accordingly in the percentage, and fine aggregate has been replaced by robo sand in percentage. Concrete mixtures were produced, tested and compared in terms of compressive strength, tensile strength, flexural strength with conventional concrete. At certain amount of percentage replacement, strength will be nearly equal to the conventional concrete. Due to the scarcity of fine aggregate and high cost of cement partial replacement of material has been take place. In this study compressive strength, tensile strength and flexural strength are evaluated. In this project we replace the Fly-Ash to the cement for obtaining the optimum value. Optimum value is taken as the 25% of fly ash. Now keeping the fly ash percentage constant and partial replacement of fine aggregate by robo sand with increasing percentage has been take place. The test on concrete cubes is compressive test, on cylinders is tensile test and on beams is flexure test. The curing of cubes, cylinders and beams is 7-days, 28-days and 90 day.

Keywords: Fly Ash, Robo sand, and concrete, fine aggregate and coarse aggregate

INFLUENCE OF JAPANESE ANIME ON FASHION SUBCULTURE

Lecturer, PhD Irina-Ana DROBOT

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania, Faculty of Engineering in Foreign Languages, Department of Foreign Languages and Communication

ABSTRACT

The purpose of this paper is to look at ways in which Japanese anime characters have influenced young girls from all over the world to adopt a fashion subculture style inspired by the hairdo, hair colour and clothes worn by their favourite anime characters. Young people could be regarded as transitioning from the age of childhood to the age of adulthood. Becoming part of such a subculture could be related to them indulging in a state of fantasy world, where they imagine what to be an adult could be like. Anime in Japanese culture are not meant only for children. The anime does not have the same status as the cartoons in Western culture. Anime is meant for all ages, and contains a variety of topics. Teenage girls are willing to express themselves through clothing, hairdo and hair colour. They can also identify with the moods and preoccupations of anime characters. This is why they find these characters very realistic and a source of inspiration for fashion. The perception of the fashion subculture inspired by Japanese anime as a fantasy world and as a transitioning state from childhood to young adult could remind of the *Alice in Wonderland* cartoon. The Lolita fashion subculture style is inspired from the outfit Alice wears. Adapting this means of self-expression through fashion is, however, acceptable in countries where the cultural dimension of individualism is high.

Keywords: Fantasy, Adolescence, Psychology, Individualism

THE PRESENCE OF PHILOSOPHY IN OUR LIVES

Lecturer, PhD Irina-Ana DROBOT
Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania,
+ORCID 0000-0002-2556-6233

ABSTRACT

The purpose of this paper is to look at means in which philosophy can be present, at various points in time, in our lives. Interest in philosophy could be prompted by having age-related dilemmas, such as during various passages from one age to another, e.g. from childhood to adolescence, from adolescence to maturity, and from maturity to old age. Various questions regarding the meaning in life, choosing a career, as well as the relationships with the others are frequent subjects of debate, together with dilemmas related to religious faith, or doing what we like vs choosing a career based on financial benefit. Philosophy, or at least certain branches of it, can seem unpractical and difficult to understand, while other parts of it can be directly linked to the understanding of everyday life issues. Philosophy cannot offer real solutions to problems, but it can raise awareness about them and can help in understanding what values could matter. It can offer a certain perspective on life which can be beneficial to our mental health and happiness. The question regarding what happiness is, for instance, has never been solved. Yet, each and every human being is confronted, in certain times of his/ her life, with this question.

Keywords: values, mindset, personal development, self-understanding.

FELSEFE VE NÖROBİLİM ARASINDAKİ KÖPRÜ: BİLİNÇ¹

Dr. Öğr. Üyesi Aşlı ÜNER KAYA

Gümüşhane Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü

ORCID:0000-0002-0756-0970

"Bilinç nedir?" sorusu kolay bir soru gibi görülse de aslında cevaplaması hiç de kolay bir soru değildir. Üzerinde uzlaşılan ortak bir tanım olmasa da bilinçten bahsederken genellikle fenomenal deneyimlere gönderme yapılır. Bilincin ne olduğuna yönelik sorular günümüzde yalnızca felsefecilerin değil aynı zamanda bilim adamlarının da çözmeye çalıştığı sorular arasındadır. Ancak, 20. yüzyılın neredeyse sonuna kadar bilinç bilim adamları tarafından deneysel çalışmalara elverişli bir fenomen olarak görülmemiştir. Bilincin bilimsel olarak incelenmesi konusunda yaşanan gecikmeye yol açan bilimsel, felsefi veya teknik çok sayıda etken sıralanabilir. Fakat bunların içinde belki de en önemlisi 17. yüzyılın bize bıraktığı mirastır. 17. yüzyıl bilim ve din arasında ciddi çatışmaların yaşandığı bir yüzyıl olarak bilinir. Bu yüzyılda yaşayan din otoriteleri bilimin din için ciddi bir tehdit oluşturduğuna inanmıştır. Descartes ve Galileo kendi çalışmaları ile bu sözde tehditin yön değiştirmesine vesile olmuştur. Bu hususta özellikle Descartes'in çabasını vurgulamak önemlidir. Descartes, gerçekliğin zihinsel ve fiziksel olmak üzere iki türe ayrıldığını iddia eder. Descartes'e göre, zihinsel alan dinin alanı fiziksel alan da bilimin alanıdır. Bilimi sadece maddesel gerçeklikle ilgilenen bir etkinlik olarak sınırlandırmıştır. Söz konusu ayrımın din ve bilim arasındaki çatışmayı az da olsa ortadan kaldırdığı düşünülür. Bu açıdan bakıldığında Descartes oldukça faydalı bir ayrım yapmıştır. Fakat durum görüldüğü kadar iç açıcı değildir ve beraberinde bazı olumsuz sonuçları da getirmiştir. Descartes'in yaptığı ayrım "bilimin, maddesel gerçeklikle ilgilenirken içsel, niteliksel ve öznel deneyimler alanımızla yani zihinsel yönümüzle ilgili çalışmalar yapamayacağı" sonucunu doğurmuştur. Böylece 17. yüzyıldan itibaren bilincin doğa bilimlerinin konusu olamayacağına dair bir gelenek oluşmuştur. Ve bu geleneğin yıkılması için uzun süre beklemek gerekecektir. Bu bildiri de amacım bilincin bilimsel olarak incelenmesini geciktiren felsefi, bilimsel ve teknik sebeplerden yola çıkarak son dönemde nörobilim alanında yapılan çalışmalara dair felsefi bir değerlendirme de bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilinç, Nörobilim, Descartes, J. Searle.

¹ (Bu çalışma Gümüşhane Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nce desteklenmiştir. Proje No: 22.F1214.01.01. Proje başlığı: "Yapay Zekâ Çalışmalarının Temel Meselesi "Bilinç Nedir?" Problemi Hakkında Bir Araştırma")



A BRIDGE BETWEEN PHILOSOPHY AND NEUROSCIENCE: CONSCIOUSNESS

"What is consciousness?" may seem like an easy question to answer; however, it is not easy by any means. Although it does not have a commonly agreed definition, discussing consciousness, we generally refer to our phenomenal experiences. The question of what consciousness is is not only directed to philosophers but also is a question to which scientists are trying to find an answer. However, almost until the late 20th century, consciousness was not seen as a phenomenon suitable for experimental studies. We can discuss many scientific, philosophical, or technical factors that delayed the scientific examination of consciousness. However, perhaps the most important of these factors is the inheritance of the 17th century. The 17th century is known as a century for its critical conflicts between science and religion. The authorities of the century believed that science posed a significant threat to religion. With their own studies, Descartes and Galileo helped this threat shift in different directions. In this regard, it is especially significant to highlight the works of Descartes. Descartes suggests that reality is separated into two types; mental and physical. According to Descartes, the mental area is the working area of religion, and the physical area is the scientific study area. He limited science to only an activity that is involved in material reality. It is thought that the mentioned separation helped ease the conflict between religion and science. Descartes actually made a highly beneficial differentiation here. However, the situation is not as pleasant as it seems, and in the end, it has even led to some adverse results. This classification of Descartes led to the conclusion that "since science is involved in materialistic reality, we cannot conduct scientific research on our quality and unique experience side, that is, our mental side." This way, since the 17th century, a custom emerged on the belief that consciousness cannot be the subject of the natural sciences. Moreover, it will take a long time to break this custom. In this paper, I aim to make a philosophical evaluation of the recent neuroscience studies moving from the philosophical, scientific, and technical reasons that delayed the scientific examination of consciousness.

Keywords: Consciousness, Neuroscience, Descartes, J. Searle.

MADDE KULLANIM BOZUKLUK TANISI ALMIŞ BİREYLERDE PROBLEM ÇÖZME DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Filiz ERSÖĞÜTÇÜ

Dr. Öğr. Üyesi, Fırat University Health Sciences Faculty Nursing Department, Elazığ/Turkey

ORCID: [0000-0002-5334-4830](https://orcid.org/0000-0002-5334-4830)

Nilüfer KILIÇ

Uzm. Dr., Elazığ Mental Health Hospital Elazığ/Turkey

ÖZET

Madde kullanımı ülkemizi ve tüm dünyayı etkisi altına önemli sorunlarından biri haline gelmiştir. Özellikle tanı almış bu özel grupla çalışma yapmak oldukça önemlidir. Bu çalışma, madde kullanım bozukluk tanısı almış bireylerin problem çözme davranışlarının incelenmesi amacıyla kesitsel tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Çalışma Ocak 2023- Şubat 2023 tarihleri arasında Elazığ Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi AMATEM servisinde yapılmıştır. Çalışmanın evrenini Ocak 2023- Şubat 2023 tarihleri arasında yatarak tedavi gören tüm hastalar oluşturmuş olup, çalışma araştırmaya alınma kriterlerini taşıyan 47 madde kullanım bozukluk tanısı almış birey ile tamamlanmıştır. Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ve Problem Çözme Ölçeği (PÇÖ) kullanılmıştır. Toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılarak istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin %70.2'sinin bekar ve yaş ortalamalarının 30.19±9.18 olduğu, %61.7'sinin madde kullanımı nedeniyle iş bıraktığı saptanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin Problem Çözme Ölçeği toplam puanı 101.55±22.73, PÇÖ Aceleci Yaklaşım Alt Boyutu Puanı 33.44±7.85, PÇÖ Düşünen Yaklaşım Alt Boyutu Puanı 13.70±5.77, PÇÖ Kaçınan Yaklaşım Alt Boyut Puanı 14.23±6.33, PÇÖ Değerlendirici Yaklaşım Alt Boyut Puanı 8.06±4.11, PÇÖ Kendine Güvenli Yaklaşım Alt Boyut Puanı 21.34±7, PÇÖ Planlı Yaklaşım Alt Boyut Puanı 10.76±4.72 olarak bulunmuştur. Bu bulgular doğrultusunda madde kullanım bozukluğu olan bireylerin orta düzey problem çözme becerisine sahip olduğunu söyleyebiliriz. Çalışma bulguları Ocak 2023- Şubat 2023 tarihleri arasında Elazığ Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi AMATEM servisinde yatarak tedavi gören Madde kullanım bozukluğu tanısı almış bireyler ile sınırlıdır. Madde kullanım bozukluğu olan bireylerde problem çözme becerileri ile ilgili daha geniş örneklem ile ileriye dönük çalışmalar yapılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Madde Kullanım Bozukluğu, Problem Çözme Becerisi, Psikiyatri

INVESTIGATION OF PROBLEM SOLVING BEHAVIORS IN INDIVIDUALS DIAGNOSED WITH SUBSTANCE USE DISORDER

ABSTRACT

Substance use has become one of the most important problems affecting our country and the whole world. It is very important to work with this special group that has been diagnosed. This study was conducted as a cross-

sectional descriptive study in order to examine the problem-solving behaviors of individuals diagnosed with substance use disorder. The study was carried out in Elazig Mental Health and Diseases Hospital AMATEM service between January 2023 and February 2023. The population of the study consisted of all patients who received inpatient treatment between January 2023 and February 2023, and the study was completed with 47 individuals diagnosed with substance use disorder who met the inclusion criteria. Personal Information Form and Problem Solving Scale (PSS) prepared by the researcher were used to collect the data. The collected data were transferred to the computer environment and evaluated with the statistical package program. It was determined that 70.2% of the individuals participating in the study were single and their mean age was 30.19 ± 9.18 , 61.7% quit their job due to substance use. The Problem Solving Scale total score of the individuals participating in the study was 101.55 ± 22.73 , the PSS Hasty Approach Sub-Scale Score 33.44 ± 7.85 , the PSS Thinking Approach Sub-Scale Score 13.70 ± 5.77 , the PSS Avoidant Approach Sub-Scale Score 14.23 ± 6.33 , the PSS Evaluative Approach Sub-Scale Score 8.06 ± 4.11 , the PSS Self-Confident Approach Sub-Scale Score was 21.34 ± 7 , and the PSS Planned Approach Sub-Scale score was 10.76 ± 4.72 . In line with these findings, we can say that individuals with substance use disorder have moderate problem solving skills. The study findings are limited to individuals diagnosed with substance use disorder who were hospitalized in Elazig Mental Health and Diseases Hospital AMATEM service between January 2023 and February 2023. It is recommended to conduct prospective studies with a larger sample of problem solving skills in individuals with substance use disorder.

Keywords: Substance Use Disorder, Problem Solving Skills, Psychiatry

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca maddeler yüce güç veya ruhlara yakın olabilmek için dini törenlerde, güç ve kahramanlık verdiği için savaşlarda, ilaç olarak hastalıklarda, keyif verici olarak veya bazen de yüksek dozlarda zehir olarak kullanılmışlardır (Öz 2001). Madde bağımlılığı ise; bireysel sağlığın, aile yaşamının, toplum güvenliğinin ve ekonominin üzerinde önemli ölçüde olumsuz etki bırakan son derece maliyetli ve yıkıcı bir toplumsal hastalık olarak tanımlanmaktadır (Soy & Zorlu 2020). Madde bağımlılığı DSÖ'nün tanımına göre; kullanılan bir psikoaktif maddeye kişinin daha önceden değer verdiği diğer uğraşlardan ve nesnelere belirgin olarak daha yüksek bir öncelik tanıma davranışı” olarak tanımlanmıştır (WHO). Madde bağımlılığı, tıbbi sorunların yanı sıra iş gücü kaybı, mesleki problemler, evsizlik, toplumsal ve kişilerarası problemler gibi birçok sorunu beraberinde getiren ciddi sorunlardan biridir (Cüceler, Yılmaz & Türkleş 2022). Madde kullanımı ve bağımlılığı, ırk ve etnik farklılıkları da aşarak bütün toplumların yüzleşmek zorunda kaldığı en önemli halk sağlığı sorunlarından biri haline gelmiştir (Karatay & Kubilay 2004). Madde kullanım bozukluğu, bireyin bedensel ve ruhsal problemler yaşamasına neden olan bir hastalık olmasının yanı sıra sosyolojik ve ekonomik boyutları olan, bireyin içinde bulunduğu aileyi, çevreyi ve toplumsal yapıyı da olumsuz etkileyen bir halk sağlığı sorunu olarak ele

alınmaktadır. Madde kullanım bozukluğunun yalnızca bireysel değil sosyal ve toplumsal riskler taşıması toplumun bağımlı bireylere yönelik düşünce ve davranışlarını olumsuz etkilemektedir (Elbayiyev & Çakir 2023.) Problem çözme yeteneği tek, üniter bir yetenek değildir, bunun yerine, birbiriyle ilişkili olan birkaç farklı boyuttan oluşan çok boyutlu bir kavramdır: Pozitif Problem Yönelimi, Negatif Problem Oryantasyonu, Akılcı Problem Çözme , Dürtüsellik/Dikkatsizlik Tarzı ve Kaçınan Stil gibi boyutlar ile bir sorunu bir tehdit yerine bir meydan okuma olarak değerlendirmeye yönelik genel eğilimi ve kişinin kendi sorunları çözme becerisine olan inancını içeren yapıcı bir sorun çözme setini açıklamaya çalışır (Jaffee & D'Zurilla 2009). Problem çözme madde kullanımı ve yüksek riskli otomobil kullanma ile de bağlantılı olabilir (Hops, Tildesley, Lichtenstein, Ary & Sherman 1990). Madde bağımlılığını birçok çalışma, sorun çözme yeteneğinde ya da baş etme becerisindeki yetersizlik ile ilişkilendirerek açıklamaktadır (Herrick & Elliott, 2001; Azrin et. al 2001; Jaffee & D'Zurilla 2009). Baş etme yöntemlerinin uyum sağlayamaması yada yanlış kullanılması nedeniyle de bağımlılık gelişebilir. Mesela kaygısı ile alkol madde kullanmadan başa çıkmayı öğrenmemiş bir adölesan, sonraki yaşamında karşılaştığı bütün anksiyete veren ve stres doğuran durumlarda alkole yada maddeye ihtiyaç duyabilir. Burada yolun efektif, faydalı olup olmaması önemli değildir.

Bu nedenle yaşanan ilk çözümsüzlükte tekrar maddeye başvurmak daha kolaylıkla gerçekleşir. Bir kez madde kullanımı ikinci kullanım için önemli bir zemin hazırlamaktadır (Sağkal 2005).

Bireyin karşılaştığı sorunlara çözüm üretmesi veya sorunlarla başa çıkması, uygun davranış ve düşünmeyi gerektirir. Sorunların çözümü için alınan alkol/madde ise kişiyi uygun düşünme, duyma ve davranıştan uzaklaştırır. Üstelik mevcut sorunlara bir de alkol/maddenin yol açtığı sorunlar da eklenmiş olur. Kişi bir süre sonra alkol/madde alma nedeniyle sorunlardan uzaklaşmaya başlar. Alkol/madde kullanımı yaşam biçimi haline gelmeye başladığında ise kişi kendisini her çözümsüz hissettiğinde alkol/madde kullanarak rahatlamaya çalışır. Bir süre sonra da alkol/madde kullanma sorunlarla “başa çıkma” mekanizması olarak algılanır. Bu durum kişinin doğal olarak gelişebilecek “başa çıkma” mekanizmalarının engellenmesine neden olduğu gibi alkol/madde bırakıldıktan sonra da kişinin kendisini daha çözümsüz hissetmesine neden olabilir (Yılmaz, Can, Bozkurt & Evren 2014; Çiftçi 2015).

Bağımlılık bireylerin sürekli olarak kullandığı maddeyi (esrar, uyuşturucu, sigara, esktazi, eroin vb.) birçok kez bırakma girişiminde bulunmasına rağmen bırakamaması, giderek madde dozunu arttırması, kullanmayı bıraktığında yoksunluk belirtilerinin ortaya çıkması, zararlarını görmesine rağmen madde kullanmayı sürdürmesi, zamanının büyük bölümünü madde arayarak geçirmesidir. Literatürde madde kullanım bozukluğu olan bireylerde problem çözme becerisini inceleyen çalışma sayısı yeterli değildir. Bu çalışmanın bu anlamda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Özellikle tanı almış bu özel grupla çalışma yapmak oldukça önemlidir. Bu

düşünceden yola çıkarak bu çalışma, madde kullanım bozukluğu olan bireylerde problem çözme stratejilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel tanımlayıcı araştırma türündedir.

2.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma Ocak 2023- Şubat 2023 tarihleri arasında Elazığ Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi AMATEM servisinde yatarak tedavi gören araştırmaya alınma kriterlerini taşıyan iletişim ve işbirliğine açık 47 madde kullanım bozukluk tanısı almış birey ile tamamlanmıştır.

Araştırmaya alınma kriterleri;

- AMATEM servisinde yatarak tedavi görüyor olmak
- Madde kullanım bozukluk tanısı almış olmak
- Çalışmanın amacı açıklandıktan sonra çalışmaya katılmayı kabul etmek
- Okur, yazar olmak
- İletişim ve işbirliğine açık olmak
- 18 yaşını doldurmuş olmak.
- Yoksunluk dönemini geçirmiş olmak
- Komorbit eş psikiyatrik tanı almamış olmak

2.3. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu EK-I, Problem Çözme Envanteri EK- II' den oluşan anket formu kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu: Araştırmacı tarafından oluşturulan form; hastaların, yaşını, medeni durumunu gibi sosyo demografik sorular ile madde kullanım davranışlarını sorgulayan sorudan oluşmaktadır.

Problem Çözme Envanteri: Bireyin problem çözme becerisi konusunda kendi algılayışını ölçen 35 maddelik bu envanter Heppner ve Peterson (1982) tarafından geliştirilmiştir. PÇE, 35 madde ve üç faktörden oluşmaktadır. Bunlardan birincisi problem çözme güveni, ikincisi problemden kaçınma/yaklaşma, üçüncüsü kontroldür (104). PÇE bu üç faktörün özetidir. Ölçeğin orjinalinin Cronbach alfa tutarlılık katsayısı .90, alt ölçekler için elde edilen katsayılar ise, .72 ile.85 arasında bulunmuştur. Ölçeğin alt ölçeklerinin tekrar test güvenilirlik katsayıları, $r = .83$ ile $r = .89$ arasında değişmektedir. Ergen ve yetişkinlere uygulanabilen 1-6 arası puanlanan likert tipi bir ölçektir. Seçenekleri “her zaman böyle davranırım” ile “hiçbir zaman böyle davranmam” şeklinde oluşturulmuştur. Ölçeğin puanlamasında 9, 22 ve 29 numaralı maddeler puanlama dışı tutulur. 1, 2, 3, 4, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30 ve 34 numaralı maddeler ters olarak puanlandırılır. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Şahin ve

Heppner (1993) tarafından yapılmıştır (105). Ölçeğin Cronbach alfa tutarlılık katsayısı .88 olarak bulunmuştur. Yapılan faktör analizi sonucunda ölçeğin aceleci yaklaşım (13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30, 32), düşünen yaklaşım (18, 20, 31, 33, 35), kaçınan yaklaşım (1, 2, 3, 4), değerlendirici yaklaşım (6, 7, 8), kendine güvenli yaklaşım (5, 11, 23, 24, 27, 28, 34), planlı yaklaşım (10, 12, 16, 19) olmak üzere altı faktör bulunmuştur. Türkiye’ de yapılan çalışmalarda bu altı faktör kullanılmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 32, en yüksek puan 192’dir. Ölçeğin değerlendirilmesinde kesme noktası bulunmamaktadır. Problem çözme envanterinden elde edilen puanın düşük olması problem çözme becerisinin yüksek olduğunu, yüksek olması ise problem çözme becerisinin düşük olduğunu gösterir. Ayrıca puanın artması o alt boyutun daha çok kullanıldığını göstermektedir (Taylan, 1990).

2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Toplanan veriler bilgisayar ortamına aktararak istatistik paket programları ile değerlendirilmiş olup, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilmiştir.

2.5. Araştırmanın Etik İlkeleri

Araştırmaya başlamadan önce, Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik kurulundan ve araştırmanın yapılacağı kurumdan onay alınmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan bireylere; çalışmanın amacı, planı, süresi ve kendisinden ne beklenildiği açıklanarak “isteklilik, gönüllülük” ilkesi ışığında araştırmaya katılmaları için bilgilendirilmiş yazılı onam alınmıştır. Çalışmaya katılma ya da katılmamaya karar vermede özgür oldukları, katılmalarını herhangi bir noktada sonlandırabilecekleri, bilgi vermeyi reddetme ve “otonomi” ilkesine saygıya dikkat edilmiştir. Kendilerinden alınan bireysel bilgilerin araştırmanın dışında başka hiç kimseye açıklanmayacağı ya da bilgilere başkalarının ulaşmasına izin verilmeyeceği konusunda güvence verilerek “sadakət-gizlilik” ilkesi doğrultusunda veriler toplanmıştır.

2.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın bulguları, Elazığ Ruh Sağlığı Hastalıkları Hastanesinde yatarak tedavi gören hastalar ile sınırlıdır.

3. BULGULAR

Bu çalışmada toplanan veriler bilgisayar ortamına aktararak istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir.

Tablo 1’de çalışmaya katılan bireylerin %70.2’sinin bekar, % 53.2’sinin çalıştığı, % 68.1’nin gelirinin giderine denk olduğu, %61.7’sinin madde kullanımı nedeniyle iş bıraktığı, 46.8’inin ilköğretim/ortaokul mezunu olduğu, % 68.3’nün ebeveyni ile birlikte yaşadığı, %76.6’sının düzensiz işlerde çalıştığı, % 93.6’nün ailesinde psikiyatrik öykü olmadığı, % 19.1’inde intihar öyküsünün olduğu, % 27.7’sinde kendine zarar verme davranışı olduğu, %14.9’unun başkalarına zarar verme öyküsünün olduğu saptanmıştır.

Tablo.1 Sosyo-Demografik Veriler

Sosyo-Demografik Veriler	n	%
Medeni Durum		
Evli	14	29.8
Bekâr	33	70.2
Çalışma Durumu		
Çalışmıyor	22	46.8
Çalışıyor	25	53.2
Gelir Durumu		
Gelir gidere denk	32	68.1
Gelir giderden az	11	23.4
Gelir giderden fazla	4	8.5
Madde Kullanımı Nedeniyle İş Bıraktımı		
Evet	29	61.7
Hayır	18	38.3
Eğitim Düzeyi		
İlkokul	9	19.1
Ortaokul	22	46.8
Lise	14	29.8
Üniversite ve üzeri	2	4.3
Kiminle Birlikte Yaşıyor		
Ebeveyn	30	68.3
Yakınlar	4	8.5
Eş ve çocuklar	10	21.3
Yalnız	3	6.4
Meslek		
Memur	3	6.4
İşçi	3	6.4
Sürekli Gelir Getiren Düzenli İş	5	10.6
Düzensiz İş	36	76.6
Ailede Psikiyatrik Öykü		
Yok	44	93.6
Var	3	6.4
İntihar Öyküsü		
Yok	38	80.9
Var	9	19.1
Kendine Zarar Verme		
Yok	34	72.3
Var	13	27.7
Başkalarına Zarar Verme		
Yok	40	85.1
Var	7	14.9

Tablo 2’de çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamaları 30.19 ± 9.18 olarak, katılımcıların hastaneye yatış sayı ortalaması ise 3.21 ± 4.40 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan bireylerin Problem Çözme Ölçeği toplam puan ortalaması 101.55 ± 22.73 , PÇÖ Aceleci Yaklaşım alt boyut puan ortalaması 33.44 ± 7.85 , PÇÖ Düşünen Yaklaşım alt boyutu puan ortalaması 13.70 ± 5.77 , PÇÖ Kaçınan Yaklaşım alt boyut puan ortalaması 14.23 ± 6.33 , PÇÖ Değerlendirici Yaklaşım alt boyut puan ortalaması 8.06 ± 4.11 , PÇÖ Kendine Güvenli Yaklaşım alt boyut puan ortalaması 21.34 ± 7 , PÇÖ Planlı Yaklaşım alt boyut puan ortalaması 10.76 ± 4.72 olarak bulunmuştur.

Tablo2. Ölçek ve Alt Boyut Puanları

Problem Çözme Ölçeği (PÇÖ)	Min	Max	Ort ± SS
Problem Çözme Ölçeği Toplam Puanı	58	173	101.55 ± 22.73
PÇÖ Aceleci Yaklaşım Alt Boyutu Puanı	18	48	33.44 ± 7.85
PÇÖ Düşünen Yaklaşım Alt Boyutu Puanı	5	30	13.70 ± 5.77
PÇÖ Kaçınan Yaklaşım Alt Boyut Puanı	4	24	14.23 ± 6.33
PÇÖ Değerlendirici Yaklaşım Alt Boyut Puanı	3	18	8.06 ± 4.11
PÇÖ Kendine Güvenli Yaklaşım Alt Boyut Puanı	9	37	21.34 ± 7
PÇÖ Planlı Yaklaşım Alt Boyut Puanı	4	24	10.76 ± 4.72
Yaş	18	57	30.19 ± 9.18
Hastaneye Yatış Sayısı	1	21	3.21 ± 4.40

4. SONUÇ

Bu bulgular doğrultusunda madde kullanım bozukluğu olan bireylerin orta düzey problem çözme becerisine sahip olduğunu söyleyebiliriz. Çalışma bulguları Ocak 2023- Şubat 2023 tarihleri arasında Elazığ Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi AMATEM servisinde yatarak tedavi gören Madde kullanım bozukluğu tanısı almış bireyler ile sınırlıdır. Madde kullanım bozukluğu olan bireylerde problem çözme becerileri ile ilgili daha geniş örneklem ile ileriye dönük çalışmalar yapılması önerilir.

KAYNAKÇA

- Öz A. Madde Kullanım Bozukluğuna Eşlik Eden Psikiyatrik Bozukluklar Ve Madde Kullanım Özellikleri. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi -2001/İzmir
- Soy, İ. T., & Zorlu, S. (2020). Madde Bağımlılığı Tanısı Almış Bireylerde Benlik Saygısı Ve Sosyal Dışlanma Algıları Arasındaki İlişki. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 36(2), 73-86.
- <https://www.afro.who.int/health-topics/substance-abuse> Erişim Tarihi: 08/03/2023
- Cüceler, S., Yılmaz, M., & Türkleş, S. (2022). Madde Bağımlısı Bireylerin Yaşadığı Psikososyal Sorunlar, Uygulanan Kanıt Temelli Müdahaleler Ve Hemşireliğin Rolü. *Bağımlılık Dergisi*, 23(1), 105-110.
- Karatay G, Kubilay G. Sosyoekonomik Düzeyi Farklı İki Lisede Madde Kullanma Durumu Ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme -Dergisi*, 2004, 1(2): 57-70



- Elbayiyev, S., & Çakır, U. (2023). Madde Bağımlısı Anne Bebeklerinin Klinik Ve Laboratuvar Özellikleri: Tek Merkez Deneyimi. *Bağımlılık Dergisi*, 24(1), 35-42.
- Jaffee, W. B., & D'zurilla, T. J. (2009). Personality, Problem Solving, And Adolescent Substance Use. *Behavior Therapy*, 40(1), 93-101.
- Hops, H., Tildesley, E., Lichtenstein, E., Ary, D., & Sherman, L. (1990). Parent-Adolescent Problem-Solving Interactions And Drug Use. *The American Journal Of Drug And Alcohol Abuse*, 16(3-4), 239-258.
- Herrick, S. M., & Elliott, T. R. (2001). Social Problem-Solving Abilities And Personality Disorder Characteristics Among Dual-Diagnosed Persons İn Substance Abuse Treatment. *Journal Of Clinical Psychology*, 57(1), 75-92.
- Azrin, N. H., Donohue, B., Teichner, G. A., Crum, T., Howell, J., & Decato, L. A. (2001). A Controlled Evaluation And Description Of İndividual-Cognitive Problem Solving And Family-Behavior Therapies İn Dually-Diagnosed Conduct-Disordered And Substance-Dependent Youth. *Journal Of Child & Adolescent Substance Abuse*, 11(1), 1-43.
- Arı Ö. Madde Kullanan Kişilerin Depresyon, Problem Çözme Becerileri Ve Diğer Bazı Değişkenler Açısından Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2007.
- Sağkal T. Alkol Ve Madde Bağımlılarında Öğrenilmiş Güçlülüğün İncelenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2005.
- Yılmaz A, Can Y, Bozkurt M, Evren C. Alkol Ve Madde Bağımlılığında Remisyon Ve Depreşme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 2014; 6(3): 243-256.
- Çiftçi S. Miyokard Enfarktüsü Geçiren Hastalarda Problem Çözme Becerisi Ve Psikiyatrik Belirtiler Arasındaki İlişki, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2015
- Taylan, S. (1990). *Heppner'in Problem Çözme Envanterinin Uyarlama Güvenirlik Ve Geçerlik Çalışmaları* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

STRES KAVRAMININ FİLM ANALİZİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ

Araştırma Asistanı Emine Aytan

Yakın Doğu Üniversitesi,Psikoloji Bölümü, lisans 4.sınıf öğrencisi ,Lefkoşa/KKTC

ORCID:0000-0001-8710-4926

Doç. Dr. Meryem Karaaziz

Yakın Doğu Üniversitesi,Psikoloji Bölümü, Lefkoşa/KKTC

ORCID:0000-0002-0085-612X

ÖZ

Stres kavramı, organizmanın bedensel ve ruhsal sınırlarının tehdit edilmesi ve zorlanması ile ortaya çıkan bir durum olarak açıklanır. Her zaman kötü olmayan bu kavram kontrol altında ise bizi verimli ve mutlu yapar. Önemli olan stresle nasıl baş edebileceğimizdir. Bu çalışmadaki amaç; stres kavramının alt başlıkları olan savaş ya da kaç tepkisi, stresin belirtileri ve psikolojik yönü, strese yanlış çözümlenmeler, stres sırasında bedende meydana gelen değişiklikler ve stresle başa çıkma konularıyla film analizi yöntemine örnek oluşturmaktır. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Çalışmada 1997 yapımı En iyi erkek oyuncu, en iyi film müziği ve yabancı dilde en iyi film olmak üzere üç dalda Oscar kazanmış Hayat Güzeldir filmi, Stres ve stresle başa çıkma konuları açısından incelenmiştir. Filmde Yahudi olan baba ve oğlunun 2. Dünya Savaşı çıkmasıyla toplama kampına götürülmeleri ve oğlunu savaşın acı gerçeklerinden korumak için her şeyin bir oyunmuş gibi gösterme çalışması anlatılmaktadır. Sonuç ve öneriler bölümündeki analizler literatür bağlamında ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Stres, stresle baş etme, film analiz

INVESTIGATION OF THE CONCEPT OF STRESS BY FILM ANALYSIS METHOD

ABSTRACT

The concept of stress is explained as a situation that occurs when the physical and mental limits of the organism are threatened and forced. This not always bad concept, if under control, makes us productive and happy. What matters is how we deal with stress. The purpose of this study; The aim of this study is to set an example for the film analysis method with the sub-headings of the concept of stress, the fight or flight response, the symptoms and psychological aspects of stress, incorrect analysis of stress, changes in the body during stress, and coping with stress. In this study, document analysis, which is one of the qualitative research methods, was used. In the study, the film Life is Beautiful, which won three Oscars in 1997, including the best actor, the best soundtrack and the best foreign language film, was examined in terms of stress and coping with stress. In the film, the Jewish father and his son are taken to a concentration camp with the outbreak of World War II, and they try to make everything seem like a game to protect their son from the harsh realities of war. The analyzes in the conclusion and recommendations section are presented in the context of the literature.

Keywords: Stress, coping with stress, movie analysis

GİRİŞ

Modern toplumun hastalığı şeklinde ifade edilen stres kavramı, aslında günlük yaşamın bir parçasıdır. Latince bir kelime olan bu kavram, “Estrece” kelimesinden gelmektedir (Baltaş ve Baltaş, 1993). 17. yüzyılda “felaket, bela, dert, keder, elem”, 18 ve 19. yüzyıllarda, “kişiye, ruhsal yapıya, organlara ya da objelere karşı yöneltilen güç, baskı ve zorlama” gibi tarihsel süreçte farklı anlamlar yüklenmiştir (Şahin, 1998).

Birçok stres tanımı yapılmıştır. Cüceloğlu'na göre, stres, "bireyin fizik ve sosyal çevredeki uyumsuz koşullar nedeniyle, bedensel ve psikolojik sınırlarının ötesinde harcadığı gayrettir" (Cüceloğlu, 1994). Stres konusuyla ilgilenen öncü bilim adamlarından biri olan Selye göre stres , "bireyin çeşitli çevresel stresörlere karşı gösterdiği genel bir tepki" dir (Erdoğan, 1999). En genel tanımıyla stres kavramı, organizmanın bedensel ve ruhsal sınırlarının tehdit edilmesi ve zorlanması ile ortaya çıkan bir durum olarak açıklanabilir.

Bu çalışmada stres kavramı ve alt başlıklarına bir örneklendirme oluşturması açısından 1997 yapımı En iyi erkek oyuncu, en iyi film müziği ve yabancı dilde en iyi film olmak üzere üç dalda Oscar kazanmış Amerika ve Avrupa'da “Life is Beautiful”, Türkiye’de “Hayat Güzeldir” adıyla gösterime giren orijinal adı” La Villa e Bella” olan film analiz edilmiştir. Çalışmada Yahudi olan Guido Orefice (Roberto Benigni) ve oğlu Giorgio (Giorgio Cantarini) 2. Dünya Savaşı çıkmasıyla toplama kampına götürülür. . Guido ve oğlu a Giosuè arasındaki ilişki stres kavramı ve alt başlıklarına göre incelenmiştir.

Filmin başrol oyuncusu Guido, Oğlu’ Giosuè u savaşın acı gerçeklerinden korumak için her şeyin bir oyun olduğunu anlatır. Guido oğlunu bu durumdan uzak tutmanın verdiği stresle, savaşmadığı için bu stresten kaçmayı yani oğluna oyun olduğunu söylemesi savaş ya da kaç tepkisine örnek olmasıyla birlikte Guido'nun yaşadığı bu zor süreçteki stresle nasıl baş ettiğini göstermesi açısından bu film seçilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışma yönetmenliği Roberto Benigni tarafından yapılan, 1997 yapımı En iyi erkek oyuncu, en iyi film müziği ve yabancı dilde en iyi film olmak üzere üç dalda Oscar kazanmış Amerika ve Avrupa'da “Life is Beautiful”, Türkiye’de “Hayat Güzeldir” adıyla gösterime giren orijinal adı” La Villa e Bella” filmini stres kavramı ve alt başlıklarına dayanarak analiz edildiği betimsel bir çalışmadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması amaçlanan olgular hakkında bilgi veren yazılı ve görsel materyallerin analizini içermektedir. Doküman incelemesinde yalnızca yazılı materyal değil film, video, fotoğraf gibi görsel materyaller de kullanılmaktadır (Goodson ve Walker, 1988; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Nitel araştırmalarda kullanılan video veya film analizi gibi yöntemler araştırılan konuya ilişkin daha detaylı veri toplanmasına yardımcı olmaktadır (Goodson ve Walker, 1988).

BULGULAR

Orijinal adı “La Villa e Bella “olan film İtalya Yapımıdır. Film gösterime girdiği 1997 senesinde çok sevilmiş ve 1999 yılında En iyi erkek oyuncu, en iyi film müziği ve yabancı dilde en iyi film olmak üzere üç dalda Oscar kazanmıştır. Filmin başkahramanı Guido (Roberto Benigni) Arezzo'dan gelen genç bir İtalyan Yahudisidir. Amcasının çalıştığı otelde garson olarak işe başlayıp kitap evi açmayı planlamaktadır. Yerel bir okulda öğretmen olan Dora (Nicoletta Braschi) adında birine âşık olmuştur. Dora zengin, aristokratik ve Yahudi olmayan bir aileden gelmektedir. Dora'nın annesi kendisini hali vakti yerinde biriyle evlendirmek istemektedir. Fakat Dora nişan töreninde kibirli ve zengin nişanlısını terk edip Guido ile atın üzerinde kaçmıştır. Bir kaç yıl geçer Guido ve Dora evlenir ve Giosuè (Giorgio Cantarini) adında bir de çocukları olur.

II. Dünya Savaşı başlamıştır. Guido, Eliseo Amca ve Giosue zorla trene bindirilip toplama kampına götürülür. Yahudi olmamasına rağmen Dora ailesiyle birlikte aynı trene binmek ister ve farklı vagonlarda toplama kampına götürülürler. Filmin demografik bilgileri ve konusuna ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur. Tablo 1’deki bilgiler filmin kapağında alınmıştır.

Tablo 1. Filmle İlgili Demografik Bilgiler

Yönetmen	Roberto Benigni
Yapımcı	Gianluigi Braschi, Elda Ferri
Senaristler	Roberto Benigni, Vincenzo Cerami
Oyuncular	Roberto Benigni, Nicoletta Braschi, Giorgio Cantarini, Giustino Durano
Orijinal Dili	İtalyanca
Süre	116 Dk
Ülke	İtalya

2. Dünya Savaşı başlamasıyla filmin başkahramanı Guido, oğlu Giosue ve Eliseo Amca zorla trene bindirilip Giosue'nin doğum gününde toplama kampına götürülüyor. Yahudi olmamasına rağmen Dora, ailesiyle birlikte aynı trene binmek istiyor ve farklı vagonlarda toplama kampına götürülüyor. Kampta, Guido oğlunu Alman askerlerinden saklıyor ve ona gizlice yemekler veriyor. Guido, oğlunu savaşın kötü etkilerinden korumanın

verdiği yoğun stresle kampta olup bitenleri oyun olduğunu, eğer oyunu kazanırlarsa ödül olarak doğum gününde almasını istediği tankı vereceklerini söylüyor. Guido burada savaş ya da kaç tepkisi ile hareket ederek stresle neden olan faktörlerle savaşamayacağı için bu faktörlerden kaçarak, oğluna bunların bir oyun olduğunu söylüyor ve içinde bulunduğu stresli durumla baş ediyor. Savaş ya da kaç tepkisi, stres kaynağı ile yüzleşmeye ya da kaçmaya hazır hale gelmemizdir (Şahin, 1998). Yaşamımızda stresle karşılaştığımızda ilk yapmamız gereken etkili bir planlamadır. Etkili planlamanın yolu, önceliklerinizi belirlemek ve ilk başta basit sorunlar üzerinde çalışıp, onları giderdikten sonra daha karmaşık olanlara yönelmekten geçer. Guido önceliğini oğlu olarak belirlemiş ve ilk olarak oğlunu savaşın kötü etkilerinden korumayı hedeflemiştir. Her şeyi oyun gibi göstermesinin bir nedeni de budur.

Guido, Almanca bilmemesine rağmen Alman Nazi subayının kamptaki talimatları söylemek için "Almanca bilen var mı?" sorusuna "Almanca biliyorum" diyerek yanıt verir ve Alman subayının söylediklerini oğluna İtalyanca olarak çevirir, ancak kamptaki talimatları değil kendi uydurduğu şeyleri oğluna anlatır. Burada da önceliğini oğlu olarak belirler Guido, o şartlar altında bulunduğu bu küçük sorunlara kendince çözümler bulup, etkili planlamasına sağdık kalmıştır.

Stres kavramın açısından film genel olarak değerlendirildiğinde; Guido'nun yaşadığı bu yoğun strese rağmen oğlunu savaşın etkilerinden korumak için her şeyin bir oyun olduğunu söylemesi önem ifade eder. Çünkü birey strese yenik düşmeyip, onunla baş etmek için öncelikle olumlu-olumsuz durumları göz önüne almalı, Bu yolların kısa dönemli rahatlamaya mı yoksa uzun dönemli strese mi yol açtığı ve onun için sağlıklı mı sağlıksız mı olduğu değerlendirmesini yapmalıdır(Sarp, 2000). Filmin başkahramanı her şeyin oyun olduğunu söyleyerek kısa süreli bir rahatlamaya ulaşmayı hedefler, savaş bittiğinde tank ile gelip Giosue'yi kurtardığında uzun dönemli bir rahatlama sağlar.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Stres kavramı en genel tanımıyla, organizmanın bedensel ve ruhsal sınırlarının tehdit edilmesi ve zorlanması ile ortaya çıkan bir durum olarak açıklanabilir (Güçlü, 2001). Stresin insanla ilişkisi, tıpkı gerilmenin keman yayıyla olan ilişkisi gibidir. Gerilme az olursa çıkan melodi yavan ve törpü sesi gibi olur, aşırı olursa da müzik kulak tırmalar ya da tel kopar. Stres ölümün öpücüğü de olabilir, hayatın tuzu biberi de. Asıl konu, onu nasıl kontrol edebildiğinizle ilgilidir. Kontrol altındaki stres bizi verimli ve mutlu yapar, kontrol edilemeyen stres ise bize zarar verir, hatta öldürür. Stres kavramını açıklamak amacıyla orijinal adı La Villa e Bella olan film analiz edilmiştir. Filmin başrolü Guido, toplama kampında yaşadığı yoğun stres nedeniyle, oğlunu korumak adına her şeyin oyun olmasını söylemesi stres kavramı ve alt başlıklarına en iyi şekilde anlatması sebebiyle bu film seçilmiştir.

Bu çalışmada analiz edilen filmin başkahramanı Guido, oğlunu savaşın kötülüklerinden korumak için onu askerlerden saklar ve ona her şeyin kendisinin kurduğu bir oyun olduğunu anlatır. Buradaki olay savaş ya da kaç tepkisinin birer örneğidir. Savaş ya da kaç. tepkisi, bedende oluşan fiziksel ve kimyasal değişmeler sonucunda kişi, stres kaynağı ile yüzleşmeye ya da kaçmaya hazır hale gelir (Şahin, 1998). Guido burada stres kaynağı ile yüzleşmek yerine her şeyi oyun olduğunu söyler ve bu stres kaynağından kaçır.

Bu çalışmada, gösterime girdikten bir iki sonra, 1999 senesinde En iyi erkek oyuncu, en iyi film müziği ve yabancı dilde en iyi film olmak üzere üç dalda Oscar kazanmış orijinal adı La Villa e Bella filmi aracılığıyla stres kavramına kavramına örneklendirme oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada La Villa e Bella filminin stres ve stresle baş etme alanına katkı sağlayacağını, film analiz yönteminin daha da yaygınlaşarak daha aktif bir şekilde kullanılacağı düşünülmektedir. Sadece stres ve savaş ya da kaç tepkisinin değil stres yönetiminin diğer konuları içinde film analiz yöntemi kullanılarak, kişilerin stresi tanıyıp buna uygun baş etme stratejileri geliştirmeleri düşünülmektedir. . Bireylerin stres yönetimi alanında daha fazla bilgiye sahip olmaları için üniversitelerde bu alan dersinin zorunlu ders olması, yine üniversitelerde psikoloji adayı öğrencilerin bu alanı tanımları, yeni mezun psikologlara alanı tanımları için seminerler düzenlenmesi, alanda çalışan akademisyenlerin öğrencilerine stres yönetimi konularıyla ilgili film analiz yöntemiyle makale ödevi vermeleri hem film analiz yöntemini hem de stresin ve stres yönetiminin tanınmasını sağlanarak bu alandaki eksikliğin en aza indirilebileceği düşünülmektedir. Benzer şekilde psikologlar danışanlarına bu yöntemle, içinde buldukları durumla ilgi filmler önererek sorunlarını farklı bir pencereden görmelerine, üstüne daha fazla düşünebilmelerine olanak sağlanacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Baltaş, A. & Baltas, Z. (1993). Stres ve Başa Çıkma Yolları. İstanbul: Remzi Kitapevi
- Cüceloğlu, Doğan. İnsan ve Davranışı. Psikolojinin Temel Kavramları. İstanbul: Remzi Kitabevi,1994.
- Erdoğan, İlhan. İşletme Yönetiminde Örgütsel Davranış. Dönence Basım ve Yayın Hizmetleri, İstanbul: 1999.
- Goodson, I., & Walker, R. (1988). Putting Life into Educational Research. In R. R. Sherman & R.B.Webb (Eds). Qualitative research in education: focus and methods (pp. 108-122). London: Routledge.
- Sarp, N. (2000). Hekim ve Stres Yönetimi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* , 133-137.
- Şahin, N.H. (1998). Stresle Başa Çıkma: Olumlu Bir Yaklaşım. 3. Basım, Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

MÜZİK TERAPİ KAPSAMINDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ

Dr. Öğretim Üyesi Betül KARAGÖZ DURSUN

Inonu University, Faculty of Education, Department of Fine Arts Education, Malatya, Turkey.

ORCID: 0000-0002-2655-3303

Uzman Öğretmen Eda ALEMDAR ÇANKAYA

Mumtaz Turhan Anatolian High School, Erzurum, Turkey.

ORCID: 0000-0002-8148-8620

ÖZET

Bu araştırmada Türkiye’de müzik terapi konusunda yapılmış lisansüstü çalışmaların yıl, enstitü, anabilim dalı, tez türü, konusu gibi özellikleri açısından incelenerek betimlenmesi amaçlanmıştır. Konuyla ilgili veriler internet üzerinden Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanı arşivinden elde edilmiştir. Tez merkezi Yöktez ana sayfasında tarama terimi olarak “müzik terapi” ve “müzikle tedavi” yazıldığında listelenen toplam 121 tez incelenmiştir. İçerik analizine tabi tutulan veriler belirlenen kriterler doğrultusunda sınıflandırılmış ve spss programı kullanılıp yüzde-frekans cinsinden tablolar halinde sunularak yorumlanmıştır. Yapılan inceleme sonucunda; ilgili konuda yapılan ilk lisansüstü çalışmanın 1994 yılında müzik alanında yapılan bir yüksek lisans tezi olduğu görülürken, tezlerin yıllara göre dağılımına bakıldığında en fazla çalışmanın % 14, 87 oranında 2021 yılında yapıldığı, en az çalışmanın ise bir çalışma ile sınırlı kaldığı 1994, 1998, 1999, 2008, 2009 ve 2011 yıllarında yapıldığı görülmüştür. Bununla birlikte arşivde yer alan ilk ve son çalışmanın yapıldığı 1994-2023 yılları arasında bazı yıllarda konuyla ilgili herhangi bir çalışmanın yapılmadığı görülmüştür. Ayrıca sağlık alanında (hemşirelik, psikoloji, psikiyatri, cerrahi, halk sağlığı, acil tıp, anestezi-reanimasyon, ebelik, fiziksel tıp ve rehabilitasyon, nörobilim ve diş hekimliği) 14 doktora, 12 uzmanlık, 63 yüksek lisans olmak üzere toplamda 89 çalışma; müzik branşında 1 doktora ve 27 yüksek lisans olmak üzere toplamda 28 çalışma; İslam tarihi alanında 1 doktora çalışması; radyo televizyon alanında 1 doktora çalışması ve özel eğitim alanında 2 yüksek lisans çalışması yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; son yıllarda müzik terapi alanında yapılan tez çalışmalarının arttığı gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda; müzik terapi kapsamındaki çalışmalara ilgi ve eğilimin arttığı düşünülebilir. Buradan hareketle tamamlayıcı tıp kapsamına giren ve dünyada yaygın olarak kullanılan bu konunun ilgili alana katkı sunması bakımından tüm yönleriyle incelenmesi ve yeni çalışmalar yapılması önerisi getirilmiştir

Anahtar Kelimeler: Müzik, müzik eğitimi, müzik terapi, müzikle tedavi.

EXAMINATION OF GRADUATE STUDIES IN THE SCOPE OF MUSIC THERAPY

ABSTRACT

In this research, it is aimed to describe the postgraduate studies on music therapy in Turkey by examining them in terms of year, institute, department, type of thesis, subject. The data on the subject were obtained from the database archive of the National Thesis Center of the Council of Higher Education over the internet. When "music therapy" and "therapy with music" were written as search terms on the thesis center Yöktez homepage, a



total of 121 theses listed were examined. The data subjected to content analysis were classified in accordance with the determined criteria and interpreted by using spss program and presented as percentage-frequency tables. As a result of the examination; While it is seen that the first postgraduate study on the related subject was a master's thesis in the field of music in 1994, when the distribution of theses by years is examined, the highest number of studies was carried out in 2021 at a rate of 14, 87%, and the least study was limited to one study in 1994, 1998, 1999, It was seen that it was made in 2008, 2009 and 2011. However, in some years between 1994-2023, when the first and last study in the archive was carried out, it was observed that no study was conducted on the subject. In addition, 89 studies in total, including 14 doctorate, 12 specialization, 63 master's studies in the field of health (nursing, psychology, psychiatry, surgery, public health, emergency medicine, anesthesia-reanimation, midwifery, physical medicine and rehabilitation, neuroscience and dentistry); 28 studies in total, including 1 doctorate and 27 master's degree in music; 1 PhD in Islamic history; It was concluded that 1 doctorate study in the field of radio and television and 2 master's studies in the field of special education were carried out. According to the findings obtained; In recent years, it has been observed that thesis studies in the field of music therapy have increased. In this direction; It can be thought that the interest and tendency to studies within the scope of music therapy has increased. From this point of view, it has been suggested that this subject, which is included in the scope of complementary medicine and is widely used in the world, should be examined in all aspects and new studies should be made in order to contribute to the related field.

Keywords: Music, music education, music therapy, therapy with music.

MUTLULUK VE YAŞAMIN ANLAMI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Melike TEKECİ

Istanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü,
Halkalı Kampüsü

ÖZET

Bu araştırmanın temel amacı bireylerin yaşamın anlamı ve mutluluk açısından bazı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesini ortaya koymaktır. Araştırmanın verileri 17-22 yaş arasında olan 296'sı (59,2) kız, 204'ü (40,8) erkek olmak üzere toplam 500 kişi üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma korelatif araştırma modelinde gerçekleştirilmiş olup, Mutluluk ile Yaşamın Anlamı ölçekleri kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen puanların normallik testleri sonuçları doğrultusunda; ikiden fazla grup ortalamaları arasındaki farkın anlamı için tek yönlü ANOVA, tek yönlü varyans analizi ve değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya konulabilmesi için de Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, dışa dönük olanların aranılan anlam ve mutluluk düzeylerinin daha yüksek olduğu , ibadet sıklığı açısından, düzenli ibadet yapanların aranılan anlam ve mutluluk düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte bazen ibadet yapanların bulunmaya çalışılan anlam ve yaşamın anlamının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Özgürlük açısından incelendiğinde ise, kendini özgür hisseden insanların yaşamın anlamı , aranılan anlam ve mutluluk düzeylerinin daha yüksek olduğu , benzer şekilde sorumluluk düzeyi yüksek olanların aranılan anlamlarının ve yaşamın anlamlarının daha yüksek olduğu ve daha mutlu olduğu gözlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular genel olarak tartışılmış, yorumlanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mutluluk, yaşamın anlamı.

AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HAPPINESS AND THE MEANING OF LIFE IN TERMS OF SOME VARIABLES

Melike TEKECİ

Istanbul Sabahattin Zaim University Graduate School of Education
Guidance and Psychological Counseling Department,
Halkalı Campus

ABSTRACT

The main purpose of this retention is to examine the explanation between some variables in terms of the meaning of individuals' life and happiness. The data of the study was conducted on a total of 500 people, 296 (59.2) girls and 204 (40.8) boys, aged 17-22.

The research was carried out in the correlative research model and the Happiness and Meaning of Life scales were used. The results of the normality tests of the scores obtained from the research; One-way ANOVA was calculated for the meaning of the difference between the means of more than two groups, one-way analysis of

variance, and the Pearson Multiplication of Moments Correlation Coefficient was calculated to reveal the relationship between the variables. According to the data obtained from the research, it was found that the externally oriented ones had higher dimensions of meaning and happiness, and those who regularly worshiped had a higher speed of meaning and happiness in terms of worship load. However, it has sometimes been observed that the meaning of life and the meaning of life sought to be found by worshipers is higher. If it is freedom-oriented, it has been observed that the meaning of life of people who feel free is higher than the meaning sought and the limits of happiness, similarly, those with a high level of responsibility have higher meanings and meanings of life and are happier. The results of the research were generally discussed, interpreted and suggestions were made.

Keywords: Happiness, meaning of life.

IMPORTANCE OF PSYCHOLOGICAL CAPITAL IN ENTREPRENEURIAL RECITAL AND GROWTH INTENTIONS

Nazia Arif

Ph.D Scholar, Gangadhar Meher University, Sambalpur, Odisha, India

Dr. Rupashree Goswami

Assistant Professor, School of Psychology,
Gangadhar Meher University, Sambalpur, Odisha, India.

Abstract

This article emphasises the value and necessity of researching psychological capital in the context of entrepreneurship. Additionally, it makes certain claims about the impact of psychological capital on business performance and expansion plans. Today's business owners frequently operate in a fast-paced, cutthroat atmosphere with limited financial, social, and human resources. Entrepreneurs must extensively depend on human resources in their business venture due to a lack of traditional resources and volitional control. Psychological capital (PsyCap) is one such resource that can provide businesspeople the conviction that they are more tolerant to failures (resilience), can build their personal successes (efficacy and hope), will encounter favorable outcomes (optimism), and have excellent behavioral control (efficacy). Hence, for business owners, PsyCap could be a valuable tool for performance enhancement and setting goals (e.g. growth intention). This study reviews the literature and advocates further investigation into how entrepreneurs' performance and long-term growth goals are impacted by their psychological capital. This study has ramifications for existing and aspiring business owners as well as public and private organisations engaged in promoting, developing, and regulating entrepreneurship.

JAZZ IMPROVISATION, INNOVATION AND CREATIVITY IN INDIGENOUS BAPEDI WEDDING SONGS

Prof. Dr. Dr. Morakeng Edward Kenneth Lebaka

University of Zululand – KwaDlangezwa Campus; Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Creative Arts, South Africa

ORCID NO: 0000-0002-4652-9490

Abstract

In indigenous Bapedi Musical Arts, the four (improvisation, creativity, talent, and innovation) are found together. Indigenous Bapedi Jazz music is composed of influences from call-and-response practices and has its roots in the history of the Bapedi culture. At the heart of it all, is Bapedi cultural heritage and identity. The purpose of this study was to investigate how traditional Bapedi music practitioners acquire improvisation skills. The primary question raised in this study is: what is the relevance of jazz music in indigenous Bapedi musical arts, and how do traditional Bapedi music practitioners improvise? Contextual approach was employed, and data was collected through observations, interviews, and video recordings of social performances. Relevant sources to the context of this study in the form of published journal articles, book chapters, books and theses were also consulted to compare and complement data collected from the field research. Indications from the investigation have shown that traditional Bapedi music practitioners acquire improvisation skills through creativity and innovation, and improvisation in jazz most often includes a soloist, as well as a group of musicians who repeat a certain rhythmic pattern and a succession of chords creating the base for the solo. It has emerged from this study that over this rhythm, the soloist plays an improvised melody, with each rhythmic cycle able to produce an entirely new sensory experience. The results have also demonstrated that creativity and innovation are identical, and without music, there is no culture. It was concluded that during the performance; drumming, singing, and dancing are inseparable.

Keywords: Jazz, improvisation, creativity, innovation, Bapedi cultural heritage and identity, talent, drumming, singing, dancing.

İKLİM VE ÇEVRESEL DEĞİŞİKLİKLERİN KLİMakterium DÖNEM KADIN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Ebru SOLMAZ

Ağrı İbrahim Çeçen University, Faculty of Health, Department of Midwifery
ORCID: 0000-0003-1962-8669

Aslı SİS ÇELİK

Atatürk University, Faculty of Nursing, Department of Obstetric and Gynecology Nursing
ORCID: 0000-0002-3597-7167

ÖZET

İklim ve çevresel değişiklikler insan sağlığı üzerinde büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Lancet çalışmasına göre 2020 yılında bildirilen sıcak hava dalgasının insanlar üzerinde ciddi sağlık sorunlarına neden olduğu bildirilmiştir. İklim ve çevresel değişikliğin sağlık sonuçları üzerine etkisi cinsiyet tabanlı kıyaslandığında kadınların erkeklere kıyasla daha fazla risk altında olduğu bulunmuştur. Özellikle cinsel ve üreme sağlığı açısından özel dönem aralıklarında bulunan kadınların dünya üzerinde yaşanan bu olumsuz değişikliklerden fazla etkilendiği görülmüştür. Kadın yaşamının en çok etkilendiği bu dönemlerden birisi klimakterik dönemdir. Klimakterik dönemdeki kadınlarda çeşitli biyolojik ve psikolojik değişiklikler görülmektedir. Biyolojik değişiklikler arasında kardiyovasküler, serebral, vazomotor semptomlar gözlemlenirken psikolojik olarak kadın ruh halinde, beslenme düzeyinde sorunlar yaşanabilmektedir. Bu dönemde en sık görülen semptomlar arasında gece terlemeleri, sıcak basması, vajinal kuruluk, pelvik taban kaslarının gevşekliği, disparoni ve uykusuzluk yer bulunmaktadır. Literatür incelendiğinde dünya üzerinde sıcaklık ortalamasının artması klimakterium dönemde bulunan kadınların özellikle vazomotor semptomlarını daha şiddetli ve daha uzun sürede yaşamalarına ve bu durumun yaşam kaliteleri üzerinde oldukça etkili düşüşe neden olduğu saptanmıştır. Ayrıca çevresel değişiklikler arasında endokrin bozucu kimyasallara daha fazla maruz kalan kadınların 1.9-3.8 yaş daha erken menopoz dönemine geçiş yaşadıkları tespit edilmiştir. Mevcut iklim krizi kadın sağlığını olumsuz şekilde etkilemektedir. Daha da önemlisi, iklim ve çevresel değişiklikler kadının üreme yaşamının birçok aşamasını olumsuz etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda gelecek nesillerin sağlığını da etkilemektedir. Bu nedenle iklim ve çevresel değişiklik hakkında daha fazla çalışmaya ve düzenlemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu krizi hafifletmeye yönelik müdahaleler, dünya çapında kadınların ve çocukların gelecekteki sağlığını korumak ve sürdürmek için kritik öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Çevre, Değişiklik, İklim, Kadın, Klimakterium,

THE EFFECT OF CLIMATE AND ENVIRONMENTAL CHANGES ON CLIMACTERIUM PERIOD WOMEN'S HEALTH

ABSTRACT

Climate and environmental changes pose a great threat to human health. According to the Lancet study, the heat wave reported in 2020 has been reported to cause serious health problems on people. When the effects of climate and environmental change on health outcomes are compared based on gender, it has been found that women are more at risk than men. It has been observed that especially women who are in special periods in terms of sexual and reproductive health are more affected by these negative changes in the world. One of these periods in which women's life is most affected is the climacteric period. Various biological and psychological changes are seen in women in the climacteric period. While cardiovascular, cerebral and vasomotor symptoms are observed among the biological changes, psychological problems may occur in women's mood and nutritional level. The most common symptoms in this period include night sweats, hot flashes, vaginal dryness, laxity of the pelvic floor muscles, dyspareunia and insomnia. When the literature is examined, it has been determined that the increase in the average temperature in the world causes women in the climacteric period to experience more severe and longer vasomotor symptoms, and this situation causes a very effective decrease in their quality of life. In addition, it has been determined that women who are more exposed to endocrine disrupting chemicals among environmental changes experience a transition to menopause 1.9-3.8 years earlier. The current climate crisis negatively affects women's health. More importantly, climate and environmental changes not only negatively affect many stages of a woman's reproductive life, but also affect the health of future generations. Therefore, there is a need for more studies and regulation on climate and environmental change. Interventions to alleviate this crisis are critical to protecting and sustaining the future health of women and children worldwide.

Keywords: Environment, Change, Climate, Woman, Climacterium,

İKLİM VE ÇEVRESEL DEĞİŞİKLİKLERİN KLİMakterium DÖNEM KADIN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

İklim değişikliği, yirmi birinci yüzyılın en büyük küresel sorunlarından biridir. Sanayi Devriminden bu yana dünya 1.2-2.2°C'lik bir artışla karşı karşıya kalmıştır (Copernicus, 2021). Yaşanılan bu değişiklik azaltılmazsa, şimdiki ve gelecek nesillerin sağlığı üzerinde çok boyutlu ve geri döndürülemez etkilere yol açacağı tahmin edilmektedir. Etkileri bölgelere, nesillere, yaşa, sınıflara, gelir gruplarına ve cinsiyete göre değişmektedir. İklim değişikliğinin insan sağlığı ve refahı üzerinde iki ana şekilde değişiklik yapmaktadır. Birincisi insanların önceden karşılaştığı sağlık sorunlarının ciddiyetini veya sıklığını değiştirmek ikincisi ise daha önce karşılaşılmadıkları sağlık sorunları oluşturmaktır (Kaur ve Pandey, 2021; Zhao ve ark., 2022). İklim değişikliğinin oluşturduğu bu etkiler sürekli konuşulmaktadır. Sıcaklıkların değişimi ile birlikte daha sık ve şiddetli aşırı hava olayları nedeniyle ölümler, değişen çevre şartlarından dolayı bulaşıcı hastalıkların daha hızlı

yayılması, sosyal ve fiziksel sağlığı baltalayan gıda ve su güvenliğine yönelik tehditler günümüzde artmaya devam etmektedir (Li ve ark., 2015; Kotcher ve ark., 2021). Bu bulgulara ek olarak iki ayrı Lancet Komisyonu iklim değişikliği hakkında 21. yüzyılın en büyük küresel sağlık tehdidi olduğunu bildirmiştir (Watss ve ark., 2015; Romanello ve ark., 2021).

İklim değişikliği belirli insanların sağlık düzeyini daha çok etkilemektedir. Özellikle 65 yaş üstü, kronik solunum, böbrek veya kalp hastalığı olanlar, kentsel alanlarda yaşayanlar ve soğutma mekanizmalarına erişimi çok az olan bireyler için akut sağlık riskleri oluşturmaktadır (Chambers, 2020). Çocuklar da çeşitli nedenlerden dolayı iklim değişikliğine karşı savunmasızdır. Örneğin, çocuklar ısı stresine ve dehidratasyona, hava kirliliğine ve orman yangınlarından çıkan dumana maruz kalmaya karşı daha hassastır. Bağışıklık sistemleri tam olarak gelişmemiş olmasından dolayı, enfeksiyon riski ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Acil durumlarda onları güvende tutmak ve daha sonra iyileşmelerine yardımcı olmak için genellikle yetişkinlere güvenmeleri gerekir (Helldén ve ark., 2021). Benzer durum gebeler için de geçerlidir. Hava kirliliğine ve orman yangınlarından çıkan dumana maruz kalmaya ayrıca sıcak hava dalgaları sırasında artan ısı stresine karşı özellikle hassastır (Roos ve ark., 2021). Kırsal ve uzak bölgelerde yaşayan insanlar, düşük gelirli insanlar ve diğer hassas nüfuslar da kısmen altta yatan sağlık hizmetlerinde ulaşım eşitsizlikleri nedeniyle risk altındadır. Kırsal ya da kıyı boyunca yaşayan insanlar da orman yangınları, kuraklıklar, fırtınalar ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi aşırı olaylardan dolayı risk altındadır (Rocque ve ark., 2021). Cinsiyet açısından bakıldığında iklim ve çevresel değişikliğin eşit şekilde etkilemediği görülmektedir. Kadınlar erkeklere oranlara ekonomik durumlarının daha kötü durumda olması ve kaynaklara erişimde dünyanın çoğu yerinde sorun yaşadıkları için daha fazla etkiledikleri görülmüştür. Kadınların iklim değişikliğine karşı savunmasızlığı, sosyal, ekonomik ve kültürel olmak üzere bir dizi faktörden kaynaklanmaktadır (Reggers, 2019). Yoksulluk içinde yaşayan 1,3 milyar insanın yüzde yetmişinin ve en yoksul hanelerin yüzde 40'ının sorumluluğunun kadında olması iklim değişikliği açısından kadını daha fazla risk altında bırakacaktır. Bu risk gruplarında yaşayan insanlara ek olarak klimakterik dönemde bulunan kadınlar da eklenmektedir (Smith ve ark., 2020). Klimakterik dönem genellikle 45 yaş civarında başlayıp yaşlılık döneminin başlangıcı kabul edilen 65 yaşa kadar devam etmektedir. Premenopoz, menopoz, perimenopoz ve postmenopoz olmak üzere 4 evrede incelenen bu dönemin hormon yapımı ve üreme kapasitesinde azalma yaşanmasıyla nedeniyle kadın üreme ve cinsel hayatında önemli bir yere sahiptir (Taşkın, 2009).

Elli yaşından büyük kadın sayısının önümüzdeki 25 yıl içinde dünya çapında 1 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (UN, 2015). Ve bu yaş grubundaki kadınların ve yaklaşık %73'ü menopozal vazomotor semptomlar yaşamaktadır. Menopozdaki kadınların %80 kadarı hayatlarının bir döneminde orta ila şiddetli sıcak basmaları ile mücadele etmektedir (Freeman ve ark., 2014). Buna ek olarak uyku bozuklukları, yorgunluk ve tıbbi kaynaklara artan bağımlılık gibi sıcak basmalarıyla ilişkili sorunlar da beklenmektedir. Semptomlar genellikle 5 ila 10 yıl

sürer (Avis ve ark., 2015). Bu süre kadınların yaşam kalitesini oldukça etkilemektedir. Bu semptomlar yanı sıra iklim ve çevresel değişiklikler de yaşanması kadınları zorlu bir dönem yaşamalarına neden olmaktadır. İklim değişikliğinin menopoz semptomları yükünü artırdığı düşünülmektedir (Smith ve ark., 2020). Yüksek ortam sıcaklığı, vazomotor semptomların sıklığını ve şiddetini artırmaktadır. Klimakterik dönemde östrojen seviyelerinde dalgalanma yaşanması nedeniyle kadında fiziksel ve ruhsal birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Buna bağlı gelişen kardiyovasküler hastalık riskinde ve duyu durum bozukluklarında artış iklim değişikliği ile birlikte daha da kötüleşeceği tahmin edilmektedir (Gorodeski, 2010; Bachmann ve Phillips, 2021).

Sonuç olarak, klimakterik dönemin fiziksel ve zihinsel sağlık üzerindeki etkileri ve bunların yönetimini iyileştirme ihtiyacı şimdiden küresel olarak bir endişe nedenidir. İklim değişikliği ile sıcaklık dalgalanmaları yoluyla vazomotor semptomların görülme sıklığı arasında bir bağlantı olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan iklim ve çevre krizi, özellikle sıcak basmaları olmak üzere menopozun sağlık üzerindeki etkilerini önemli ölçüde kötüleştirebilir. Küresel sağlık sistemleri buna hazırlanmalı ve bitkiler, hayvanlar ve insanların doğal uyumunu bozmamak için bu gezegende daha saygılı ve sağlıklı yaşayabilmemizin yollarını araştırılmalıdır. Bu saygı, yalnızca küresel ısınma ve vazomotor semptomlardan bahsetme ihtiyacını ortadan kaldırmakla kalmayacaktır, aynı zamanda küresel ısınmanın getirdiği diğer çevresel değişikliklere hazırlanma ihtiyacını da ortadan kaldıracaktır.

KAYNAKLAR

- Avis, N. E., Crawford, S. L., Greendale, G., Bromberger, J. T., Everson-Rose, S. A., Gold, E. B., ... & Study of Women's Health Across the Nation. (2015). Duration of menopausal vasomotor symptoms over the menopause transition. *JAMA internal medicine*, 175(4), 531-539.
- Bachmann, G., Phillips, N. (2021). Being hot: Climate versus climacteric. *Case Reports in Women's Health*, 32.
- Chambers, J. (2020). Global and cross-country analysis of exposure of vulnerable populations to heatwaves from 1980 to 2018. *Climatic Change*, 163(1), 539-558.
- Copernicus Climate Change Service. Copernicus: 2020 warmest year on record for Europe; globally, 2020 ties with 2016 for warmest year recorded. (Erişim Adresi: https://climate.copernicus.eu/sites/default/files/2021-01/C3S-Annual-end-of-year-2020_notes-to-editors.pdf) (Erişim Tarihi: 27.02.2023)
- Freeman, E. W., Sammel, M. D., & Sanders, R. J. (2014). Risk of long term hot flashes after natural menopause: evidence from the Penn Ovarian Aging Cohort. *Menopause (New York, NY)*, 21(9), 9
- Gorodeski, E. Z. (2010). Are hot flashes linked to cardiovascular risk? It is too early to tell. *Menopause*, 17(3), 443-444.
- Hellén, D., Andersson, C., Nilsson, M., Ebi, K. L., Friberg, P., Alfvén, T. (2021). Climate change and child health: a scoping review and an expanded conceptual framework. *The Lancet Planetary Health*, 5(3), e164-e175.
- Kaur, R., Pandey, P. (2021). Air pollution, climate change, and human health in Indian cities: a brief review. *Frontiers in Sustainable Cities*, 3, 705131.
- Kotcher, J., Maibach, E., Miller, J., Campbell, E., Alqodmani, L., Maiero, M., Wyns, A. (2021). Views of health professionals on climate change and health: a multinational survey study. *The Lancet Planetary Health*, 5(5), e316-e323.
- Li, M., Gu, S., Bi, P., Yang, J., Liu, Q. (2015). Heat waves and morbidity: current knowledge and further direction-a comprehensive literature review. *International journal of environmental research and public health*, 12(5), 5256-5283.

- Reggers, A. (2019). Climate change is not gender neutral: gender inequality, rights and vulnerabilities in Bangladesh. In *Confronting climate change in Bangladesh: policy strategies for adaptation and resilience* (pp. 103-118). Cham: Springer International Publishing.
- Rocque, R. J., Beaudoin, C., Ndjaboue, R., Cameron, L., Poirier-Bergeron, L., Poulin-Rheault, R. A., ... & Witteman, H. O. (2021). Health effects of climate change: an overview of systematic reviews. *BMJ open*, *11*(6), e046333.
- Romanello, M., van Daalen, K., Anto, J. M., Dasandi, N., Drummond, P., Hamilton, I. G., ve ark. (2021). Tracking progress on health and climate change in Europe. *The Lancet Public Health*, *6*(11), e858-e865.
- Roos, N., Kovats, S., Hajat, S., Filippi, V., Chersich, M., Luchters, S., ... & Wright, C. Y. (2021). Maternal and newborn health risks of climate change: A call for awareness and global action. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, *100*(4), 566-570.
- Smith, J. N., van Daalen, K. R., Venkatraman, R. (2020). Climate change and its potential impact on menopausal hot flashes: a commentary. *Menopause*, *27*(7), 816-817.
- Taşkın L. (2009). Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. Ankara: Sistem Ofset.
- UN Department of Economic and Social Affairs. The world population prospects: 2015 revision. 2015. (Erişim Adresi: <https://www.un.org/en/development/desa/publications/world-population-prospects-2015-revision.html#:~:text=The%20current%20world%20population%20of,2015%20Revision%E2%80%9D%2C%20launched%20today.>) (Erişim Tarihi: 27.02.2023)
- Watts, N., Adger, W. N., Agnolucci, P., Blackstock, J., Byass, P., Cai, W., ve ark. (2015). Health and climate change: policy responses to protect public health. *The lancet*, *386*(10006), 1861-1914.
- Zhao, Q., Yu, P., Mahendran, R., Huang, W., Gao, Y., Yang, Z., ve ark. (2022). Global climate change and human health: Pathways and possible solutions. *Eco-Environment & Health*.

KADIN MERKEZLİ BAKIMIN GEBELİĞE ETKİSİ**Ebru SOLMAZ**

Ağrı İbrahim Çeçen University, Faculty of Health, Department of Midwifery

ORCID: 0000-0003-1962-8669**Ash SİS ÇELİK**

Atatürk University, Faculty of Nursing, Department of Obstetric and Gynecology Nursing

ORCID: 0000-0002-3597-7167**ÖZET**

Günümüzde tıbbi müdahalelerdeki artış bireyin/hastanın otonomisi üzerinde ciddi yaralanmalara sebep olmaktadır. Bu durumu fark eden ülkelerde sağlık politikası sağlayıcıları kadın merkezli bakım kavramını ortaya çıkarmıştır. Kadın merkezli bakım kavramı kadına bakımın seçimini, kontrolünü ve sürekliliğini vermektedir. Kadın merkezli bakım, her bir kadına bakımı sırasında katılımını teşvik edecek ve bilinçli karar vermeyi geliştirecek şekilde uygun bilgileri sağlamayı amaçlamaktadır. Amerika’da yapılan bir çalışmada kadın merkezli bakımın hem doğum öncesi hem de doğumda bakımın sürekliliğini ve ırksal uyumu iyileştirmeye yönelik müdahaleleri içerdiğinden dolayı kadınların bakım memnuniyeti oranlarını yükselttiği görülmüştür. Hollanda’da yapılan bir çalışmada ise doğum öncesi bakım ve kadın merkezli bakımı harmanlayan bir sistem kullanılmıştır. Bu sistem bakımları üzerinde daha karar verici olmak isteyen kadınların istedikleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. “CenteringPregnancy” isimli bu programda anneler kendi ağırlıklarını, boy ölçülerini, kan basınçlarını ölçerek ve kendi sağlık verilerini sağlık çalışanları ile birlikte onlara ayrılan özel zamanlarında kayıt ederek bakımlarını daha özerk hale getirmişlerdir. Gebelere doğum öncesi tıbbi muayene, sağlık eğitimi ve akran desteği sunan bu model, kadınların genel sağlıklarını ve gebelik sonuçlarını iyileştirmelerini ayrıca gebelik ve doğum süreçlerine ilişkin kararlar almalarını sağlamaktadır. Kadın merkezli bakımın gebelik döneminde olan bireylere kendi bakımına katılmalarında daha otoriter, konforlu ve bireysel ihtiyaçlarına cevap vermesi açıdan memnuniyet düzeylerini yükselten bakış açısı sağlamaktadır. Her kadının gebelik dönemi özel ve bireye yönelik olduğu için kadın merkezli bakımın gebelikte uygulanması oldukça önemlidir. Bu nedenle gelecek çalışmalarda kadın merkezli bakımın uygulanması, önündeki engeller üzerine literatürde daha kapsamlı çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bakım, Gebelik, Kadın**EFFECT OF WOMEN CENTRED CARE ON PREGNANCY****ABSTRACT**

Today, the increase in medical interventions causes serious injuries on the autonomy of the individual/patient. Recognizing this situation, health policy providers in countries have introduced the concept of woman-centered care. The concept of woman-centered care gives women the choice, control and continuity of care. Woman-

centred care aims to provide appropriate information to each woman in a way that encourages her participation in her care and enhances informed decision-making. In a study conducted in the USA, it was seen that women-centered care increased the care satisfaction rates of women because it included interventions to improve the continuity of care and racial harmony both before and during the birth. In a study conducted in the Netherlands, a system that blends prenatal care and woman-centered care was used. This system was carried out in line with the wishes of women who want to be more decisive on their care. In this program called “CenteringPregnancy”, mothers made their care more autonomous by measuring their own weight, height, blood pressure and recording their own health data together with health workers in their special time. This model, which offers prenatal medical examination, health education and peer support to pregnant women, enables women to improve their general health and pregnancy outcomes, and to make decisions regarding pregnancy and birth processes. Women-centered care provides a perspective that increases the level of satisfaction in terms of being more authoritative, comfortable and responding to individual needs for individuals who are in their pregnancy period to participate in their own care. Since the pregnancy period of every woman is special and individual-oriented, it is very important to apply woman-centered care during pregnancy. For this reason, it is recommended to carry out more comprehensive studies in the literature on the implementation of woman-centered care and the obstacles in front of it in future studies.

Keywords: Care, Pregnancy, Woman

KADIN MERKEZLİ BAKIMIN GEBELİĞE ETKİSİ

Kadın merkezli bakım, kadının ihtiyaçlarına, beklentilerine, bakım üzerinde kontrolüne, sürekliliğine dayanmaktadır. Bu bakım sisteminde kadın kendi kaderini tayin etme hakkı tanınmaktadır (Rigg ve Dahlen, 2021). Kadın merkezli bakım Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü (National Institute for Health and Care Excellence) tarafından yayınlanan antenatal sağlık kılavuzunda dört bileşenden oluştuğu belirtilmiştir (NICE, 2008). Bunlar; saygı, güvenlik, bütüncül yaklaşım ve ortaklık olarak yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü’ü (DSÖ) 2018 yılında çıkardığı intrapartum kılavuzunda pozitif doğum deneyimi için kadın merkezli bakımın uygulanmasını açıklamıştır (DSÖ, 2018). Bu bakım felsefesinde; bütüncül ve insan hakları temelli bir yaklaşım anneler ve bebeklerinin doğum deneyimini optimize edilmesini önermektedir (Davis ve ark., 2021). Ayrıca DSÖ kadın merkezli bakımı; kadın haklarına, mahremiyete, karar alma haklarına saygı, kadınların ve çocuklarının zengin bir pozitif doğum deneyimi sağlamasına fayda sağlama açısından önermektedir (DSÖ, 2018). Uluslararası Ebeler Konfederasyonu (ICM) ise, kadın merkezli bakım felsefesini, kültürel duyarlılık, kişisel bakım teşviki ve kendi kaderini tayin etme hakkını doğum eylemi ile özümsemesini istemektedir (ICM, 2017). Kadın merkezli bakım kişi merkezli bakımla bağlantılıdır. Kadın merkezli bakım, kadının sosyal, duygusal, fiziksel ve kültürel ihtiyaç ve değerlerinin bakım veren sağlık çalışanının mesleki bilgisi, uzmanlığı ve



değerleri ile bulunduğu yerde, kadın ve sağlık çalışanın arasındaki işbirlikçi ve etkileşimli ilişkiyi şekillendirir (Crepinsek ve ark., 2022). Fontein-Kuipers ve arkadaşlarına göre, sağlık çalışanları eğitimi içinde bir 'kalite' olarak kabul edilmektedir (Fontein-Kuipers ve ark., 2018). McCance ve arkadaşlarına göre, kadın merkezli bakım, insanların bireysel ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmıştır. Gebe bir kadının bakımının merkezine yerleştirilmesinin güven oluşturduğunu, ortaklıklar kurduğunu, bireysel ihtiyaca odaklandığını ve nihayetinde genel güvenliğe katkıda bulunduğunu açıklamıştır (McCance ve ark., 2011).

Literatür incelendiğinde gebelik sırasında kadın merkezli bakım felsefesinin hem kadın ve ailesi hem de sağlık bakım sağlayıcıları tarafından olumlu şekilde karşılandığı görülmüştür (Miyachi ve ark., 2022; Iida ve ark., 2021; Kuipers ve ark., 2021; Zitha ve Mokgatle, 2020; Karlström ve ark., 2015; Giarratano ve ark., 2003). Iida ve ark. (2021) çalışmasında kadın merkezli bakım alan gebeler, sağlık çalışanlarının aile üyelerini de bakım kapsamına almasından dolayı takdir ettiklerini, doğum sırasında yanlarında olan çocukları için endişelenmelerine gerek kalmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca aile üyelerinden gebelik bakımı sırasında destekleyici bakım almalarının kendilerini güvende hissetmelerine yardımcı olduğunu bildirmiştir (Iida ve ark., 2021). Kadın merkezli bakım sayesinde gebeler ifade ettikleri en ufak bir şeyi bile yargılamadan sağlık çalışanları tarafından dilendiğini ve kendilerini güvende hissetmelerine yardımcı olduklarını ifade etmişlerdir (Karlström ve ark., 2015). Hollanda'da yapılan bir çalışmada; gebe kadınların farklı büyüklükteki muayenehanelerde çalışan birinci basamak sağlık çalışanlarının, kadın merkezli bakımın derecesini değerlendirmesinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucuna göre gebelerin, büyük ölçekli muayenehanelere kıyasla orta ölçekli muayenehanelerdeki sağlık çalışanlarının kadın merkezli bakım puanlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Küçük birimlerde doğrudan etkileşim şansı daha yüksek olduğu için gebelerin daha verimli kadın merkezli bakım aldıkları sonucuna varılmıştır (Kuipers ve ark., 2021). Afrika'da yapılan bir çalışmada gebeler sağlık bakım sağlayıcıları tarafından aldıkları kadın merkezli bakımda doğum süreci hakkında daha güvende ve rahat olduklarını açıklamışlardır (Zitha ve Mokgatle, 2020). Daha önceki doğumlarında sadece sırt üstü pozisyon uygulayan kadınların, şimdiki gebelik süreçlerinde kadın merkezli bakım sayesinde başka pozisyonların varlığından haberleri olduğunu dile getirmişlerdir. Kadınların talepleri doğrultusunda doğumda hangi pozisyon isteniyorsa ona özgü eğitimler verilmiş ve kadınların bilgi eksikliği giderilmiştir (Miyachi ve ark., 2022). Özellikle doğum pozisyonlarına kadınların istekleri doğrultusunda eğitim almaları Gebelik sırasında alınan kadın merkezli bakımın doğuma etkisi olduğunu içeren çalışmalar da bulunmaktadır. Bu dönemde kadın merkezli bakım alan gebeler, ebelerin kendilerini sürecin başından ve iyi tanıdıkları için doğum sırasında bireysel olarak yeterli desteği aldıklarını ifade etmişlerdir (Kuo ve ark., 2010). Ancak günümüzde kadınların hala biyomedikal model içerisinde bakım aldıkları görülmektedir. Kadın merkezli bakım, hümanist bir kavram olarak tanımlanır ve biyomedikal odaklı çalışan birimlerde kadınların bakımının önündeki engellerin ortadan

kaldırılmasını desteklemektedir. Ayrıca gebelikte alınan bakım hizmetleri boyunca merkeze kadını almaktadır ve önünde bulunan engelleri en aza indirmeye çalışmaktadır (Giarratano ve ark., 2003). Bu görüşten uzak bakımlar alan kadınlarda verilen bakımın kalitesini beğenmeme ve “boşluktan düşme hissi” gibi kavramlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu hissi önlemek için Naughton ve ark. (2021) inceledikleri çalışmalardan; kadınların, hikayelerini bilen (sürekli ilişki sürdürmek) ve bakımlarının zaman içinde tutarlı bir şekilde yönetilmesini (bakımın bilgi ve yönetim sürekliliğini sağlamk) bilen, isimlerini ve hikayelerini bilen, temasa geçebileceği bir sağlık çalışanından bakım almak istediklerini görüşüne varmıştır. Özellikle riskli gebelik süreci geçiren kadınlar için bakımın sürekliliği, uygulayıcıların birlikte çalışabilme becerisine ve gebelik, doğuma ve doğum sonrası dönemde hizmetlerin birbiriyle bağlantı kurmasına dayanan önemli bir kavramdır (Naughton ve ark., 2021).

Sonuç olarak toplumun sağlıklı büyümesi açısından tüm sağlık çalışanlarının kadınlar ve bebekleri için en iyi sonuçlara ve arzu ettikleri bakımları almalarını hedefledikleri düşünülmektedir. Bu durum özellikle obstetrik kurumlarda var olan doğum bakımına yönelik baskın biyomedikal sistem yaklaşımıyla çelişir. Biyomedikal bakımın önüne geçmek ve kadın merkezli bakım kullanımı artırmak için bireysel ya da kurumunun ihtiyaçlarından ziyade kadının benzersiz bireysel ihtiyaçlarına, beklentilerine ve özlemlerine odaklanılmalıdır (Leap, 2009). Gelişme yolu, tüm kadınları kapsayan ve tıbbi modeller arasındaki ayrımı aşan bakım modelleri hakkında yeni bir düşünme biçimidir. Kadının hayatının her döneminde kadın merkezli bakım altında incelenmesiyle bu düşünce sağlanabilir. Özellikle gebelik döneminde her iki canlının yaşamı söz konusu olduğu için kadın merkezli bakım uygulamalarının artırılması önerilmektedir. Bu nedenle kadın merkezli bakımın kavramına dair net bir anlayışa sahip olmak, kadın merkezli bakımın uygulamada ve genel bakımda gerçekleşmesini sağlamak için sağlık çalışanlarına yönelik farkındalık oluşturulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Crepinsek, M., Bell, R., Graham, I., & Coutts, R. (2022). A global review of the inferred meaning of woman centred care within midwifery professional standards. *Women and Birth*
- Davis, D. L., Creedy, D. K., Bradfield, Z., Newnham, E., Atchan, M., Davie, L., ... & Stulz, V. (2021). Development of the woman-centred care scale-midwife self report (WCCS-MSR). *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21, 1-11.
- Fontein-Kuipers, Y., Romeijn, E., Zwijnenberg, A., Eekhof, W., & van Staa, A. (2018). ‘ISeeYou’: a woman-centred care education and research project in Dutch bachelor midwifery education. *Health Education Journal*, 77(8), 899-914.
- Giarratano, G. (2003). Woman-centered maternity nursing education and practice. *The Journal of perinatal education*, 12(1), 18-28.
- Iida, M., Horiuchi, S., Nagamori, K. (2021). Women’s experience of receiving team-midwifery care in Japan: A qualitative descriptive study. *Women and Birth*, 34(5), 493-499.
- International Confederation of Midwives (ICM). Strategy 2017–2020. (Erişim Adresi: <https://www.internationalmidwives.org/assets/files/general-files/2018/04/final-copy-icm-strategy-2017-20-online.pdf>) (Erişim Tarihi: 01.03.2023)
- Jenkins, M. G., Ford, J. B., Morris, J. M., Roberts, C. L. (2014). Women's expectations and experiences of maternity care in NSW—what women highlight as most important. *Women and Birth*, 27(3), 214-219.
- Karlström, A., Nystedt, A., & Hildingsson, I. (2015). The meaning of a very positive birth experience: focus groups discussions with women. *BMC pregnancy and childbirth*, 15(1), 1-8.



- Kuipers, Y. F., van Beeck, E., van den Berg, L., & Dijkhuizen, M. (2021). The comparison of the interpersonal action component of woman-centred care reported by healthy pregnant women in different sized practices in the Netherlands: A cross-sectional study. *Women and Birth*, 34(4), e376-e383.
- Kuo, S. C., Wu, C. J., Mu, P. F. (2010). Taiwanese women's experiences of hospital midwifery care: A phenomenological study. *Midwifery*, 26(4), 450-456.
- Leap, N. (2009). Woman-centred or women-centred care: does it matter?. *British Journal of Midwifery*, 17(1), 12-16.
- McCance, T., McCormack, B., Dewing, J., (2011) "An Exploration of Person-Centredness in Practice" OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing Vol. 16, No. 2, Manuscript 1.
- Miyauchi, A., Shishido, E., Horiuchi, S. (2022). Women's experiences and perceptions of women-centered care and respectful care during facility-based childbirth: A meta-synthesis. *Japan Journal of Nursing Science*, 19(3), e12475.
- National Institute for Clinical Excellence (NICE), 2008. Antenatal care: Routine care for the healthy pregnant woman. (Erişim Adresi: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51886/pdf/Bookshelf_NBK51886.pdf) (Erişim Tarihi: 01.03.2023)
- Naughton, S. L., Harvey, C., Baldwin, A. (2021). Providing woman-centred care in complex pregnancy situations. *Midwifery*, 102, 103060.
- Rigg, E., Dahlen, H. G. (2021). Woman centred care: has the definition been morphing of late?. *Women and Birth*, 34(1), 1-3.
- World Health Organization. (2018). WHO recommendations: Intrapartum care for a positive childbirth experience. (Erişim Adresi: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550215>) (Erişim Tarihi: 01.03.2023)
- Zitha, E., Mokgatle, M. M. (2020). Women's views of and responses to maternity services rendered during labor and childbirth in maternity units in a semi-rural district in South Africa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5035.

JİNEKOLOJİK VE OBTSTERİK CERRAHİDE ERAS PROTOKOLÜ VE HEMŞİRENİN ROLÜ

Mervenur EGE

Atatürk University, Institute of Health Sciences

ORCID: 0000-0001-5528-466X

Ash SİS ÇELİK

Atatürk University, Faculty of Nursing

ORCID: 0000-0002-3597-7167

ÖZET

Günümüzde cerrahi girişimler ve anestezi tekniklerindeki gelişmelerin yanı sıra teknoloji alanında ortaya çıkan yenilikler sağlık hizmetlerini büyük ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla bilimsel araştırmalar ışığında elde edilen bilgiler cerrahi alanında kanıta dayalı uygulamalara yönelmeye sebep olmuştur. Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme (Enhanced Recovery After Surgery; ERAS) protokolü veya diğer bir adıyla Hızlandırılmış Cerrahi (Fast Track Surgery), kanıta dayalı uygulamalar arasında yer almaktadır. ERAS protokolünün temel unsurlarını ameliyat öncesi danışmanlık, optimal beslenme, standart analjezik uygulanması ve erken mobilizasyon oluşturmaktadır. İlk olarak kolorektal cerrahi de uygulanmasıyla başarılı sonuç elde edilen ERAS protokolü daha sonra birçok cerrahi alanda uygulanmaya başlanmış ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Cerrahi de ERAS'ın uygulanmasındaki temel amaç hastanede yatış süresini kısaltmak, cerrahi iyileşmeyi hızlandırmak, komplikasyonları ve morbiditeyi önlenmek ve hastane maliyetini azaltmaktır. Günümüzde ERAS Protokolü; minimal invaziv cerrahiye kullanmayı, analjezik alımını azaltarak ağrı düzeyini kontrol etmeyi, cerrahi dönemde karbonhidrat alımını artırarak cerrahi sonrası dönemde mobilizasyonu ve oral beslenmeyi en kısa sürede gerçekleştirmeyi sağlayan bir protokol olarak kabul edilmektedir. Eras protokolü cerrah, anestezi, hemşire, fizyoterapist ve diyetisyeni içeren multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu multidisipliner yaklaşım içerisinde hemşireler ameliyat öncesi, ameliyat esnası ve ameliyat sonrası dönem olmak üzere cerrahinin her aşamasında etkin rol almaktadır. Bu nedenle hemşire Eras protokolündeki bağımlı/bağımsız rolleri hakkında bilgi sahibi olmalı ve bunları hasta bakımına yansıtmalıdır. Buna bağlı olarak hazırladığımız bu derlemede literatürde yapılan çalışmaların incelenip hemşirelerin ERAS hakkında bilgi düzeyinin saptanması, jinekolojik cerrahi alanında hasta bakımı verirken kanıta dayalı uygulamalardan yararlanmasının sağlanması ve hemşirelik literatürüne yeni bir bakış açısı oluşturulması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi, Eras Protokolü, Hemşire, Jinekoloji, Kadın Sağlığı, Obstetri

ERAS PROTOCOL AND THE ROLE OF THE NURSE IN GYNECOLOGICAL AND OBSTETRIC SURGERY

ABSTRACT

Today, in addition to the developments in surgical interventions and anesthesia techniques, innovations in the field of technology greatly affect health services. Therefore, the information obtained in the light of scientific



research has led to a tendency towards evidence-based practices in the field of surgery. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol, also known as Fast Track Surgery, is one of the evidence-based applications. The basic elements of the ERAS protocol are preoperative counseling, optimal nutrition, standard analgesic administration and early mobilization. The ERAS protocol, which first achieved successful results with its application in colorectal surgery, later started to be applied in many surgical fields and positive results were obtained. The main purpose of the application of ERAS in surgery is to shorten the hospital stay, accelerate the surgical recovery, prevent complications and morbidity, and reduce the hospital cost. Today, the ERAS Protocol; It is accepted as a protocol that allows to use minimally invasive surgery, to control pain level by reducing analgesic intake, to increase carbohydrate intake during the surgical period and to perform mobilization and oral nutrition in the postoperative period as soon as possible. The Eras protocol requires a multidisciplinary approach that includes surgeon, anesthesiologist, nurse, physiotherapist and dietician. Within this multidisciplinary approach, nurses take an active role in every stage of surgery, including preoperative, intraoperative and postoperative periods. For this reason, the nurse should have information about the dependent/independent roles in the Eras protocol and should reflect these on patient care. In this review, it is aimed to examine the studies in the literature, to determine the level of knowledge of nurses about ERAS, to ensure that they benefit from evidence-based practices while giving patient care in the field of gynecological surgery, and to create a new perspective on the nursing literature.

Keywords: Surgery, Eras Protocol, Nurse, Gynecology, Women's Health, Obstetrics

GİRİŞ

Cerrahi sonrası iyileşme (Enhanced Recovery After Surgery; ERAS) protokolü, hastanede yatış süresini kısaltan, morbidite oranını azaltan, cerrahi iyileşmeyi hızlandıran, komplikasyonları ve hastane maliyetini azaltan kanıta dayalı uygulamaları kapsayan bakım protokollerinin bütünüdür. İlk kez Danimarka'da Prof. Henrik Kehlet tarafından ele alınmış ve 1997'de kolorektal cerrahi ameliyatında uygulanan ve başarı elde edilen ERAS Protokolünün temel amacı hastanın kısa süre de iyileşmesini sağlamak, metabolik stresi azaltmak ve hastane de kalış süresini minimum seviyeye indirmektir. (ERAS Türkiye Derneği, 2022; Kehlet ve ark., 2008) Kolorektal cerrahi de olumlu sonuçlara yer açan ERAS protokolü için Jinekoloji, Obstetri ve diğer Gastrointestinal cerrahi alanlarında da protokoller geliştirilmiş ve uygulanmaya başlanmıştır. (Dağıstanlı ve ark., 2018)

Obstetri de Eras protokolünün uygulanma noktası sezaryendir. (ERAS Türkiye Derneği, 2022). Dünya da yaygın olarak uygulanan sezaryen doğumlar için ameliyat sonrası iyileşmeyi hızlandırmak amacıyla 2018 ve 2019 yılında pre-op in-op ve post-op dönemde kanıta dayalı uygulamaları kapsayan "Enhanced Recovery After Surgery- Cesarean Delivery (ERAS-CD)" rehberi yayımlanmıştır. (Caughey ve ark.,2018) Bu rehberin önerileri sayesinde annenin sağlığını sürdürmesine, yara iyileşmesinin hızlanmasına, erken mobilizasyon süresine, erken

beslenmesine ve hastanede kalış süresinin kısalmasına olanak sağlayan kanıta dayalı uygulamalara temel oluşturulmuştur. (Douglas Wilson ve ark.,2018)

Ülkemizde hemşirelerimiz jinekoloji ve obstetri alanında yapılan cerrahi girişimlerde pre-op ve post-op dönemde etkin rol oynamaktadır. (Demirhan ve ark.,2014) Postpartum dönemde hemşire doğum eyleminin gerçekleşmesinin ardından bütüncül bakım planı uygular ve anne ve yenidoğana özel taburculuk eğitimi hazırlar. (Güneri, 2013) Eras protokolü hemşirenin uyum sağlaması gereken kanıta dayalı girişimlerden birisidir. Bu sebeple hemşirelerin Eras protokolü hakkında bilgi düzeyi önem taşımaktadır. ERAS'ın multidisipliner bir yaklaşım olduğu ve her bölümünde hemşirenin etkin rol alması bu durumu desteklemektedir. Multidisipliner yaklaşımda hemşire hastanın fizyolojik ve somatik gereksinimlerini karşılamak, yara iyileşmesini hızlandırmak, hastayı bilgilendirmek, cerrahi sonrası komplikasyonları azaltmak gibi birçok alanda bağımlı ve bağımsız önemli role sahiptir. (Çilingir ve ark.,2017)

Jinekoloji ve Obstetri alanında çalışan hemşirelerin özellikle ERAS protokolünü uygulama amaçları “kadının stresini minimum düzeye indirmek, normal diyeteye dönme süresini kısaltmak, erken mobilizasyon ve psikolojik destek ile erken rehabilitasyonu” sağlamaktır. Ayrıca, hemşire hasta ile 24 saat boyunca iletişimde olması nedeni ile cerrahi sürecin izleminden primer olarak sorumludur. (Kabataş ve ark.,2016)

JİNEKOLOJİ VE OBSTETRİ CERRAHİSİNDE PREOPERATİF/ İNTRAOPERATİF/ POSTOPERATİF DÖNEMDE HEMŞİRELERE ÖNERİLEN ERAS PROTOKOLLERİ

Jinekolojik Onkoloji Cerrahisinde Önerilen ERAS Protokolleri

Preoperatif dönem (pre-op dönem)

- Hastaneye yatış işlemlerinden önce hastaya “bilgi, eğitim ve danışmanlık” verilmesi önerilmektedir (Stewart ve ark., 2000; Nelson ve ark. 2009; Altman ve ark.2020)
- Kanseri tanısının konulması ile akut tedavinin başlanma dönemi arasındaki sürede bakım önerilmektedir (Nelson ve ark., 2019).
- Pre-op “bağırsak hazırlığı” önerilmemektedir (Kalogera & Dowdy, 2016).
- Pre op dönemde “6 saate kadar katı bir öğün almaları” ve 2 saat öncesine kadar oral karbonhidrat içeren berrak sıvılar tüketmeleri” önerilmektedir (Ersoy & Gündoğdu, 2007).
- Venöz tromboembolizm (VTE) açısından yüksek risk taşıyan hastalara ikili tedavi olarak “kemoprofilaksi/mechanik profilaksi” verilmelidir Profilaksiye, pre-op dönemden başlanıp, post-op dönemde de devam ettirilmelidir (Nelson ve ark., 2019).
- Ameliyattan 12 saat önce rutin uygulanan uzun etkili sedatiflerin, post-op dönemde iyileşmeye olan olumsuz etkilerinden dolayı kaçınılması önerilmektedir. Bu sebeple, premedikasyon olarak majör

jinekolojik pre-op dönemde anksiyete düzeyini azaltmak için “anksiyolitik ilaçların” (benzodiazepin) kullanılmasını önerilmiştir. (Nelson ve ark., 2019).

- Jinekolojik ameliyatlarda “enterik bakteriler”, insizyon bölgesinde enfeksiyonlara sebep olduğundan tek doz “sefalosporin” önerilmektedir. Fakat, Antimikrobiyal profilaksi (AMP)’nin zorunlu olduğu “üst düzey” ameliyatlarda da “sefazolin” önerilmektedir. (Nelson ve ark., 2019).

İntraoperatif Dönem (intra-op dönem)

- Kısa süreli etki eden “anesteziklerin” (sevofluran, desfluran, propofol) kullanılması önerilmektedir (Soyer, 2014).
- İntra-op dönemde hipotermiyi önlemek amacıyla “battaniye, alttan ısıtılan yataklar ve ısıtılmış sıvı uygulaması” önerilmektedir (Horn ve ark., 2012).
- İntra-op dönemde “tuz ve sıvı yüklemesi” önerilmemektedir (ERAS Türkiye Derneği, 2022).

Postoperatif Dönem (post-op dönem)

- Jinekolojik onkoloji ameliyatlarından sonraki “ilk 24 saatte” oral beslenmenin başlatılması, “bağırsak hareketlerinin başlamasını hızlandırdığı ve hastanede kalış süresini azalttığı” için önerilmektedir. Ayrıca post op dönemde beslenmede “yüksek proteinli” gıdalar önerilmektedir (Kehlet & Wilmore, 2002).
- Post-op dönemde mobilizasyon süresi uzadıkça “insülin direncin de artma, atrofi ve tromboemboli” görülme riski artmaktadır. Bu nedenle ameliyatın ilk günü 2 saat, sonraki günlerde ise taburcu olana kadar günde 6 saat “mobilizasyon” önerilmektedir (Nelson ve ark., 2019).
- Post-op dönemde rutin “dren kullanımı” önerilmemekte ve eğer kullanılması zorunlu bir durum varsa mümkün olduğunca kısa süreli kalması gerektiği önerilmektedir (Kalogera & Dowdy, 2016).
- Jinekolojik cerrahi sonrasında enfeksiyon riskini azaltmak amacıyla mesane kateterinin erken çıkarılması önerilmektedir (Ahmed, Sayed Ahmed, Atwa & Metwally, 2014).
- Postoperatif dönemde tuz ve sıvı yüklemesi önerilmemektedir (ERAS Türkiye Derneği, 2022).
- Diyabet tanısı olan veya olmayan her hasta için pre-op dönemde “glikoz seviyeleri 200 mg/dL’nin altında” tutulması sağlanmalı ve her hasta diyabet açısından değerlendirilmelidir. (Gustafsson ve ark., 2013).
- Post-op dönemde “ileusu” önlemek amacıyla “minimal invaziv cerrahi yöntemler, erken mobilizasyon, kısa süre de beslenme, kahve tüketme ve sakız çiğneme” gibi basit girişimler önerilmektedir (Terzioğlu ve ark., 2013).
- ERAS protokolü uygulanan hastalar, iyileşme sürecinin orta evresinde taburcu olmasından dolayı bu hastaların taburculuk için hazır olup olmadıkları değerlendirilmeli ve taburculuk sonrasında eğitimlerin planlanması önerilmektedir (Nelson ve ark., 2019).

Vulva ve Vajen Cerrahisinde Önerilen ERAS Protokolleri

Preoperatif Dönem

- Hastaneye yatış işlemlerinden önce hastaya “bilgi, eğitim ve danışmanlık” verilmesi önerilmektedir (Stewart ve ark., 2000; Nelson ve ark. 2009; Altman ve ark.2020)
- Pre-op dönemde uyumun sağlanması ancak pubik kılların tıraş edilmemesi önerilmektedir. Temizlenmesi gerekiyorsa “makasla kısaltılması” önerilmektedir (Altman ve ark., 2020).
- Pre-op dönemde “bağırsak hazırlığı” önerilmemektedir (Kalogera & Dowdy, 2016).
- Anestezi öncesi 6 saate kadar “hafif bir öğün” almaları ve 2 saat öncesine kadar “oral karbonhidrat içeren berrak sıvılar” tüketmeleri önerilmektedir (Ersoy & Gündoğdu, 2007).
- 30 dakikadan uzun süren cerrahi girişimlerde “profilaksi” sağlanmalıdır (Altman ve ark., 2020).
- İntravenöz(IV) antibiyotikler, vajinal histerektomiden “60 dakika önce” rutin olarak uygulanmalıdır (Altman ve ark., 2020).

İntraoperatif Dönem

- Normovolemik hiponatremi elde etmek, sıvı dengesini sağlamak için pre-op dönemde sıvı yönetimi sağlanması önerilmektedir (Soyer, 2014).
- Vajinal ve vulvar işlemler için “mesane kateterinin” kısa sürede çıkarılması önerilmektedir (Altman ve ark., 2020).

Postoperatif Dönem

- Vajinal ve vulvar cerrahi işlemin ardından “ilk 24 saat içerisinde” oral beslenmenin başlatılması önerilmektedir (Kehlet & Wilmore, 2002).
- Vajinal tampon kullanımının post-op dönemde “kanama ve hematoma” oluşumunu ve “ağrıyı” azaltmadığı belirtilmektedir. Vajinal tampon kullanılmışsa tamponun “24 saatten fazla” bırakılmaması önerilmektedir (Altman ve ark., 2020).

Sezaryende Önerilen ERAS Protokolleri

ERAS protokolünün uygulanması planlı ve plansız sezaryende, “cerrahi işlemin “30-60 dakika “öncesinden başlayarak hastanın taburcu edilmesine” kadar geçen süreci kapsamaktadır.

Antenatal Dönem

- Hastaneye yatış işlemlerinden önce hastaya “bilgi, eğitim ve danışmanlık” verilmesi önerilmektedir (Stewart ve ark., 2000; Nelson ve ark. 2009; Altman ve ark.2020)
- Antenatal dönemde ERAS protokolleri, gebeliğin “10-20. Haftasından” itibaren başlaması önerilmektedir (Wilson ve ark., 2018; Yuan, Sun, Pan & Li, 2017).



- Antenatal dönemde yer alan bakımların multidisipliner bir ekip tarafından yapılması önerilmektedir (Wilson ve ark., 2018; Yuan ve ark., 2017).
- Antenatal dönemde “uygun doğum öncesi bakımın verilmesi, gebenin beden kitle indeksi (BKİ) değerlendirilmesi, kronik hastalık durumlarının belirlenmesi, anemi olup olmadığının belirlenmesi, sigara kullanımının belirlenmesi” önerilmektedir (Wilson ve ark., 2018; Yuan ve ark., 2017).
- Gebeyle birlikte eşinin de eğitilmesi ve bilgilendirilmesi gerektiği önerilmektedir (Wilson ve ark., 2018).
- Bu dönemde “gebelere verilen bakımların kimler tarafından yapıldığı, gebelerin bu bakımlar sırasında neler öğrendiği, öğrendikleri bilgilerin geri bildirimlerinin alınması ve eksikliklerin belirlenmesi ve bütün bu sürecin bakımı sağlayan sağlık personelleri tarafından kayıt altına alınması” önerilmektedir (Wilson ve ark., 2018).

Preoperatif Dönem

- Planlı sezaryen olan kadınlarda pre-op dönemde “sedasyon” kullanımı önerilmemektedir, ancak plansız sezaryen olanlarda ağrı yönetimi için “*fentanil, midozolam, meperidin, ketamin*” gibi ajanlar kullanılmaktadır (Gustafsson ve ark., 2016).
- Sezaryen öncesi dönemde bağırsak hazırlığının yapılması önerilmemektedir (Demirhan & Pınar, 2014).
- Sezaryenden “6 saat öncesine kadar” hafif bir yemek yenmesi önerilmektedir (Aksoy, Vefikuluçay & Yılmaz, 2018).
- Diyabet tanısı olmayan hastalara sezaryenden “2 saat önce” oral karbonhidrat sıvısı önerilebilmektedir (Wilson ve ark., 2018; ERAS Türkiye Derneği, 2022; Gustafsson ve ark., 2016; Varadhan ve ark., 2010).

İntraoperatif Dönem

- Sezaryende cilt insizyonundan 1 saat önce rutin intravenöz antibiyotik (1. derece sefalosporinler) uygulanması önerilmektedir (Thomsen, Villebro & Møller, 2010).
- Cilt hazırlığında abdomen derisi temizliğinde “povidon-iyodin” solüsyonu yerine “klorheksidin-alkol” tercih edilmelidir (Caughey ve ark., 2018). Post-op dönemde enfeksiyon kontrolünde “povidon-iyot” solüsyonu önerilmektedir (Caughey ve ark., 2018).
- İntra-op dönemde “hipotermiyi” önlemek için zorunlu “hava ısıtması, İntravenöz sıvı ısıtması ve ameliyathane sıcaklığının artırılması” önerilmektedir.

Postoperatif Dönem

- Uzun süren bir açlık dönemi olacak ise doğum sonrası bağırsak hareketleri açısından “sakız çiğnemek” önerilmektedir (Terzioğlu ve ark., 2013).
- “Bulantı ve kusmayı” önlemede 15-30 mL/kg İntravenöz sıvı yüklemesi önerilmektedir (ERAS Türkiye Derneği, 2022).



- İntra-op dönemde “antiemetik” ajanların uygulanması post-op dönemde de etkili bulunmuştur.
- NSAİ ilaçlar ve parasetamol kullanımının iyileşme süresini kısaltmada ve ağrıyı azaltmada etkili olduğu belirtilmektedir (Apfel ve ark., 2012 ; Macones ve ark., 2019).
- Hasta ameliyat sonrası “2. Saatte oral sıvı, 4. Saatte katı besin” alınmasına teşvik edilmelidir. Yeterli oral beslenme sağlanıncaya kadar nütrisyon solüsyonlarıyla takviyeye devam edilmelidir (Gustafsson ve ark., 2016).
- VTE riskini en aza indirmek için sezaryen sonrası varis çorabının kullanımı önerilmektedir. “Heparin” rutin olarak kullanılmamalıdır (Nelson ve ark., 2016).
- Sezaryen sonrası erken mobilizasyon önerilmektedir (Nelson ve ark., 2016).
- Üriner katater sezaryen sonrası en kısa sürede çıkarılmalıdır (Nelson ve ark., 2016).
- Standartlaştırılmış yazılı taburcu talimatları kullanılmalıdır (Macones ve ark., 2019; Apfel ve ark., 2012)

Literatür de Eras protokolünün pre-op, intra-op ve post-op dönem için hemşirelere yönelik önerilerine bakıldığında, hemşirelerin bireyin “hastaneye başvurduğu andan başlayıp taburculuk sonrası döneme” kadar her anında etkin rol aldığı ve hasta ile 24 saat boyunca primer iletişimde olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda literatürde hemşirelerin Eras protokolüne dair bilgi tutumunu konu alan çalışmalar incelendiğinde;). Ongun ve ark.’nın (2020) yaptığı çalışma da ise hemşirelerin %84.25’i ERAS protokolü hakkında bilgi sahibi olmadığı, %88.97’ si çalıştıkları kurumda ERAS’ın uygulanmadığı, %99.21’i ERAS protokolüne dair herhangi bir bilgiye başvurmadığı ve ERAS’a yönelik eğitim almadığı belirlenmiştir. (Ongun ve ark.,2020)

Sonuç olarak, ERAS kanıta dayalı uygulamaları kapsayan, hastanın iyileşme ve hastane de kalma süresine önemli etkileri olan, morbidite oranını azaltan, hastanın yaşam kalitesini olumlu etkileyen multidisipliner yaklaşımdır. Bu multidisipliner yaklaşımda ekibin “primer” uygulayıcılarından birisi de hemşirelerdir. Literatürde Eras protokolünün amacını, öğelerini ve uygulama alanlarını konu alan birçok çalışma bulunmakta iken, bu protokolün uygulanmasında etkili olan hemşirelerin ve diğer sağlık çalışanlarının Eras protokolü hakkında bilgi eksikliği olmasına rağmen literatürde hemşirelerin ERAS Protokolündeki görev/sorumluluklarını içeren yeteri kadar çalışmaya yer verilmediği ve bu çalışmalara gereksinim duyulduğu saptanmıştır. Bu nedenle hemşirelerin ve hemşirelik alanındaki akademisyenlerin Eras protokolüne yönelik literatüre katkıda bulunacak çalışmalar yapması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Ahmed, M. P., Sayed Ahmed, W. A., Atwa, K. A., & Metwally, L. (2014). Timing of urinary catheter removal after uncomplicated total abdominal hysterectomy: A prospective randomized trial. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 176, 60-63
- Aksoy, A., & Vefikuluçay Yılmaz, D. (2018). Jinekolojik cerrahide kanıta dayalı uygulamalarda yeni bir yaklaşım: ERAS protokolü ve hemşirelik. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri*, 10(1), 49-58.

- Altman, A. D., Robert, M., Armbrust, R., Fawcett, W. J., Nihira, M., Jones, C. N., & Nelson, G. (2020). Guidelines for vulvar and vaginal surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 223(4), 475-485.
- Apfel, C. C., Meyer, A., Orhan-Sungur, M., Jalota, L., Whelan, R. P., & Jukar-Rao, S. (2012). Supplemental intravenous crystalloids for the prevention of postoperative nausea and vomiting: Quantitative review. *British Journal of Anaesthesia*, 108(6), 893-902.
- Caughey, A. B., Wood, S. L., Macones, G. A., Wrench, I. J., Huang, J., Norman, M., ... & Wilson, R. D. (2018). Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: enhanced recovery after surgery society recommendations (part 2). *American journal of obstetrics and gynecology*, 219(6), 533-544.
- Çilingir, d., & candaş, b. Cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü ve hemşirenin ROLÜ. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20(2).
- Dağistanlı, S., Kalaycı, M. U., & Kara, Y. (2018). Genel Cerrahide ERAS protokolünün değerlendirilmesi. *İKSST Dergisi*, 10 (1), 9-20.
- Demirhan, İ., & Pınar, G. (2014). Postoperatif iyileşmenin hızlandırılması ve hemşirelik yaklaşımları. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi*, 2(1), 43-53.
- Demirhan, İ., & Pınar, G. (2014). Postoperatif iyileşmenin hızlandırılması ve hemşirelik yaklaşımları. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi*, 2, 43- 53.
- Douglas Wilson R, Aaron B. Caughey, Stephen L. Wood, George A. Macones, Ian J. Wrench, Jeffrey Huang, Mikael Norman, Karin Pettersson, William J. Fawcett, Medhat M. Shalabi, Amy Metcalfe, Leah Gramlich, Gregg Nelson, Guidelines for Antenatal and Preoperative care in Cesarean Delivery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations (Part 1), *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Volume 219, Issue 6, 2018, Pages 523.e1-523.e15
- ERAS Türkiye Derneği. (2022) ERAS nedir? Erişim: <https://eras.org.tr/page.php?id=9> Erişim Tarihi: 10.01.2023.
- Ersoy, E., & Gündoğdu, H. (2007). Enhanced recovery after surgery. *Turkish Journal of Surgery*, 23(1), 35-40.
- Gustafsson, U. O., Scott, M. J., Schwenk, W., Demartines, N., Roulin, D., & Francis, N. (2013). Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. *World Journal of Surgery*, 37(2), 259-284
- Güneri E.S. Postpartum Erken Dönem Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi / Gümüşhane University Journal of Health Sciences* 2013; 4 (3): 482-96.
- Horn, E. P., Bein, B., Böhm, R., Steinfath, M., Sahili, N., & Höcker, J. (2012). The effect of short time periods of pre-operative warming in the prevention of peri-operative hypothermia. *Anaesthesia*, 67(6), 612-617.
- Kabataş, m. S., & özbayır, t. (2016). Kolorektal cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolü: sistematik derleme. *Gümüşhane üniversitesi sağlık bilimleri dergisi*, 5(3), 120-132.
- Kalogera, E., & Dowdy, S. C. (2016). Enhanced recovery pathway in gynecologic surgery: improving outcomes through evidence based medicine. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 43(3), 551-573
- Kehlet, Henrik MD, PhD; Wilmore, Douglas W. MD †. Kanıta Dayalı Cerrahi Bakım ve Hızlı Ameliyatın Evrimi. *Annals of Surgery* 248(2): s189-198, Ağustos 2008. | DOI: 10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a
- Macones, G. A., Caughey, A. B., Wood, S. L., Wrench, I. J., Huang, J., Norman, M. & Wilson, R. D. (2019). Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendations (part 3). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 221(3), 247-249.
- Nelson, G., Bakkum-Gamez, J., Kalogera, E., Glaser, G., Altman, A., Meyer, L. A., Dowdy, S. C. (2019). Guidelines for perioperative care in gynecologic/oncology: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations—2019 update. *International Journal of Gynecologic Cancer*, 29(4), 1-18.
- Ongun, P., & Ak, E. S. (2020). Cerrahi Kliniklerde Çalışan Hemşirelerin ERAS Protokolüne Yönelik Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *Med J Bakirkoy*, 16(3), 287-94
- Soyer, T. (2014). Novel definition of surgical site infections and current practice in prophylaxis. *ANKEM Dergisi*, 28(2), 156-161.



- Stewart, D. E., Wong, F, Cheung, A. M., Dancey, J., Meana, M., Cameron, J. I. (2000). Information needs and decisional preferences among woman ovarian cancer. *Gynecologic Oncology*, 77(3), 357-361.
- Terzioğlu, F., Şimsek, S., Karaca, K., Sariince, N., Altunsoy, P., & Salman, M. C. (2013). Multimodal interventions (chewing gum, early oral hydration and early mobilisation) on the intestinal motility following abdominal gynaecologic surgery. *Journal of Clinical Nursing*, 22(13-14), 1917-1925
- Thomsen, T., Villebro, N., & Møller, A. M. (2010). Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7(7), CD002294.
- Varadhan, K. K., Neal, K. R., Dejong, C. H., Fearon, K. C., Ljungqvist, O., & Lobo, D. N. (2010). The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*, 29(4), 434-440.

JİNEKOLOJİ VE OBSTETRİ ALANLARINDA ADLİ VAKALAR VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARI

Yeter TÜRK

Atatürk University, Institute of Health Sciences

ORCID: 0000-0002-4294-5681

Aslı SİS ÇELİK

Atatürk University, Faculty of Nursing

ORCID: 0000-0002-3597-7167

ÖZET

Türkiye’de 02.05.2007 tarihli ve 26510 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan Hemşirelik Kanunu’nda, hemşireler adli hastalara bakım ve tedavi hizmeti vermekte ve adli süreçte görev alabilmektedir. 08.03.2010 tarihli ve 27515 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan Hemşirelik Yönetmeliğinde “Uzmanlık alanı ile ilgili ve etik konularda kişi, kurum ve kuruluşlara danışmanlık ve bilirkişilik yapar. Çalıştığı kurumda araştırmalarla ilgili etik komitede görev alabilir” fıkrası eklenmiştir. Yönetmelikte; bireyin psikolojik olarak desteklenmesi, rehabilitasyonu, acil kontrasepsiyon, kanıt toplama gibi konuları kapsayan, taciz ve tecavüz sonrası yönetim “hemşirelik kararı ile uygulanır” ve “hekim kararı ile uygulanır” şeklinde belirtilmiştir.

Darp, cinsel saldırılar, ateşli silah ve patlayıcı yaralanmaları, insanın sorumlu olduğu tüm olaylar adli olgu niteliği taşımaktadır. Adli Tıp Kurumu’na tıbbi uygulama hatası olup olmadığı yönünde sunulan dosyaların %30’u kadın hastalıkları ve doğum alanıyla alakalı olup gebelik takibi ve doğum ile ilgili olan şikayetler dosyaların büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. Obstetri ve jinekoloji alanında gebelik terminasyonu, doğum şekli, ensest ilişki sonrası doğum, yüksek riskli gebelik ve postpartum hemoraji, plasenta anomalileri, rahim tahliyesi ve sterilizasyon, travma, anne ölümü gibi çok çeşitli adli olgular bulunmaktadır.

Adli hemşirelik hizmetleri ile mağdurlara, şüphelilere, faillere ve şiddete şahit olanlara doğrudan adli bakım hizmeti sunulmaktadır. Kanunlar ve yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda adli kanıtların tanımlanması, toplanması, saklanması ve kayıt altına alınmasında adli hemşireler kilit noktadadır. Anamnez alma sırasında kadının fikir değiştirme ihtimaline karşı ses kaydı alınmalıdır. Anamnezden sonra yapılması gereken işlem kanıtların toplanmasıdır. Bu süreçte en önemli nokta gebenin kıyafetleridir. Çünkü bu kıyafetler kan, seminal mai, saç bulundurabilmektedir. Adli hemşire delilleri tanımlayıp kayıt altına almakla sorumludur. Bu deliller güvenli bir şekilde saklanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Adli vaka, Hemşire, Jinekoloji, Obstetri

FORENSIC CASE AND NURSING PRACTICES IN THE FIELD OF GYNECOLOGY AND OBSTETRIC

ABSTRACT

In Turkey, in the Nursing Law published in the Official Newspaper dated 02.05.2007 and numbered 26510, nurses provide care and treatment services to forensic patients and can take part in the judicial process. In the Nursing Regulation published in the Official Newspaper dated 08.03.2010 and numbered 27515, "It provides consultancy and expertise to individuals, institutions and organizations on ethical and ethical issues. He/she can take part in the ethics committee of the institution he/she works for" has been added. In the regulation; The management after harassment and rape, which covers issues such as psychological support of the individual, rehabilitation, emergency contraception, and evidence collection, is stated as "applied by the decision of the nurse" and "applied by the decision of the physician".

Assaults, sexual assaults, injuries from firearms and explosives, all events for which a person is responsible are legal facts. 30% of the files submitted to the Forensic Medicine Institute regarding medical malpractice are related to the field of obstetrics and gynecology and complaints about pregnancy follow-up and delivery constitute the majority of the files. In the field of obstetrics and gynecology, there are a wide variety of forensic cases such as pregnancy termination, delivery type, birth after incest, high-risk pregnancy and postpartum hemorrhage, placental anomalies, uterine evacuation and sterilization, trauma, maternal death.

Forensic nursing services provide direct forensic care to victims, suspects, perpetrators and witnesses of violence. Considering the laws and studies, forensic nurses are at a key point in the identification, collection, storage and recording of forensic evidence. During the anamnesis, a voice recording should be made in case the woman changes her mind. The procedure to be done after the anamnesis is the collection of evidence. The most important point in this process is the clothes of the pregnant woman. Because these clothes can contain blood, seminal fluid, hair. The forensic nurse is responsible for identifying and recording evidence. This evidence must be kept securely.

Key Words: Forensic case, Gynecology, Nurse, Obstetrics

GİRİŞ

Darp, kazalar, cinsel saldırılar ve ateşli silah ve patlayıcı yaralanmaları gibi insan sorumluluğu nedeniyle ortaya çıkan tüm olgular, adli vaka olarak tanımlanır. Bu tür adli olgular, istemli ya da istemsiz olarak ortaya çıkmış olması, ülkelerin kendi kanunlarına göre farklılık göstermesine rağmen cezai sorumluluk gerektirebilir (Yorulmaz ve Çetin 2006; Sever ve Ulaş 2010).

Sağlık personelinin, kusur veya ihmal nedeniyle standart uygulamayı yapmaması, bilgi veya beceri eksikliği sebebiyle yanlış veya eksik teşhiste bulunması, yanlış tedavi uygulaması veya hastaya tedavi vermemesi ile

oluşan ve zarar meydana getiren fiil ve durum ise tıbbi uygulama hatası olarak tanımlanır. Tıbbi bir müdahalenin kusur yönünden incelenebilmesi için öncelikle hukuka uygun olup olmadığı araştırılır. Bir müdahalenin hukuka uygun olabilmesi için:

- Müdahalede bulunan kişinin buna yetkili olması,
- Müdahalenin mesleğin gereklerine uygun yürütülmesi,
- Aydınlatma ve rıza gerekir.

Rızanın bulunmadığı durumda ise genel sağlığın korunması gibi bir yarar olması zorunludur. (Çilingiroğlu 1993; İçel ve Ünver 2004).

Uygulama hatası adı altında açılan adli vakalar gebelik terminasyonu, ensest ilişki sonrası gebelik, rahim tahliyesi ve sterilizasyonu, yüksek riskli gebelik ve postpartum hemoraji, plasenta anomalileri, travma ve anne ölümleri ile şikâyetle bulunabilmektedir. Şikâyet nedenleri üç grupta incelenebilir:

1- Anne ile ilgili nedenler: Abortus, ektopik gebelik, amnion sıvı embolisi, preeklampsi, eklampsi, erken membran rüptürü, miad aşımı, plasenta anomalileri, postpartum kanama, perine yırtığı ve sistemik hastalık belirlenen annelerin ve/veya fetuslarının uğradığı zarardan sağlık personeli sorumlu tutulmaktadır.

2- Fetusta gebelik takibi ile ilgili olanlar: Bebekteki anomaliyi gebelikteki ilaç kullanımına veya maruz kalınan radyasyona bağlayarak şikâyetçi olan aileler yanında bebekteki anomalinin ya da genetik hastalıkların gebelik takibi sırasında saptanamadığını ileri sürerek dava açan aileler de bulunmaktadır.

3- Doğumda fetusla ilgili olanlar: Hipoksi, doğum travmaları, düşürülme, brakial pleksus lezyonu ve/veya klavikula kırığı ve forseps/vakum uygulamasına bağlı yaralanmalar şeklinde sıralanabilir (Birgen 2010; Tunalı 2012; Çağdır 2012).

Jinekoloji ve Obstetri Alanlarında Adli Vakalar

1. Kadına/Gebeğe Karşı Şiddet

Kadına yönelik şiddet, kadın olmasından dolayı uygulanan ve kadınları orantısız bir biçimde etkileyen şiddet anlamına gelir. Kadınlara ve kız çocuklarına yönelik şiddet, kadının insan hakları ihlali, kadına yönelik ayrımcılığın bir biçimi olup suç kabul edilmektedir (Taşpınar ve ark. 2008; Güler 2010). Aile içi şiddete uğrayan gebeler/kadınlar sıklıkla birinci basamak sağlık kurumlarına başvurabilmektedir (Elmalı ve ark. 2011).

2. Tecavüz Kaynaklı Gebelik

Tecavüz; bir kadınla isteği dışında, zorla cinsel ilişki kurulması olarak tanımlanmaktadır (Atman 2003). Saldırı ile karşılaşan kadınlar, şikâyet sonrası can güvenliğinin olmaması, çalışanlara güven problemi olması gibi sebeplerden dolayı bu tecavüzü saklama eğilimindedir. Bu yüzden ülkemizde cinsel istismar ya da tecavüzün gerçek insidansı bilinmemektedir (Temel ve Şişman, 2013). Cinsel saldırı sonrası gebelik oluşma ihtimali göz önüne alınırsa gebeliği sonlandırma gibi bir durum ortaya çıkmaktadır (Ekizoğlu ve ark. 2008). Ülkemizde yeni

TCK (2004) ile kadının mağduru olduğu bir suç sonucu gebe kalması halinde, süresinin yirmi haftadan fazla olmaması, kadının rızası olması ve uzman hekimler tarafından hastane ortamında gerçekleşmesi koşuluyla gebeliğin sonlandırılabilmesi belirtilmiştir. Tecavüz olguları da sağlık personeli tarafından TCK (2004) gereği bildirim zorunlu konulardandır.

3. Rızasız Genital Muayene

Genital muayene kavramı, cinsel organlar veya anüs bölgesinde yapılan muayene olarak değerlendirilmektedir (Celbis ve ark. 2004). Genital muayene yoluyla bir kadının daha önceden cinsel ilişkiye girip girmediğinin tespit etmek amacıyla bekaret kontrolü veya hymen muayenesi denir. Hymen muayenesi de genital muayene kapsamına girmektedir (Demirci ve ark. 2008). Kadınların, rızası olmadan hymen muayenesi yapıldığında muayeneyi yapan kişiyi şikâyet etme ve emniyet güçlerinden muayeneye getiren kişilere karşı koruma talep etme hakkı bulunmaktadır (Süt ve Küçükaya 2016). TCK (2004)'ya göre; "Madde 287 (1) "Yetkili hakim ve savcı kararı olmaksızın, kişiyi genital muayeneye gönderen veya bu muayeneyi yapan fail hakkında üç aydan bir yıla kadar hapis cezasına hükmolunur. Bulaşıcı hastalıklar dolayısıyla kamu sağlığını korumak amacıyla kanun ve yönetmeliklerde öngörülen hükümlere uygun olarak yapılan muayeneler açısından yukarıdaki fıkra hükmü uygulanmaz" ibareleri bulunmaktadır.

4. Gebelikte Madde Bağımlılığı

Gebelikte alkol, uyuşturucu ve diğer psikoaktif maddelerin kullanılması, düşük, ölü doğum, düşük doğum ağırlığı, prematürite, fiziksel bozukluklar ve nörolojik hasarlar gebede ve fetüste sağlık ve sosyal sorunlar ortaya çıkarmaktadır (İzci ve Bilici 2015). Gebelerde madde kullanımı ile birlikte fiziksel travma, suisidal davranış ve ek psikiyatrik hastalık eşlik edildiği göz önüne alınmalıdır. Gebelikte bu tip maddelerin kullanımı hem maternal hem de fetal anomalilere neden olabilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2020).

5.Çocuk Düşürme/Düşürtme (Küretaj)

Küretaj, genel anlamda rahim içinde istenmeyen gebeliğin sonlandırma anlamına gelir. Tıbbi literatürde gebelik terminasyonu, gebelik sonlandırılması veya dilasyon olarak da adlandırılır (Dönmez 2007). Anayasanın 99. maddenin 2. fıkrasında, "Tıbbi zorunluluk bulunmadığı halde, rızaya dayalı olsa bile, gebelik süresi 10 haftadan fazla olan bir kadının çocuğunu düşürten kişi, iki yıldan dört yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. Bu durumda, çocuğunun düşürtülmesine rıza gösteren kadın hakkında bir yıla kadar hapis veya adli para cezasına hüküm olunur" denilmiştir. Yine aynı maddenin 6. fıkrasında ise, "Kadının mağduru olduğu bir suç sonucu gebe kalması hâlinde, süresi 20 haftadan fazla olmamak ve kadının rızası olmak koşuluyla, gebeliği sona erdirene ceza verilmez. Ancak, bunun için gebeliğin uzman hekimler tarafından hastane ortamında sona erdirilmesi gerekir" hükmü, cinsel saldırı sonucu gebe kalınması halinde küretaj için 20 haftaya kadar izin vermektedir. 2827 Sayılı Nüfus Planlaması Hakkında Kanun'un 5. maddesinde gebeliğin sona erdirilmesine dair hükümler düzenlenmiştir.

Bu kanunun 2. fıkrasında, “Gebelik süresi 10 haftadan fazla ise rahim ancak gebelik, annenin hayatını tehdit ettiği veya edeceği veya doğacak çocuk ile onu takip edecek nesiller için ağır maluliyete neden olacağı hallerde doğum ve kadın hastalıkları uzmanı ve ilgili daldan bir uzmanın objektif bulgulara dayanan gerekçeli raporları ile tahliye edilir” ibaresi yer almaktadır. Yasanın “5 inci maddesinde belirtilen müdahale, gebe kadının iznine, küçüklerde küçüğün rızası ile velinin iznine, vesayet altında bulunup da reşit veya mümeyyiz olmayan kişilerde reşit olmayan kişinin ve vasinin rızası ile birlikte sulh hakiminin izin vermesine bağlıdır. Ancak akıl maluliyeti nedeni ile ceza rüste sahip olmayan gebe kadın hakkında rahim tahliyesi için kendi rızası aranmaz” ibaresi yer almaktadır (Resmî Gazete 1983).

6. Adölesan Gebelikler

Adölesan kelimesi 10-19 yaş arasında çocukluktan yetişkinliğe geçiş olarak tanımlanmaktadır. Bedensel, psikolojik, algısal ve sosyo ekonomik değişimin yaşandığı bu dönemde birçok sağlık sorunu bulunmaktadır. Bununla beraber bu sorunlarının en önemli üreme sağlığı sorunlarından biri de adölesan gebeliklerdir (WHO 2020). Ülkemizde adölesan gebeliğin bildirim zorunlu olup bununla ilgili Türk Ceza Kanunu (TCK) (2004)’ün 103. ve 104. maddelerine göre 15 yaşın altındaki çocuğa karşı gerçekleşen her türlü cinsel eylemi şikayete bakmaksızın suç olarak kabul etmektedir. Ancak 15 yaşını doldurmuş çocuklarda ise cinsel eylemde cebir, tehdit ve hile yoksa ve çocuk adli şikâyette bulunmuyorsa herhangi bir cezai yaptırım uygulanmamaktadır. TCK (2004)’nın 104. Maddesine göre; “Cebir, tehdit ve hile olmaksızın, on beş yaşını bitirmiş olan çocukla cinsel ilişkide bulunan kişi, şikâyet üzerine, altı aydan iki yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır” ibaresi bulunmaktadır. TCK (2004)’nın 280. maddesine göre “Görevini yaptığı sırada bir suçun işlendiği yönünde bir belirti ile karşılaşmasına rağmen, durumu yetkili makamlara bildirmeyen veya bu hususta gecikme gösteren sağlık mesleği mensubu, bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır” ibaresi bulunmaktadır. Bu madde ile ebenin bu durumu ihbar etmesi zorunlu hale gelmektedir.

7. Bebek Karıştırma

Hastanelerde her yıl, birçok yeni doğan bebek ya kaçırılmakta ya da karıştırılmaktadır. Bebek karıştırma hemşirenin dikkat eksikliği, bebek sahibi olmak isteyen aileler tarafından rüşvet verilerek bebekleri değiştirme şeklinde ortaya çıkabilmektedir (Türkmen ve Genç 2017).

2.Adli Olaylarda Adli Hemşirelik ve Hemşirelik Uygulamaları

Sağlık hizmetleri bir ekip çalışmasıdır. Ekibin içinde doktor, hemşire, ebe, hasta bakıcı kısacası hastane içindeki personellerin çoğu bu ekibin parçasıdır. Günümüze kadar sadece klinik branşlarda görülen bu ekip çalışmasının, adli tıp alanında da olması gerektiği düşünülmektedir. Aslında hemşirelerin adli olgularla tanışıklığı yeni değildir. Acil servislerde, yoğun bakımlarda, servislerde ve hatta polikliniklerde çalışan tüm hemşireler suç kurbanları ve failleri ile karşılaşmaktadırlar.



Adaletin doğru ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesinde, toplumun güvenliği ve huzurun sağlanmasında sağlık ekibinde yer alan hemşireler bu adli olaylarda kilit nokta özelliğini taşır. Bir adli hemşire kadar uzman olunmasa da acil ya da poliklinik hemşiresi, fiziksel bir travma ile karşılaşan ya da kişinin davranışları ile ifadeleri arasında çelişki olması durumunda adli vaka olarak belirlemek ve maruz kalan kişinin kendini güvende hissetmesi görevleri arasındadır (Gökdoğan ve Altunçul 2004).

Ev içinde şiddet olması, çocuk istismarı gibi kriminal olan değerlendirilen ya da değerlendirilmeyen olayların belirlenmesi, maruz kalan kişinin ihtiyaç duyduğu desteği alması ve sonraki aşamalar için yönlendirip emosyonel destek sağlanması hemşirenin görevleri arasındadır. Dikkat edilmesi gereken diğer bir konu anamnezi sonucu elden edilen bilgilerin dokümanlara aktarılmasıdır. Kayıt edilen dokümanlardaki veriler mahkemede olayların aydınlatılmasında kullanılabilir (Eşiyok ve ark. 2004). Hekimler ve kolluk güçleri cinayet, tecavüz, fiziksel şiddet gibi ağır vakalarda delillerin toplanması, muhafazası ve ilgili kriminal laboratuvara gönderilmesi sırasında hatalar yapabilmektedir. Uluslararası Adli Hemşirelik Birliği bu konuda eğitim almış hemşirelerin görev almaları durumunda problemin çözüleceği noktasında atılmış önemli bir adım olarak görülmektedir. Adli hemşireliğin temeli değerlendirme, analiz, hemşirelik tanısı, sonucun tanımlanması, planlama, müdahalelerin gerçekleştirilmesi ve söz konusu hemşirelik uygulamalarına verilen yanıtların değerlendirilmesi adımlarını içeren hemşirelik sürecini destekleyecek biçimde şekillendirilmiş; adli hemşireliğin uygulama alanları, rol ve sorumlulukları hemşirelik süreci bağlamında gözden geçirilmiş ve adli hemşirelikte analiz etme, tanı koyma, beklenen sonuçları tanımlama, planlama, girişim ve değerlendirme gibi hemşirelik sürecinin tüm aşamalarının yer aldığı belirlenmiştir. Hemşirenin ilk değerlendirme sırasında bilgi temin etme ve bilgiyi organize ederek gerekli kişilere iletme becerisi, vakanın sonraki adli incelemelerinde bilgi ayrıntılarının gözden kaçırılmaması ve bu bilgilere gerekli önemin verilebilmesi açısından önemlidir. Tüm veriler eksiksiz olarak belgelenmeli, ancak kayıtlarda yoruma dayalı ifadeler yer vermektense kesinlikle kaçınılmalıdır. Adli olgunun değerlendirildiği ortamda görsel ve işitsel gizlilik sağlanmış olmalı ve bu ortam, adli verilerin toplanması için uygun niteliklere sahip olmalıdır. Bireyi değerlendirme hemşirelik sürecinin ilk adımıdır (Gökdoğan ve Altunçul 2004; Pınar ve Bahar 2011).

KAYNAKÇA

- Yorulmaz C, Çetin G (Ed). Yeni yasalar çerçevesinde hekimlerin hukuki ve cezai sorumluluğu, tıbbi malpraktis ve adli raporların düzenlenmesi. In: Fincancı SK. Adli olguya yaklaşım. İstanbul: Sempozyum Dizisi Yayın No:48, 2-3 Şubat 2006: 92-103.
- Sever M, Ulaş ES, Koşargelir M. Bir üçüncü basamak hastane acil servisine başvuran adli nitelikli çocuk hastaların değerlendirilmesi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi* 2010;16(3):260-7.
- Çilingiroğlu C. Tıbbi Müdahaleye Rıza. 1. Baskı, İstanbul: Filiz Kitapevi, 1993:16, 52,72.
- İçel K, Ünver Y. Tıp ve Ceza Hukuku. 1. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2004:27.
- Birgen N. Gebelik komplikasyonlarına adli tıp açısından bakış. *Türkiye Klinikleri Jinekoloji Obstetrik Özel Dergisi* 2010;3(1):928.

- Koç S, Can M (Ed). 2. Tıp Hukuku Günleri Adli Obstetrik ve Jinekoloji. In: Tunalı IG. Kadın doğum uzmanlarının gebelik, doğum ve doğum sonrası karşılaştığı sorunlar. 1. Baskı, İstanbul: 2012: 67.
- Cağdır A, Taşçı Aİ. Sezaryen, kürtaj ve normal doğumla ilgili adli tıp'taki dava konuları. Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi 2012;24:54-7.
- Gökdoğan MR, Altunçul H. Adli Hemşirelik: kapsam ve görevi. Hemşirelik Forumu 2002; 5 (5): 16-21.
- World Health Organization, Adolescent pregnancy. 2020. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/adolescent-pregnancy>. Erişim Tarihi:10.03.2023
- Pınar R, Bahar TM. Acil servis hizmetleri ve adli hemşirelik. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci 2011;3(1): 45-54.
- Eşiyok B, Hancı İH, Özdemir Ç, Yelken N, Yıldırım Z. Adli hemşirelik. Sted Dergisi 2004;13 (5):169-171.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Acil Servislerde Madde Kullanımı Bozukluklarına Yaklaşım Rehberi, Ankara, 2020.

MUSKULOSKLETEAL FİZYOTERAPİDE DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİLERİNİ KULLANMA İSTEĞİ: FİZYOTERAPİSTLER İLE ANKET ÇALIŞMASI

Seren KABAKOĞLU

Health Sciences Institute, Dokuz Eylül University,
Izmir, 35340, Turkey.

ORCID: 0000-0002-1285-4930

Bayram ÜNVER

Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Dokuz Eylül University,
Izmir, 35340, Turkey.

ORCID: 0000-0002-9829-5884

ÖZET

Son yıllarda pandemi süreci ve sonrasında uzaktan terapi yöntemleri sık kullanılmakta ve geniş kitleye ulaşması ile fizyoterapistler için hastaya ulaşmada önemli köprü görevi görmektedir. Genel adı ile Dijital Sağlık Teknolojileri özellikle toplumumuzda hastane ortamlarında ve birincil sağlık bakım evrelerinde giderek artan standart bakıma entegre method haline gelmiştir. Bu araştırmanın amacı, Türkiye'deki fizyoterapistlerin muskuloskleteal fizyoterapide dijital sağlık teknolojilerini kullanmakta istek ve bilgi düzeylerini ölçmek ve kullanım sıklığını araştırmaktır. Çalışmaya Türkiye'de muskuloskleteal fizyoterapi alanında çalışmakta olan 354 fizyoterapist dahil edildi. Araştırma kapsamında kişisel bilgi formuyla birlikte araştırmaya katılan gönüllüler ile ilişkili internet kullanım sıklığı ve çevrimiçi davranışları da araştırılmıştır. Kişisel bilgi formunda cinsiyet, yaş, eğitim durumu gibi sosyo-demografik değişkenler de dahil 12 soru yöneltilmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde ise fizyoterapistlerin dijital sağlık teknolojilerini kullanma isteğini ölçecek olan tutum maddeleri için 26 soru yer almaktadır. Veri sonuçlarımıza göre; dijital sağlık teknolojilerinin muskuloskleteal fizyoterapi alanında kullanım tutumu düzeylerinin $(4,07\pm 0,70)$ seviyesinde olduğu ve genelde yüksek olduğu görülmüştür. Türkiye'de muskuloskleteal fizyoterapi alanında çalışan fizyoterapistlerin en çok eğitim içeriği edinmek için $(4,38\pm 0,87)$, klinik kapasite ve performanslarını değerlendirmek için $(4,36\pm 0,87)$ ve klinik performans hakkında geri bildirim almak için $(4,30\pm 0,87)$ dijital sağlık teknolojilerine ulaştıkları belirtilmiştir. Sonuç olarak, çalışmamız fizyoterapistlerin muskuloskleteal fizyoterapi çalışmalarını desteklemek için dijital sağlık teknolojilerini sıkça kullandıklarını göstermektedir. Elde edilen veriler fizyoterapistlerin dijital sağlık teknolojilerin belirli işlevleriyle ilgilenmeye istekli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: dijital sağlık teknolojileri, muskuloskleteal fizyoterapi, e-sağlık, anket, fizyoterapist.

WILLINGNESS TO USE DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES IN MUSCULOSKELETEAL PHYSIOTHERAPY: A SURVEY OF PHYSICAL THERAPISTS

ABSTRACT

In recent years, distance therapy methods have been used frequently during and after the pandemic process, and it serves as an important bridge for physiotherapists to reach the patient with its reach to a wide audience. With its general name, Digital Health Technologies has become an increasingly standardized care integrated method, especially in our society, in hospital settings and primary health care stages. The aim of this research is to measure the willingness and knowledge levels of physiotherapists in Turkey to use digital health technologies in musculoskeletal physiotherapy and to investigate the frequency of use. 354 physiotherapists working in the field of musculoskeletal physiotherapy in Turkey were included in the study. Within the scope of the research, the frequency of internet use and online behaviors of the volunteers participating in the research were also investigated, along with the personal information form. In the personal information form, 12 questions were asked, including socio-demographic variables such as gender, age, and educational status. In the second part of the research, there are 26 questions for attitude items that will measure the willingness of physiotherapists to use digital health technologies. According to our data results; It has been observed that the level of usage attitude of digital health technologies in the field of musculoskeletal physiotherapy is at the level of (4.07 ± 0.70) and is generally high. To obtain the most training content of physiotherapists working in the field of musculoskeletal physiotherapy in Turkey (4.38 ± 0.87), to evaluate their clinical capacity and performance (4.36 ± 0.87) and to receive feedback on clinical performance ($4, 30\pm 0.87$) were reported to have access to digital health technologies. In conclusion, our study shows that physiotherapists frequently use digital health technologies to support musculoskeletal physiotherapy studies. The data obtained show that physiotherapists are willing to deal with certain functions of digital health technologies.

Keywords: digital health technologies, musculoskeletal physiotherapy, e-health, questionnaire, physiotherapist.

HİPEREMEZİS GRAVİDARUM TANISI ALAN GEBELERİN KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN BULANTI VE KUSMAYA ETKİSİ

Şirvan ŞAHİN (Sorumlu yazar)

İstanbul Arel Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı

ORCID:0009-0003-8163-2084

Özden TANDOĞAN

İstanbul Arel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Fakültesi

ORCID:0000-0001-7439-5816

ÖZET

Amaç: Hiperemesis Gravidarum gebelik sürecinde şiddetli bulantı ve kusma ile karakterize ciddi bir sendromdur. Bu nedenle, bu çalışma gebelerin kişilik özelliklerinin bulantı ve kusma üzerindeki etkisi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu araştırma Muş Devlet Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'ne Aralık 2022-Şubat 2023 tarihleri arasında HG tanısı alan gebe kadınlarla yapıldı. Araştırma çalışmayı katılmayı kabul eden 201 gebe kadın ile tamamlandı. Veriler; Tanıtıcı Bilgi Formu, Rhodes Bulantı Kusma Öğürme İndeksi(RBKÖİ)ve Cervantes Kişilik Ölçeği(CKÖ)kullanılarak yüz yüze toplandı. Toplanan veriler SPSS programında normal dağılılan verilerde Independent samples t testi, Oneway ANOVA testi ve Pearson Korelasyon Testi; Normal dağılmayan verilerde Mann Whitney U, Kruskal Wallis H testi ve Spearman Korelasyon testi kullanılarak analiz edildi.

Bulgular: Çalışmaya katılan gebelerin yaş ortalaması 26.92 ± 4.89 , gebelik haftası ortalaması 20.47 ± 6.98 'dir. Gebelerde çalışma, sosyal güvence, gelir, gebelik sayısı, çocuk sahibi olmaya karar verme durumlarının gebelerin bulantı, kusma veya öğürme semptomları ile kişisel özellikleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. ($p<0.05$). RBKÖİ ile CKÖ alt boyutları arasında istatistiksel açıdan bir korelasyona rastlanmadı ($p>0.05$).

Sonuç: Gebelerin sosyo-demografik özelliklerinin gebelerin kişilik özellikleri ve bulantı kusma durumları üzerinde etkilerinin olduğu, ancak gebelerin kişisel özellikleri ile bulantı kusma durumları arasında bir ilişkiye ulaşılamadı.

Anahtar kelimeler: Hiperemesis Gravidarum, Bulantı, Kusma, Kişilik özellikleri, gebe

THE EFFECT OF PERSONAL CHARACTERISTICS OF PREGNANCY DIAGNOSIS HYPEREMESIS GRAVIDARUM ON NAUSEA AND VOMITING

Şirvan ŞAHİN (Correspondence Auteur)

Istanbul Arel University Graduate Education Institute, Department of Nursing

ORCID: 0009-0003-8163-2084

Özden TANDOĞAN

Istanbul Arel University Faculty of Health Sciences Faculty of Nursing

ORCID: 0000-0001-7439-5816

ABSTRACT

Objective: Hyperemesis Gravidarum (HG) is a serious syndrome characterized by severe nausea and vomiting during pregnancy. Therefore, this study was conducted to determine the effect of the personal traits of pregnant women on nausea and vomiting.

Materials and Methods: This study was conducted with pregnant women who applied to the Muş State Hospital Obstetrics and Gynecology Polyclinic between December 2022 and February 2023 and were diagnosed with HG. The research sample was not selected, and it was aimed to reach all pregnant women diagnosed with HG. It was completed with 201 pregnant women who agreed to participate in the study. Data; Introductory Information Form was collected using Rhodes Nausea Vomiting Retching Index (RNVRI) and Cervantes Personality Scale (CPS). The collected data were Independent samples t test, One way ANOVA test and Pearson Correlation Test in the data distributed normally in SPSS program; Data that were not normally distributed were analyzed using Mann Whitney U, Kruskal Wallis H test and Spearman Correlation test.

Results: The mean age of the pregnant women participating in the study was 26.92 ± 4.89 , and the mean week of the gestation was 20.47 ± 6.98 . It was determined that working, social security, income, number of pregnancies, and deciding to have a child had effects on nausea, vomiting or retching symptoms and personal characteristics of pregnant women ($p < 0.05$). There was no statistically significant correlation between RNVRI and CPS sub-dimensions ($p > 0.05$).

Conclusion: The socio-demographic characteristics of the pregnant women had an effect on the personality traits and nausea and vomiting of the pregnant women, but no relationship was found between the personal characteristics of the pregnant women and their nausea and vomiting.

Keywords: Hyperemesis Gravidarum, Nausea, Vomiting, Personality traits, Pregnant

GİRİŞ

Bulantı kusma gebeliğin ilk haftalarında ortaya çıkan, gebelerin %50 ile %80'nini etkileyen ciddi bulgulardır (Bulanik ve Şimşek, 2016). Bulantı kusma genelde gebeliğin 4. haftasında başlayarak 7. ve 9. haftalarda artış eğiliminde olup 16. haftada kaybolur veya azalır. Ancak gebelerin %3 ile %5'inde 20. gebelik haftasına kadar bu şikâyet devam eder. Nadiren de olsa gebeliğin sonuna kadar devam edebilmektedir (Özdemir vd., 2010). Bu



tablonun varlığı bize HG'yi düşündürmektedir. HG için henüz kesin bir tanım kabul edilmemektedir. Amerikan Kadın Doğum ve Hastalıkları Koleji (ACOG) göre ise hamilelik esnasında kilo ve hacim kaybına sebep olan, ketonüri ve ketonemi ile karakterize şiddetli kusma anlamı taşır (Committee on Practice Bulletins-Obstetrics, 2018).

HG'nin spesifik tanı kriterlerinin olmaması HG tanımlamak açısından klinikte zorluklara sebebiyet vermektedir (Jennings ve Mahdy, 2022). HG inatçı kusmalara bağlı beslenme bozuklukları, ketonüri, dehidratasyon, metabolik bozukluklara sebep olmaktadır (Topçu vd., 2019). Gebelikte bulantı kusma ile alakalı literatürde birçok çalışma olmasına rağmen nedeni hala tam olarak bilinmemektedir. HG biyolojik, psikolojik (depresyon ve anksiyete) (Mitchell-Jones vd., 2017) ve sosyokültürel birçok faktörün neden olduğu karmaşık açıklanamayan bir sendrom olarak kabul görülmektedir (Yanikkerem vd., 2012).

HG etiyolojisi literatürde birçok faktör araştırılsa da netlik kazanamamıştır. Araştırmaların sonucunda serum HCG düzeyi yüksek olması, östrojen etkisi ile troid bağlayıcı globülin artması, serotonin düzeyinin artması, leptin düzeyi düşük olması, helicobacter pylori enfeksiyonu varlığı, genetik faktörler, inflamasyon varlığı, emosyonel immaturite, anneye bağımlılık, gebelik anksiyetisi risk faktörü olarak kabul edilmiştir (Bülbül vd., 2017).

HG anne ve bebek sağlığı açısından ciddi risk oluşturmaktadır (Nijsten vd., 2022) ve erken dönemde tedavi edilmelidir. Tanı kriterlerinin kesin olmaması tedavi yöntemlerinin belirlenmesini zorlaştırmaktadır (Tola, 2014). Bu sebepten semptomaya yönelik tedavi uygulanmaktadır. Beslenme bozukluklarına diyet, şiddetli kusmalara antiemetik tedavi, dehidratasyona iv sıvı replasmanı ve psikososyal faktörler içinde psikolojik destek önerilir (Boelig vd., 2016).

HG'un riskli etkilerinden gebeleri korumak için hastalığın nedenlerinin doğru belirlenmesi gerekir (Lowe ve Steinweg, 2022). Ülkemizde HG'nin kişilik özellikleriyle bağlantısını ortaya koyacak çok az çalışma vardır. Bu çalışmanın amacı ise gebelerin kişilik özelliklerinin bulantı ve kusma üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın soruları

- 1.Hiperemesis Gravidarum tanısı alan gebe kadınların kişilik özellikleri nelerdir?
- 2.Hiperemesis Gravidarum tanısı alan kadınların kişilik özelliklerinin hiperemezise etkisi varmı?
- 3.Hiperemesis Gravidarum tanısı alan gebelerin kişilik özelliklerinin hiperemezise etkisi nedir?
- 4.Hiperemesis Gravidarum alan gebe kadınların gebeliğe uyum düzeyleri nedir?

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Tipi ve Zamanı: Bu araştırma tanımlayıcı tipte yapılmıştır. Bu araştırma 2022 Aralık ayı ile 2023 Şubat ayları arasında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Yeri, Evreni ve Örnekleme: Bu araştırma Muş Devlet Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'ne başvurup HG tanısı alan gebe kadınlarla yapılmıştır. Araştırma örnekleme seçilmemiş, HG tanısı alan tüm gebelere ulaşılması hedeflenmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden 201 gebe kadın ile tamamlanmıştır.

Araştırmada Kullanılan Soru Formu: Araştırma yüz yüze görüşme tekniği ve anket formu kullanılarak kadın hastalıkları ve doğum polikliniğinde gerçekleştirilmiştir.

Anket formu literatür incelemesi ile oluşturulmuş ve üç bölümden oluşmaktadır. Anketin ilk bölümü gebe kadınların sosyo-demografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, eğitim, gelir durumu, gebelik sayısı, gebeliğin istenme durumu vb.) içeren sorulardan oluşmuştur.

İkinci bölümü gebelerin bulantı ve kusma şiddetini belirleyecek 'Rhodes Bulantı Kusma ölçeği' kullanılmıştır. Ölçek 8 maddeli 5'li likert tipinden oluşmaktadır (Rhodes & McDaniel, 2001).

Üçüncü bölüm gebe kadınların kişilik özelliklerini inceleyecek ' Cervantes Kişilik Ölçeği ' 20 maddeli 6'lı likert tipli sorulardan oluşmaktadır (Bal & Şahin, 2011).

Çalışmada, Rhodes Bulantı Kusma ve Öğürme İndeksi (RBKÖİ) cronbach alpha güvenilirlik katsayısı $\alpha=0.901$ olarak bulundu. Semptom Deneyimi (tüm maddeler) alt boyutu $\alpha=0.901$, Semptom oluşumu (1-4-6-7-8 maddeler) alt boyutu $\alpha=0.841$, Semptom Sıkıntısı (2-3-5 maddeler) alt boyutu $\alpha=0.756$ olarak gözlemlendi. Yine, çalışmada Cervantes Kişilik Ölçeği (CKÖ) cronbach alpha güvenilirlik katsayısı $\alpha=0.737$ olarak bulundu. Bir ölçeğin güvenilirlik derecesinin $0.7 \leq \alpha \leq 0.9$ arasında olması iyi bir güvenilirliğe, $0.9 < \alpha$ olması ise mükemmel bir güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir (Kılıç, 2016).

Araştırmanın Etiği: Araştırmanın yapılabilmesi için İstanbul Arel Üniversitesi E-69.396.709-050.06.04-244761 sayılı Etik kurul onay izni ve Muş Devlet Hastanesi E-35.465.298-605.01 sayılı araştırma izni alınmıştır.

Verilerin Analiz

Araştırma verileri Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 25.0 programı kullanılarak analiz edildi. Sürekli değişkenlere ait veriler ortalama ve standart sapma ile kategorik değişkenlere ait veriler sayı ve yüzde kullanılarak raporlandı. Çalışmada, istatistiksel testlerin seçimi ve uygulanması için ölçeklerin normal

dağılımlarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Normallik dağılımının saptanabilmesi için literatürde bazı değerlerin birlikte değerlendirilmesi gerektiği önerilmektedir. Bunlar, normallik testi, histogram tablosu ve eğrisi, çarpıklık ve basıklık değerleri ile Q-Q plot grafiğidir. Buna göre; RBKÖİ alt boyutları ile CKÖ alt boyutlarının normal dağılım özelliği gösterdiğinden ikili grupların değerlendirilmesinde Independent samples t testi, üç ve üstü grupların değerlendirilmesinde Oneway ANOVA testi kullanılmıştır. Semptom deneyimi, oluşumu ve sıkıntısı alt boyutlarına ait alt ölçeklerin ise normal dağılım özelliği göstermediği için ikili grupların değerlendirilmesinde Mann Whitney U testi, üç ve üstü gruplu değişkenlerin değerlendirilmesinde Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasında ilişkide Pearson ve Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. Yapılan tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı (n:201)

Sosyodemografik Özellikler	Ortalama±SS	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yaş (ED:18-EY:43)	26.92±4.89		
Gebelik haftası (ED:1-EY:39)	20.47±6.98		
Evlilik yılı (ED:3ay-EY:24 yıl)	5.72±4.70		
Aile tipi			
Çekirdek aile		160	79.6
Geniş aile		41	20.4
Eğitim düzeyi			
Okur-yazar		36	17.9
İlkokul mezunu		68	33.8
Lise mezunu		42	20.9
Üniversite ve üstü		55	27.4
Sigara kullanma durumu			
Hiç içmedim		167	83.1
Bıaktım		18	8.9
İçiyorum		16	8.0
Gebelikte çalışıyorsanız işinizi nasıl tanımlarsınız*			
Yorucu		19	42.2
Hafif stresli		10	22.2
Streslic5444		16	35.6
Ev hanımı iseniz ev işleri yorucu mu?*			
Evet		137	77.8
Hayır		39	22.2
Gelir durumu			
Gelir giderden az		113	56.2
Gelir gidere eşit		71	35.3
Gelir giderden fazla		17	8.5
Gebelik sayısı			
1 kez		69	34.3
2 kez		40	19.9
3 kez		36	17.9
4 kez ve üstü		56	27.9
Şimdiki gebeliğin planlı olma durumu			
Evet		131	65.2

Tablo 1. devamı

Hayır	70	34.8
Anne olmaya hazır olma durumu		
Evet	167	83.1
Hayır	34	16.9
Çocuk sahibi olmaya karar verme durumu		
Kendim	111	55.2
Eşim	35	17.4
Plansız	55	27.4
Gebeliğin hayatı kısıtlama durumu		
Evet	52	25.9
Hayır	83	41.3
Bazen	66	32.8
Gebelikte düzenli beslenme durumu		
Evet	46	22.9
Hayır	39	19.4
Kusmalardan dolayı beslenemiyorum	116	57.7
Günlük uyku saati		
2-6 saat	57	28.4
7-8 saat	86	42.8
9 saat ve üstü	58	28.9
Gebeliği istememe durumu		
Evet	64	31.8
Hayır	137	68.2
Önceki gebeliklerde kusma öyküsü		
Evet	86	42.8
Hayır	68	33.8
İlk gebelik	47	23.4
Bu gebelikte bulantı kusma başlama haftası		
1-3 hafta arası	49	24.4
4-6 hafta arası	86	42.8
7-9 hafta arası	42	20.9
10 hafta ve üstü	24	11.9
Daha önce psikolojik tedavi alma durumu		
Evet	12	6.0
Hayır	189	94.0

ED: En düşük; **EY:** En yüksek; **SS:** Standart sapma

*n farklı değerler almaktadır

Tablo 1’de gebe kadınlara ait sosyodemografik özellikler yer almaktadır. Katılımcıların yaş ortalaması 26.92±4.89, gebelik haftası ortalaması 20.47±6.98 ve evlilik yılı ortalaması 5.72±4.70 idi. Araştırmaya katılan gebelerin %79.6’sının çekirdek ailede yaşadığı, %33.8’inin ilkökul mezunu olduğu, %37.3’ünün eşinin üniversite ve üstü mezunu olduğu, %83.1’inin hiç sigara içmediği, %42.2’sinin gebelik süresince çalıştığı zaman işi yorucu olarak tanımladığı, %77.8’inin ev hanımı olarak ev işlerini yorucu bulduğu belirlendi. Katılımcıların %56.2’sinin gelirinin giderden az olduğu, %34.3’ünün ilk gebeliği olduğu, %65.2’sinin şimdiki gebeliğini planladığı, %83.1’inin anne olmaya hazır olduğu, %55.2’sinin çocuk sahibi olmaya kendi karar verdiği, %41.3’ünün gebelik

durumunun hayatını kısıtlamadığı, %57.7'sinin kusmalardan dolayı beslenemediği belirlendi. Gebe kadınların %42.8'inin günde 7-8 saat uyku uyuduğu, %42.8'inin 4-6 hafta arasında bulantı kusma öyküsünün başladığı ve %94'ünün daha önce psikolojik tedavi almadığı saptandı.

Tablo 2. Rhodes Bulantı, Kusma ve Öğürme İndeksi ile Cervantes Kişilik Ölçeği Beklenen ve Gözlenen Alt-Üst Değerlerin Dağılımı

Ölçek ve Alt Boyutları	Beklenen Alt-Üst Değerleri	Gözlenen Alt-Üst Değerleri	Ortalama±SS	Ortanca (IQR)
Semptom deneyimi	0-32	7-28	17.70±3.51	17 (19.5-15)
Bulantı deneyimi	0-12	3-10	6.32±1.40	6 (7-5)
Kusma deneyimi	0-12	0-12	6.90±3.78	7 (11-4)
Öğürme deneyimi	0-12	0-8	4.43±2.22	4 (6-3)
Semptom oluşumu	0-20	4-16	10.91±2.46	11 (13-9)
Bulantı oluşumu	0-8	1-7	3.95±0.83	4 (4-4)
Kusma oluşumu	0-8	0-8	4.72±2.50	4 (8-4)
Öğürme oluşumu	0-4	0-4	2.23±1.25	4 (3-1)
Semptom sıkıntısı	0-12	2-12	6.79±1.85	6 (8-5)
Bulantı sıkıntısı	0-4	0-4	2.37±1.16	2 (3-2)
Kusma sıkıntısı	0-4	0-4	2.21±1.40	2 (3-1)
Öğürme sıkıntısı	0-4	0-4	2.19±1.25	2 (3-1)
Cervantes Kişilik Ölçeği				
Dışa/İçer dönük olma	0-35	2-28	13.64±5.23	14 (17-10)
Duygusal denge/nörotizm	0-35	3-34	19.94±6.56	20 (24.5-16)
Tutarlı/tutarsız olma	0-30	4-30	19.05±5.14	19 (23-15.5)

SS: Standart sapma; IQR: Çeyreklikler arası aralık (Interquartile Range; Q3-Q1)

Tablo 2'de ölçeklerden beklenen ve gözlenen alt-üst değerler, ortalamalar ve ortanca değerler yer almaktadır. Rhodes Bulantı Kusma Öğürme İndeksi (RBKÖİ) semptom deneyimi ortalaması 17.70±3.51, ortancası 17 idi. Bulantı deneyimi ortalaması 6.32±1.40, kusma deneyimi 6.90±3.78 ve öğürme deneyimi ise 4.43±2.22 idi. Semptom oluşumu ortalaması 10.91±2.46, ortancası 11 idi. Bulantı oluşumu ortalaması 3.95±0.83, kusma oluşumu ortalaması 4.72±2.50 ve öğürme oluşumu ortalaması 2.23±1.25 idi. Semptom sıkıntısı ortalaması 6.79±1.85, ortancası 6 idi. Bulantı sıkıntısı ortalaması 2.37±1.16, kusma sıkıntısı ortalaması 2.21±1.40 ve öğürme sıkıntısı ortalaması ise 2.19±1.25 idi.

Cervantes Kişilik Ölçeği (CKÖ) alt boyutu Dışa/İçer dönük olma ortalaması 13.64±5.23 ve ortancası 14 idi. Duygusal denge/nörotizm alt boyutunun ortalaması 19.94±6.56 ve ortancası 20 idi. Tutarlı/tutarsız olma alt boyutunun ortalaması 19.05±5.14 ve ortancası 19 idi.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma sonucunda eğitim düzeyi düşük olanların, çalışmayanların, geniş ailede yaşayanların, eşinden destek almayanların, gebeliğe kendi karar vermeyenlerin bulantı ve kusma semptom deneyimlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Semptom deneyimi, semptom oluşumu ve semptom sıkıntısı ortalamasının üstünde olan gebelerin duygularının daha içe dönük, duygusal dengelerin daha az ve duygularının tutarsız oldukları görülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda HG tanısı alan kadınları kişilik özelliklerinin hastalık tanısı almadaki rolü göz önünde bulundurularak tanıyı alan gebeye psikolojik destek sağlanması, gebenin ailesine hastalık hakkında bilgi vermek üzere eğitimler verilmesi ve sağlık profesyonellerinin hastaya yaklaşımı açısından anamnez alırken kişilik özelliklerini ve sosyodemografik özellikleri belirlenerek yaklaşılması önerilir.

KAYNAKLAR

- Bal, M. D., & Şahin, N. H. (2011). Cervantes Kişilik Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 8(1), 39-45.
- Boelig, R. C., Barton, S. J., Saccone, G., Kelly, A. J., Edwards, S. J., & Berghella, V. (2016). Interventions for treating hyperemesis gravidarum. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11(5), CD010607. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010607.pub2>
- Bulanik, M., & Şimşek, Y. (2016). Hiperemesis gravidarum etyolojisinde psikolojik komponent: Kritik bir derleme. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 18(3), Article 3. <https://doi.org/10.24938/kutfd.273864>
- Bülbül, M., Kaplanoğlu, M., Yildirim, E. A., & Yılmaz, B. (2017). Hiperemesis Gravidarum. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 26(3), Article 3. <https://doi.org/10.17827/aktd.303579>
- Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. (2018). ACOG Practice Bulletin No. 189: Nausea and vomiting of pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, 131(1), e15-e30. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002456>
- Jennings, L. K., & Mahdy, H. (2022). Hyperemesis Gravidarum. İçinde *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532917/>
- Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın alfa güvenilirlik katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47. <https://doi.org/10.5455/jmood.20160307122823>
- Lowe, S. A., & Steinweg, K. E. (2022). Review article: Management of hyperemesis gravidarum and nausea and vomiting in pregnancy. *Emergency Medicine Australasia: EMA*, 34(1), 9-15. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13909>
- Mitchell-Jones, N., Gallos, I., Farren, J., Tobias, A., Bottomley, C., & Bourne, T. (2017). Psychological morbidity associated with hyperemesis gravidarum: A systematic review and meta-analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 124(1), 20-30. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14180>
- Nijsten, K., Jansen, L. A. W., Limpens, J., Finken, M. J. J., Koot, M. H., Grooten, I. J., Roseboom, T. J., & Painter, R. C. (2022). Long-term health outcomes of children born to mothers with hyperemesis gravidarum: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 227(3), 414-429.e17. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.03.052>
- Özdemir, F., Bodur, S., Nazik, E., Nazik, H., & Kanbur, A. (2010). Hiperemesis Gravidarum tanısı alan gebelerin sosyal destek düzeyinin belirlenmesi. *TAF Prev Med Bull*, 9(5), 463-470.
- Rhodes, V. A., & McDaniel, R. W. (2001). Nausea, vomiting, and retching: Complex problems in palliative care. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 51(4), 232-248. <https://doi.org/10.3322/canjclin.51.4.232>
- Tola, E. (2014). Hiperemesis gravidarum tedavisinde güncel yaklaşımlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), Article 2.
- Topçu, G. B., Ateş, N. A., & Köğcümen, G. (2019). Gebelikte bulantı ve kusma yönetimi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 29-33.
- Yanikkerem, E., Çalim, S. İ., Göker, A., Koltan, S. O., & Koyuncu, F. M. (2012). Hiperemesis Gravidarum'lu gebelerin hastalıkları hakkında düşünceleri ve gereksinimleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(4), Article 4.

KADIN SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA MENSTRÜEL SIKLUS ŞİKÂyetLERİ VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

Ömer AYTAV

İstanbul Arel Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Türkiye

ORCID: 0009-0006-7511-2498

Özden TANDOĞAN

İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Türkiye

ORCID: 0000-0001-7439-5816

ÖZET

Amaç/Kapsam: Kadın sağlık çalışanlarına yönelik, ağrı, uyku kaliteleri, çalışma koşulları ve çalışma saatlerinin kadın üreme sağlığı üzerinde etkilerinin belirlenmesi önemlidir. Kadın sağlığının çok önemli bir göstergesi olan menstruasyon durumunun belirlenmesi özellikle yoğun tempoda çalışan sağlık çalışanlarını etkileyebilir. Bu araştırma kadın sağlık çalışanlarında hastane içi şiddetin kaygı üzerine etkisini belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı- kesitsel desene sahip olarak planladı.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, Aralık 2022- Mart 2023 tarihleri arasında, Marmara Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 307 kadın sağlık çalışanı ile yüz yüze gerçekleştirildi. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından literatüre dayalı olarak geliştirilen "Tanıtıcı Form" ve "Menstrual Distres Şikâyet Listesi" kullanıldı.

Bulgular: Menstruel şikâyet listesinin de en çok görülen şikâyetler sırasıyla karın ağrısı, sırt ağrısı, bel ağrısı, ruh halinin de değişiklikler, yorgunluk ve gerginliktir. ($p<0.05$)

En az şikâyetler ise sırasıyla kulak çınlaması %2.3, aşırı hareketlilik %2.0, enerji ve hareketlilikte artış %3.6, gözlerde uçuşmalar ve görme bozukluğu %6.0, iyi ve mutlu olma duygusu %4.0 idi.

Sonuç: Kadın sağlık çalışanlarının menstrüel döneminde hizmetin yoğun olduğu yerlerde çalıştırılmaması, dinlenebileceği yerlerde ya da izinli sayılması. Menstrual şikâyeti olan sağlık çalışanlarının dinlenme veya baş etme yöntemleri gibi konulara eğitim verilmesi. Ağır çalışma koşullarına iyileştirme yapılması ve memnuniyetinin artırılması (ödüllendirilme) gibi

Anahtar Kelimeler: Menstrual Döngü, Sağlık Çalışanı, Kadın, Menstrüel Siklus Şikâyetleri

DETERMINATION OF MENSTRUAL CYCLE COMPLAINTS AND ASSOCIATED FACTORS IN FEMALE HEALTH PROFESSIONALS

ABSTRACT

Objective : It is important for female health workers to determine the effects of pain, sleep quality, working conditions and working hours on female reproductive health. Determination of menstruation status, which is a very important indicator of women's health, may affect health workers, especially those working at high speed.

This research was planned as a descriptive-cross-sectional design in order to determine the effect of in-hospital violence on anxiety among female health workers.

Materials and Methods: The study was conducted face-to-face with 307 female health workers at Marmara Pendik Training and Research Hospital between December 2022 and March 2023. The 'Descriptive Form' and 'Menstrual Distress Complaint List', developed by the researchers based on the literature, were used as data collection tools.

Results: The most common complaints in the list of menstrual complaints are abdominal pain, back pain, low back pain, changes in mood, fatigue and tension, respectively. ($p < 0.05$)

Conclusion: Female health workers are not employed in places where the service is intense during the menstrual period, and they are considered on leave or in places where they can rest.

Keywords: Menstrual Cycle, Health Professional, Woman, Menstrual Cycle Complaints

GİRİŞ

Gebelik oluşmadığı zamanlarda kalınlaşmış ve içerisi kanla dolarak embriyoyu besleyecek durumda gelmiş olan endometrium tabakası ve yumurta hücresi parçalanarak belirli sürelerde vajinal kanama şeklinde dışarı atılır. Bu olaya kısaca menstruasyon denir. (MEB, 2007). Menstrüasyon menarşla başlar ve üreme dönemi boyunca aylık belirli periyodlar şekline gerçekleşmektedir. Bu devam eden ve kadının doğurganlığını gösteren normal bir süreçtir. Adet görme, üreme döngüsünün doğal bir parçası menstrüel döngü (adet) ikincil cinsel özelliklerin geliştiği dönem bir-iki yıl sonra ortaya çıkan ve rahim tabakalarının dökülmesiyle periyodik olarak ortaya çıkan bir vajinal kanamadır. Menstrüel siklus periyodu 21-35. günde bir olup, 3-7 gün sürer ve 5-80 ml arasında kan kaybı ile sonuçlanır. Bu dönem uterusun döllenmiş bir yumurtayı yerleştirmeye, beslemeye hazırlanmasıdır. Bu dönem döllenmiş yumurtalara gebe olan rahmin tutunması için hazırlık dönemidir (Taşkın, 2016).

Kadın sağlık çalışanların da özellikle vardiyalı, yoğun iş temposu, stres gibi konularda adet döneminde bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlara bağlı olarak kişiden kişiye değişmekte olup şiddetli, orta ve hafif düzeyde tarif edilmektedir. Memelerde hassasiyet, kramp, ağlama, halsizlik, yorgunluk, gerginlik, ruh halin de değişiklik, baş ve sırt ağrıları görülebilmektedir. Menstrüasyon dönemin de olan kadın sağlık çalışanları tüm vücut sistemleriyle ilgili çeşitli şikâyetler görülmektedir, bu da kadın sağlık çalışanların günlük aktivitelerini ve üretkenliklerini ciddi şekilde etkiler. Bu çalışma bu bilgileri ortaya koyması açısından önemli olduğunu düşündüğümüz için kadın sağlık çalışanlarında kadın sağlık çalışanlarında menstrüel siklus şikâyetleri ve ilişkili faktörlerin belirlenmesi amacıyla planlandı.

Araştırma Soruları

- Kadın sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri nelerdir?
- Kadın sağlık çalışanlarının menstrüel siklus şikâyetleri nelerdir?

- Kadın sağlık çalışanlarında görülen yaygın ve çeşitli semptomların neler olduğunu, şikâyetlerinin ağrı, uyku kaliteleri, çalışma koşulları iş kalitelerine nasıl etkiler?

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma, Aralık 2022- Mart 2023 tarihleri arasında, Marmara Pendik Eğitim Ve Araştırma Hastanesi'nde 300 kadın sağlık çalışanı ile yüz yüze gerçekleştirildi. Araştırmada G*power 3.1.9.2 programı kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü 700 kadın olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya 300 gönüllü katılımcıyla tamamlandı. Çalışmada hamile, emzirme döneminde ve menopoz döneminde olan, doğum kontrol hapı kullanan kadınlar hariç tutulmuştur.

BULGULAR

Tablo:1 Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Dağılımı (n:300)

Özellikler	Ortalama±SS
Yaş	27.17±4.54
Boy	163.79±6.03
Kilo	61.24±10.88
Haftalık ortalama çalışma saati	59.53±65.77
Adet döngü günü	8.56±7.61
Uyku kalite düzeyi	5.50±2.14
Yorgunluk düzeyi	7.35±1.99

Özellikler	Sayı (n)	Yüzde (%)
Eğitim		
Lise	23	7.7
Lisans	235	78.3
Lisansüstü	42	14.0
Meslek		
Ebe	49	16.5
Hemşire	198	66.7
Doktor	22	7.4
Teknik eleman	28	9.4
Medeni durum		
Bekâr	199	66.1
Evli	102	33.9
Sigara içiyor musunuz?		
Hayır	210	69.5
Bıraktım	17	5.6
<21 sigara/gün	49	16.2
>21 sigara/gün	26	8.6
Çalışma şekli		
Sabah erken saatler	27	9.2
Sadece gece nöbeti	11	3.7
Sadece gündüz saatleri	56	19.0
Gündüz/gece vardiyalı	201	68.1
Evi ile iş ne kadar sürede gelip gidiyorsunuz?		
1 saatten az	200	67.1
1 saat ve üzeri	80	26.8

2 saat	18	6.0
Adet döngünüz düzenli midir?		
Evet	247	81.8
Hayır	55	18.2
Adet döngünüz ortalama ne kadar günde tekrar eder?		
< 28 gün	93	30.8
28 gün	114	37.7
> 28 gün	95	31.5

SS: Standart sapma

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Dağılımı (n:300) (devamı)

Özellikler	Sayı (n)	Yüzde (%)
Adet döngünüz öncesinde ağrınız oluyor mu?		
Evet	217	71.9
Hayır	85	28.1
Adet döngünüz sırasında ağrınız oluyor mu?		
Evet	275	91.1
Hayır	27	8.9
Ağrınızı nasıl tanımlarsınız?		
Hafif şiddetli	63	21.4
Orta şiddetli	128	43.5
Çok şiddetli	103	35.0
Bu ağrı sırasında ağrı kesici kullanıyor musunuz?		
Adet öncesi kullanırım	40	16.9
Adetin 1. gününde kullanırım	197	83.1
Bilinen bir jinekolojik hastalığınız var mı?		
Yok	277	92.0
Var	24	8.0
Adet öncesi veya sırasında yaşanan belirtiler		
Karın ağrısı	250	82.8
Bel ağrısı	232	76.8
Sinirlilik	222	73.5
Meme hassasiyeti	191	63.2
Halsizlik	162	53.6
Mide bulantısı	116	38.4
Baş Ağrısı	112	37.1
İshal	66	21.9
Baş dönmesi	60	19.9
Adet döngüsünün iş yaşamını etkileme durumu		
Evet	258	85.4
Hayır	44	14.6
Evet, ise nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?		
Adet döngümde yoğun çalışmak istemem.	171	66.3
Adet döngümde izin kullanmak isterim.	164	63.6
İşe gelmek istemem.	159	61.6
Adet döngümde daha yorulduğumu hissedirim.	158	61.2
Adet döngümde daha stresli çalışırım.	120	46.5
Adet döngümde çalışma arkadaşlarımdan anlayış beklerim.	82	31.8

SS: Standart sapma

Çalışanların yaş 27.17 ± 4.54 , boy 163.79 ± 6.03 cm, kilo 61.24 ± 10.88 kg, haftalık çalışma süresi 59.53 ± 65.77 saat, adet döngülerinin sürme ortalaması 8.56 ± 7.61 gün, uyku kalitesi düzeyi 5.50 ± 2.14 , yorgunluk düzeyleri ortalaması 7.35 ± 1.99 idi.

Çalışanların %78.3'ü lisans mezunu, %66.7'si hemşire, %66.1'i bekâr, %69.5'i sigara içmemekte, %68.1'i gündüz/gece vardiyasında çalışmakta, %67.1'i evi ile işine 1 saatten az sürede gidip gelmekte, %81.8'inde adet döngüsü düzenli idi. Katılımcıların %37.3'ünde 28 günde adet döngüsü tekrar etmekte, %71.9'unda adet döngüsü öncesi ağrısı olmakta, %91.1'inde adet döngüsü sırasında ağrısı olmakta, %43,5'inde ağrı orta şiddetli idi ve %83,1'i âdetin ilk gününde ağrı kesici kullanmaktaydı. Çalışanların %8.0'nin jinekolojik bir hastalığı, %82.8'nin adet öncesi veya sırasında karın ağrısı, %76,8'inin bel ağrısı; %85,4'ünde adet döngüsünün iş yaşamını etkilediği, %66,3'ünün bu döngüde yoğun çalışmak istemediği, %63,6'sının izin kullanmak istediği saptandı. Katılımcıların en çok şikâyetleri sırasıyla %43.7 ile karın ağrısı, %42.4 sırt ağrısı, %42.4 bel ağrısı, %3.1 ruh halinde değişiklikler, %35.1 yorgunluk ve %32.8 gerginlik idi.

Tablo 2. Katılımcıların Menstrüel Siklus Şikâyetleri

Şikâyetler	Menstrüel Siklus Şikâyet Derecesi										Ort.±SS
	Az		1,0		2,0		3,0		Çok		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Karın ağrısı	17	5.6	34	11.3	47	15.6	72	23.8	132	43.7	2.89±1.24
Sırt ağrısı, bel ağrısı	17	5.6	27	8.9	64	21.2	66	21.9	128	42.4	2.86±1.22
Ruh halin de değişiklikler	18	6.0	34	11.3	56	18.5	85	28.1	109	36.1	2.77±1.22
Yorgunluk	19	6.3	34	11.3	59	19.5	84	27.8	106	35.1	2.74±1.23
Gerginlik	28	9.3	29	9.6	55	18.2	91	30.1	99	32.8	2.68±1.28
Kaslarda gerginlik	16	5.3	33	10.9	90	29.8	82	27.2	81	26.8	2.59±1.15
Genel şişkinlik	24	7.9	43	14.2	66	21.9	86	28.5	83	27.5	2.53±1.25
Anksiyete (sıkıntı)	34	11.3	41	13.6	56	18.5	79	26.2	92	30.5	2.51±1.35
Üzgün, hüzünlü olma	39	12.9	36	11.9	63	20.9	75	24.8	89	29.5	2.46±1.36
Genel ağrılar	28	9.3	49	16.2	76	25.2	63	20.9	86	28.5	2.43±1.30
Evden dışarı çıkmama	42	13.9	39	12.9	64	21.2	63	20.9	94	31.1	2,42±1,40
Memelerde ağrı	31	10.3	56	18.5	73	24.2	61	20.2	81	26.8	2,35±1,33
Huzursuzluk	38	12.6	47	15.6	71	23.5	72	23.8	74	24.5	2,32±1,33
Eğitim ve iş gücünde azalma	26	8.6	66	21.9	71	23.5	79	26.2	60	19.9	2,27±1,25
Ciltte leke, sivilce	42	13.9	50	16.6	69	22.8	77	25.5	64	21.2	2,24±1,33
Sosyal etkinliklerden kaçma	48	15.9	53	17.5	66	21.9	49	16.2	86	28.5	2,24±1,44
Verimlilikte azalma	36	11.9	58	19.2	72	23.8	70	23.2	66	21.9	2,24±1,31
İlaç alma, yatakta kalma	53	17.5	56	18.5	68	22.5	56	18.5	69	22.8	2,11±1,41
Göğüs ağrısı	66	21.9	46	15.2	55	18.2	81	26.8	54	17.9	2,04±1,42
İştah artması	56	18.5	62	20.5	62	20.5	57	18.9	65	21.5	2,04±1,41
Yalnızlık	60	19.9	55	18.2	69	22.8	60	19.9	58	19.2	2.00±1.40
Uykusuzluk	49	16.2	61	20.2	81	26.8	71	23.5	40	13.2	1.97±1.27
Sersemlik	51	16.9	60	19.9	81	26.8	71	23.5	39	12.9	1.96±1.28
Ağlama	66	21.9	63	20.9	66	21.9	63	20.9	44	14.6	1.85±1.36
Boğulma bunalım hissi	83	27.5	45	14.9	63	20.9	59	19.5	52	17.2	1.84±1.45
Baş ağrısı	69	22.8	61	20.2	73	24.2	51	16.9	48	15.9	1.83±1.38
Aşırı sevgi hissi	81	26.8	55	18.2	57	18.9	55	18.2	54	17.9	1.82±1.46
Zihni bir noktaya toplanmada güçlük	69	22.8	63	20.9	80	26.5	50	16.6	40	13.2	1.76±1.33
Hareketlerde uyum yetersizliği	83	27.5	61	20.2	52	17.2	64	21.2	42	13.9	1.74±1.42
Unutkanlık	80	26.5	72	23.8	68	22.5	51	16.9	31	10.3	1.61±1.31
Kararsızlık	95	31.5	46	15.2	76	25.2	53	17.5	32	10.6	1.61±1.36
Ateş basması	99	32.8	54	17.9	69	22.8	37	12.3	43	14.2	1.57±1.42

Ort.: Ortalama, **SS:** Standart sapma

Tablo 2. Katılımcıların Menstrüel Siklus Şikâyetleri (devamı)

Şikâyetler	Menstrüel Siklus Şikâyet Derecesi										Ort.±SS
	Az		1,0		2,0		3,0		Çok		
	,0								4,0		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Düzenli, derli toplu olma	96	31.8	72	23.8	55	18.2	49	16.2	30	9.9	1.49±1.35
Dikkatsizlik sonucu oluşan küçük kazalar	89	29.5	78	25.8	64	21.2	44	14.6	27	8.9	1.48±1.29
Soğuk terleme	105	34.8	66	21.9	59	19.5	41	13.6	31	10.3	1.43±1.35
Kollarda ve bacaklarda uyuşma ve karıncalanma	124	41.1	45	14.9	54	17.9	47	15.6	32	10.6	1.40±1.42
Baş dönmesi, baygınlık hissi	116	38.4	57	18.9	60	19.9	32	10.6	37	12.3	1.39±1.40
Dalgınlık, şaşkınlık	102	33.8	71	23.5	65	21.5	43	14.2	21	7.0	1.37±1.27
Çarpıntı hissi	108	35.8	66	21.9	64	21.2	41	13.6	23	7.6	1.35±1.30
Bulantı, kusma	107	35.4	76	25.2	57	18.9	36	11.9	26	8.6	1.33±1.30
Kilo alma	107	35.4	73	24.2	69	22.8	34	11.3	19	6.3	1.29±1.23
Heyecanlı, telaşlı olma	106	35.1	79	26.2	63	20.9	33	10.9	21	7.0	1.28±1.24
İyi, mutlu olma duygusu	126	41.7	87	28.8	60	19.9	17	5.6	12	4.0	1.01±1.10
Gözlerde uçuşmalar, görme bozukluğu	170	56.3	51	16.9	47	15.6	16	5.3	18	6.0	0.88±1.21
Enerji ve hareketlilikte artış	177	58.6	63	20.9	34	11.3	17	5.6	11	3.6	0.75±1.09
Aşırı hareketlilik	169	56.0	67	22.2	48	15.9	12	4.0	6	2.0	0.74±1.00
Kulak çınlaması	207	68.5	44	14.6	35	11.6	9	3.0	7	2.3	0.56±0.97

Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo 2’de katılımcıların Menstrüel Siklus şikâyetleri sırasıyla en çok olandan en az olana doğru sıralandı. En çok beş şikâyet; sırasıyla karın ağrısı, sırt ağrısı, bel ağrısı, ruh halinde değişiklikler, yorgunluk ve gerginlik idi. En az şikâyetler ise sırasıyla kulak çınlaması, aşırı hareketlilik, enerji ve hareketlilikte artış, gözlerde uçuşmalar, görme bozukluğu ve iyi, mutlu olma duygusuydu.

Tablo 3. Adet Döngüsünün Düzenli Olmasına Göre Bazı Değişkenlerin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Adet döngünüz düzenli midir?		t	p
	Evet	Hayır		
	Ort.±SS	Ort.±SS		
Davranış değişikliği	2.15±1.14	2.48±1.00	-1.942	0.053
Canlanma	1.24±0.86	1.40±0.78	-1.281	0.201
Kontrol	1.29±0.92	1.58±0.94	-2.104	0.036
Ağrı	2.50±0.98	2.83±0.73	-2.838	0.005
Su retansiyonu	1.92±0.90	2.10±0.83	-1.355	0.177
Otonomik reaksiyon	1.38±1.09	1.65±1.10	-1.681	0.094
Negatif duygulanım	2.10±0.95	2.36±0.83	-1.908	0.057
Konsantrasyon bozukluğu	1.65±1.00	1.85±0.95	-1.392	0.165

Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma; t: Independent samples t test

Tablo 3'te adet döngüsünün düzenli olmasına göre bazı değişkenlerin puan ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre; adet döngüsü düzenli olmayanların kontrol ve ağrı değişkeni puan ortalamalarının adet döngüsü düzenli olanların puan ortalamasından daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi (sırasıyla $t(298)=-2.104$, $p=0.036$; $t(298)=-2.838$, $p=0.005$).

Tablo 4. Medeni Duruma Göre Bazı Değişkenlerin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Medeni durum		t	p
	Bekâr	Evli		
	Ort.±SS	Ort.±SS		
Davranış değişikliği	2.31±1.10	2.01±1.15	2.166	0.031
Canlanma	1.28±0.89	1.24±0.78	0.445	0.657
Kontrol	1.37±0.97	1.29±0.85	0.671	0.503
Ağrı	2.60±0.94	2.47±0.96	1.143	0.254
Su retansiyonu	1.98±0.92	1.90±0.82	0.815	0.416
Otonomik reaksiyon	1.51±1.11	1.29±1.06	1.662	0.098
Negatif duygulanım	2.21±0.96	2.00±0.88	1.839	0.067
Konsantrasyon bozukluğu	1.71±0.98	1.64±1.02	0.610	0.542

Ort.: Ortalama, **SS:** Standart sapma; **t:** Independent samples t test

Tablo 4'te medeni duruma göre bazı değişkenlerin puan ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre; bekâr olanların davranış değişikliği puan ortalamasının evli olanların puan ortalamasından daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptandı ($t(298)=2.166$, $p=0.031$).

Tablo 5. Adet Döngüsünün Süresine Göre Bazı Değişkenlerin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Adet döngünüz ortalama ne kadar günde tekrar eder?			F	p
	< 28 gün	28 gün	> 28 gün		
	Ort.±SS	Ort.±SS	Ort.±SS		
Davranış değişikliği	2.21±1.13	2.24±1.18	2.19±1.05	0.048	0.954
Canlanma	1.29±0.90	1.32±0.81	1.19±0.85	0.642	0.527
Kontrol	1.43±0.94	1.33±0.95	1.27±0.91	0.705	0.495
Ağrı	2.57±0.94	2.65±0.93	2.44±0.96	1.280	0.279
Su retansiyonu	1.93±0.88	2.05±0.92	1.87±0.85	1.198	0.303
Otonomik reaksiyon	1.44±1.05	1.49±1.13	1.36±1.09	0.346	0.708
Negatif duygulanım	2.16±0.90	2.11±0.97	2.17±0.93	0.108	0.898
Konsantrasyon bozukluğu	1.76±1.02	1.67±1.01	1.64±0.95	0.440	0.645

Ort.: Ortalama, **SS:** Standart sapma; **F:** Oneway ANOVA test

Tablo 5'te adet döngüsünün süresine göre bazı değişkenlerin puan ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. Yapılan Oneway ANOVA testi sonucuna göre; adet döngüsü süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$).

Tablo 6. Adet Döngüsü Öncesinde Ağrı Olma Durumuna Göre Bazı Değişkenlerin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Adet Döngüsü Öncesinde Ağrı Olma Durumu		t	p
	Evet	Hayır		
	Ort.±SS	Ort.±SS		
Davranış değişikliği	2.49±1.02	1.51±1.06	7.334	<0.001
Canlanma	1.40±0.86	0.95±0.75	4.237	<0.001
Kontrol	1.53±0.92	0.88±0.78	6.114	<0.001
Ağrı	2.82±0.80	1.88±0.95	8.091	<0.001
Su retansiyonu	2.09±0.86	1.62±0.86	4.260	<0.001
Otonomik reaksiyon	1.62±1.09	0.94±0.93	5.076	<0.001
Negatif duygulanım	2.31±0.86	1.72±0.99	5.186	<0.001
Konsantrasyon bozukluğu	1.87±0.94	1.23±0.98	5.253	<0.001

Ort.: Ortalama, **SS:** Standart sapma; **t:** Independent samples t test

Tablo 6’da adet döngüsü öncesinde ağrı olma durumuna göre bazı değişkenlerin puan ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre; adet döngüsü öncesinde ağrısı olanların davranış değişikliği, canlanma, kontrol, ağrı, su retansiyonu, otonomik reaksiyon, negatif duygulanım ve konsantrasyon bozukluğu puan ortalamalarının ağrısı olmayanların puan ortalamasından daha yüksek ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir fark olduğu saptandı (sırasıyla $t(298)=7.334$, $p<0.001$; $t(298)=4.237$, $p<0.001$; $t(298)=6.114$, $p<0.001$; $t(298)=8.091$, $p<0.001$; $t(298)=4.260$, $p<0.001$; $t(298)=5.076$, $p<0.001$; $t(298)=5.186$, $p<0.001$; $t(298)=5.253$, $p<0.001$).

Tablo 7. Adet Döngüsü Sırasında Ağrı Olma Durumuna Göre Bazı Değişkenlerin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Adet Döngüsü Sırasında Ağrı Olma Durumu		t	p
	Evet	Hayır		
	Ort.±SS	Ort.±SS		
Davranış değişikliği	2.32±1.07	1.09±1.03	5.713	<0.001
Canlanma	1.31±0.86	0.84±0.66	3.417	0.002
Kontrol	1.40±0.93	0.75±0.76	3.562	<0.001
Ağrı	2.67±0.87	1.44±0.92	6.938	<0.001
Su retansiyonu	2.01±0.87	1.46±0.89	3.120	0.002
Otonomik reaksiyon	1.52±1.08	0.57±0.78	5.726	<0.001
Negatif duygulanım	2.21±0.89	1.53±1.11	3.065	0.005
Konsantrasyon bozukluğu	1.76±0.97	0.98±0.98	3.997	<0.001

Ort.: Ortalama, **SS:** Standart sapma; **t:** Independent samples t test

Tablo 7’de adet döngüsü sırasında ağrı olma durumuna göre bazı değişkenlerin puan ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre; adet döngüsü sırasında ağrısı olanların davranış değişikliği, canlanma, kontrol, ağrı, su retansiyonu, otonomik reaksiyon, negatif duygulanım ve konsantrasyon bozukluğu puan ortalamalarının ağrısı olmayanların puan ortalamasından daha yüksek ve istatistiksel olarak ileri düzeyde

anlamli bir fark olduğu saptandı (sırasıyla $t(298)=5.713$, $p<0.001$; $t(298)=3.417$, $p<0.001$; $t(298)=3.562$, $p<0.001$; $t(298)=6.938$, $p<0.001$; $t(298)=3.120$, $p<0.001$; $t(298)=5.726$, $p<0.001$; $t(298)=3.065$, $p<0.001$; $t(298)=3.997$, $p<0.001$).

Tablo 8. Bilinen Bir Jinekolojik Hastalığı Olma Durumuna Göre Bazı Değişkenlerin Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Adet Döngüsü Sırasında Ağrı Olma Durumu			
	Yok		Var	
	Ort.±SS	Ort.±SS	t	p
Davranış değişikliği	2.21±1.12	2.26±1.15	-0.202	0.840
Canlanma	1.26±0.84	1.33±1.00	-0.384	0.701
Kontrol	1.32±0.91	1.63±1.16	-1.279	0.213
Ağrı	2.55±0.95	2.62±0.89	-0.326	0.745
Su retansiyonu	1.92±0.88	2.29±0.88	-1.971	0.049
Otonomik reaksiyon	1.41±1.09	1.79±1.01	-1.669	0.096
Negatif duygulanım	2.15±0.93	2.06±0.96	0.470	0.639
Konsantrasyon bozukluğu	1.69±1.00	1.65±0.93	0.209	0.835

Ort.: Ortalama, **SS:** Standart sapma; **t:** Independent samples t test

Tablo 8’de bilinen bir jinekolojik hastalığı olma durumuna göre bazı değişkenlerin puan ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre; jinekolojik hastalığı olanların su retansiyonu puan ortalamasının olmayanların puan ortalamasından daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi ($t(298)=-1.971$, $p=0.049$).

Tablo 9. Demografik Özellikler ile Bazı Değişkenler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Değişkenler	Demografik Özellikler			
		Yaş	Uyku kalite düzeyi	Yorgunluk düzeyi
Davranış değişikliği	r	-0,080	-0,224	0,316
	p	0,168	<0,001	<0,001
Canlanma	r	-0,038	-0,113	0,107
	p	0,509	0,052	0,064
Kontrol	r	-0,045	-0,266	0,248
	p	0,439	<0,001	<0,001
Ağrı	r	-0,014	-0,277	0,362
	p	0,805	<0,001	<0,001
Su retansiyonu	r	-0,039	-0,110	0,152
	p	0,503	0,059	0,008
Otonomik reaksiyon	r	-0,099	-0,228	0,281
	p	0,085	<0,001	<0,001
Negatif duygulanım	r	-0,123	-0,251	0,216
	p	0,032	<0,001	<0,001
Konsantrasyon bozukluğu	r	-0,056	-0,285	0,283
	p	0,333	<0,001	<0,001

r: Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı

Tablo 9’da demografik özellikler ile bazı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi yer almaktadır. Yaş ile Negatif Duygulanım arasında negatif yönde, zayıf bir ilişki ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($r=-0,123$, $p=0.032$). Bu bulgu, yaş arttıkça katılımcıların negatif duygulanımlarının azaldığının göstergesidir.

Uyku kalitesi düzeyi ile Davranış Değişikliği arasında negatif yönde, zayıf bir ilişki ($r=-0,224$); Kontrol arasında negatif yönde, zayıf bir ilişki ($r=-0,266$); Ağrı arasında negatif yönde, zayıf bir ilişki ($r=-0,277$); Otonomik Reaksiyon arasında negatif yönde, zayıf bir ilişki ($r=-0,228$); Negatif Duygulanım arasında negatif yönde, zayıf bir ilişki ($r=-0,251$); Konsantrasyon Bozukluğu arasında negatif yönde zayıf bir ilişki ($r=-0,285$) ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulundu ($p<0.001$). Bu ilişki, Uyku kalitesi düzeyi arttıkça katılımcıların davranış değişikliklerinin, kontrol ve ağrı düzeylerinin, otonomik reaksiyonlarının, negatif duygulanım düzeylerinin ve konsantrasyon bozukluklarının azalacağını göstermektedir (Tablo 9).

Yorgunluk düzeyi ile Davranış Değişikliği arasında pozitif yönde, orta bir ilişki ($r=0,316$); Kontrol arasında pozitif yönde, zayıf bir ilişki ($r=0,248$); Ağrı arasında pozitif yönde, orta bir ilişki ($r=0,362$); Su Retansiyonu arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki ($r=0,152$); Otonomik Reaksiyon arasında pozitif yönde, zayıf bir ilişki ($r=0,281$); Negatif Duygulanım arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki ($r=0,216$); Konsantrasyon Bozukluğu arasında pozitif yönde, zayıf bir ilişki ($r=0,283$) ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulundu ($p<0.001$). Bu ilişki ile Yorgunluk düzeyi arttıkça katılımcıların davranış değişikliklerinde, kontrol ve ağrı düzeylerinde, su retansiyonlarında, otonomik reaksiyonlarında, negatif duygulanım düzeylerinde ve konsantrasyon bozukluklarında da artış olacağı belirlendi (Tablo 9).

Sonuç

Çalışmamız menstruel yakınmaları olan kadın sağlık çalışanların yakınma dönemlerini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla tanımlayıcı- kesitsel desene sahip olarak planladı.

Çalışma kapsayan kadın sağlık çalışanların yaş 27.17 ± 4.54 , boy $163,79\pm 6.03$ cm, kilo 61.24 ± 10.88 kg, haftalık çalışma süresi 59.53 ± 65.77 saat, adet döngülerinin sürme ortalaması 8.56 ± 7.61 gün, uyku kalitesi düzeyi 5.50 ± 2.14 , yorgunluk düzeyleri ortalaması 7.35 ± 1.99 , %78,3’ü lisans mezunu, %66,7’si hemşire, %66,1’i bekâr, %69,5’i sigara içmemekte, %68,1’i gündüz/gece vardiyasında çalışmakta, %67,1’i evi ile işine 1 saatten az sürede gidip gelmekte, %81,8’inde adet döngüsü düzenli idi. Katılımcıların %37,3’ünde 28 günde adet döngüsü tekrar etmekte, %71,9’unda adet döngüsü öncesi ağrısı olmakta, %91,1’inde adet döngüsü sırasında ağrısı olmakta, %43,5’inde ağrı orta şiddetli idi ve %83,1’i âdetin ilk gününde ağrı kesici kullanmaktaydı. Çalışanların %8,0’nin jinekolojik bir hastalığı, %82,8’nin adet öncesi veya sırasında karın ağrısı, %76,8’inin bel ağrısı; %85,4’ünde adet döngüsünün iş yaşamını etkilediği, %66,3’ünün bu döngüde yoğun çalışmak istemediği,

%63,6'sının izin kullanmak istediği saptandı. Katılımcıların en çok şikâyetleri sırasıyla %43,7 ile karın ağrısı, %42,4 sırt ağrısı, %42,4 bel ağrısı, %3,1 ruh halinde değişiklikler, %35.1 yorgunluk ve %32.8 gerginlik idi.

En az şikâyetler ise sırasıyla kulak çınlaması %2,3, aşırı hareketlilik %2,0, enerji ve hareketlilikte artış %3,6, gözlerde uçuşmalar ve görme bozukluğu %6.0, iyi ve mutlu olma duygusu %4.0 idi.

Öneriler

Alanlarda çalışan sağlık çalışanların sayısı artırılarak daha konforlu bir ortam için amaç edinmeli.

Menstrual şikâyeti olan sağlık çalışanların dinlenme, izinli sayılmaları veya baş etme yöntemleri gibi konulara yer verilmesi.

Menstrual dönemin de olan kadın sağlık çalışanların iletişim ve destek sağlanması.

Ağır çalışma koşullarına iyileştirme yapılması ve memnuniyeti arttıracak etkinlik veya teşvik gibi ödüllendirmelerin önerilmesi

Kaynakça

- Balkan, A. F., ve Rıdvan, A. (2019). Kadınlarda adet düzensizliğinin fiziksel aktivite düzeyi, yorgunluk, yaşam kalitesi, duygu durumu ve uyku kalitesi üzerine etkilerinin incelenmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 6(3); 215-231.
- Can Gürkan, Ö. (2022). Aile içi şiddete maruz kalmanın menstrüel özelliklere etkisinin incelenmesi.
- Coşkun, A. ve Kızılkaya, N. (1995). İstanbul ilinde yaşayan doğurgan çağı kadınlarda görülen perimenstrual şikâyet durumunun yaş grupları açısından değerlendirilmesi. *Hemşirelik Bülteni*, 9(35); 35-44.
- Çukurovalı Soykurt, S. (2016). *20-45 yaş arası kadınlarda menstrüel siklusun her üç döneminde (menstrüel dönem öncesi, menstrüel dönem ve menstrüel dönem sonrası) beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü).
- Daşıkın, Z., ve Saruhan, A. (2014). Çalışan hemşirelerde menstrüel yakınmaların incelenmesi. *STED/Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 23(1); 1-7.
- Derya, Y. A. Erdemoğlu, Ç., ve Özşahin, Z. (2019). Üniversite öğrencilerinde menstrual semptom yaşama durumu ve yaşam kalitesine etkisi.
- Düzenli, A. G. (2021). *Covid-19 pandemi döneminde genç kadınlarda menstrual sağlık, anksiyete ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Gölünük, S., Taşmektepligil, M. Y., ve İmamoğlu, O. (2010). Fiziksel ve ruhsal baskının menstruasyon düzenine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12; 1-4.
- Güney, E., Ünver, H., Derya, Y. A., ve Tuba, U. Ç. (2017). Fiziksel egzersiz düzeylerinin menstrual siklusa etkileri. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(3); 137-142
- Karabulutlu, Ö. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin dismenore yaşama durumları ve dismenore ile baş etmeye yönelik uygulamaları. *Caucasian Journal of Science*, 7(1); 28-41.
- Kızılkaya, N., ve Tuncel, N. (1994). Perimenstrual şikâyetlerin hafifletilmesinde hemşirelik girişimlerinin etkinliği. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 8(32), 66-79.
- Kilci Erciyas, Ş. Cirban Ekrem, E. , Kalaycı, M. Şahin, N. A. ve Aydoğmuş, A. (2022). Üreme çağındaki kadınların menstrüel kap kullanımına ilişkin bilgi ve tutumları. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*. 6(1); 115-124. DOI: 10.29058/mjwbs.1023079
- Oskay, Ü., Gülbeyaz, Can, Dersu, Taş., ve Sezgin, Ö. (2008). Hemşirelik yüksekokulu öğrencilerinde görülen perimenstrüel problemler. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 16(63); 157-164.
- Öztürk, S., ve Karaca, A. (2019). Premenstrual sendrom ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına ilişkin ebe ve hemşirenin rolü. *Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2); 105-110.
- Yalçın, S. (2022). Menstual döngü boyunca östrojen hormonundaki dalgalanmaların kas doku sertliği ve yaralanma ile ilişkisi. *Spor ve Bilim*, 121.
- Taşkın, L. (2016). Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği (s.64-67). Ankara.

EPİLEPTİK NÖBETE SEKONDER ÇİFT TARAFLI ANTERIOR OMUZ ÇIKIĞI: OLGU SUNUMU

Şimşek Çelik

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

ORCID: 0000-0002-1343-1710

Özet

Eşzamanlı bilateral anterior omuz çıkığı nadirdir, sıklıkla yüksek enerjili travmalardan sonra ortaya çıkar. Epileptik nöbeti sonrası anterior omuz çıkıkları nadir görülür. Epilepsi nöbeti sonrası bilateral anterior omuz çıkığı olan 42 yaşındaki nadir görülen bir erkek olgu sunulmaktadır. Hasta epilepsi nöbeti geçirdikten sonra geçmeyen ağrı ve omuz hareketlerinde kısıtlılık şikâyeti ile acil servise başvurdu. Klinik muayene ve radyolojik değerlendirme ile bilateral anterior omuz çıkığı tanısı konuldu. Hastaya komplikasyonsuz kapalı redüksiyon uygulandı. Travmatik bir olay olmasa bile, kas-iskelet yaralanmaları ve özellikle epileptik atak sonrası omuz çıkıkları için klinik şüphenin yüksek olması çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, bilateral anterior omuz çıkığı, epilepsi

BİLATERAL ANTERİOR SHOULDER DISLOCATION SECONDARY TO EPİLEPTIC SEİZURE: CASE REPORT

Abstract

Simultaneous bilateral anterior shoulder dislocation is rare, often occurring after high-energy trauma. Anterior shoulder dislocations are rare after an epileptic seizure. A rare 42-year-old male patient with bilateral anterior shoulder dislocation after epileptic seizure is presented. After having an epileptic seizure, the patient applied to the emergency department with complaints of persistent pain and limitation in shoulder movements. Bilateral anterior shoulder dislocation was diagnosed by clinical examination and radiological evaluation. The patient underwent closed reduction without complications. Even if there is no traumatic event, it is very important that the clinical suspicion is high for musculoskeletal injuries and especially for shoulder dislocations after epileptic attack.

Keywords: Emergency Service, bilateral anterior shoulder dislocation, epilepsy

Giriş

Tek taraflı anterior omuz çıkığı, travmatoloji pratiğinde çok yaygındır (1). Ancak eş zamanlı bilateral anterior omuz çıkığı oldukça nadirdir. Literatürde açıklanan az sayıda vakada, yüksek enerjili travmadan sonra ve çoğunlukla bir spor kazası sırasında meydana gelmiştir (2). Epileptik nöbetleri takiben omuz ekleminin yaralanmaları nispeten yaygın bir durumu temsil eder. Posterior omuz çıkığı yaygın olarak tanımlanmıştır (3). Bununla birlikte, birkaç öne çıkık vakası bildirilmiştir (3,4). Epileptik nöbetleri takiben bilateral anterior omuz

çıkığı oldukça nadirdir (5). Bu çalışmada, epileptik nöbet sonrasında eş zamanlı bilateral anterior omuz çıkığı görülen bir olgu sunulmuştur.

Olgu

Epilepsi hikayesi olan 42 yaşında erkek hasta, ailesi tarafından yeni bir epileptik atak geçirme şikâyeti ile acil servise getirildi. Yakınlarından alınan anamneze göre şiddetli bir epilepsi nöbeti geçirmiş. Hastanın öyküsünden, 5 yıldır epilepsi nedeniyle tedavi gördüğü ve günde 2 kez 500 mg sodyum valproat tedavisi olduğu öğrenildi. Ancak ilaçlarını 3 gündür almadığı ifade edildi. Acil serviste hastadan, epileptik atağı tetikleyen bir durumu tespit amacı ile; tüm rutin kanlar, idrar tahlili, beyin tomografisi ve akciğer grafisi istendi. 20 mg /kg'dan fenitoin yüklemesi yapıldı. Çekilen akciğer grafisinde bilateral anterior omuz çıkığı görüldü. Daha sonra hastaya bilateral omuz grafisi istendi ve bilateral anterior omuz çıkığı tespit edildi (Şekil 1-2). Ortopedi ile konsülte edildi. Ortopedi hekimi ile birlikte her iki omuz komplikasyonsuz kapalı redükte edildi ve kontrol grafileri çekildi (Şekil 3-4). Hastanın redüksiyon sonrası muayeneleri yapıldı ve tendon sinir muayeneleri normal olarak değerlendirildi. Ortopedi ve nöroloji poliklinik kontrolü önerisiyle taburcu edildi.



Şekil-1



Şekil-2



Şekil-3



Şekil-4

Tartışma ve Sonuç

Epileptik nöbet sonrasında eş zamanlı bilateral anterior omuz çıkığı görülen bir olguyu bildirdik. Literatür analizimize göre, bilateral simetrik anterior omuz çıkığı ile bildirilen hastaların ortalama yaşı 40'tır (6). Bizim hastamızda 42 yaşında olup literatür ile bu durum uyumludur. İstemsiz kas kasılması bilateral omuz çıkığına neden olabilmektedir (7,8). Epileptik nöbetlerde istemsiz kas kasılması sonucu bilateral omuz çıkığı görülebilmektedir (6). Bilateral posterior omuz çıkığı anteriora göre daha sık görülmektedir (6). Humerusun internal rotator kasları external rotator kaslara göre daha güçlüdür. Bu nedenle adduksiyon ve iç rotasyon yapılması posterior dislokasyona neden olur (9,10). Elektrik çarpması, epileptik nöbet ve hipoglisemi gibi dengesiz kas kasılmalarının ardından meydana gelebilir (11-13). Bilateral anterior omuz çıkığı genellikle travma nedeniyle ve daha nadir görülür (9,10). Bu çıkıklarda korakoakromiyal ark ve rotator manşet humerus başının aşağı ve öne doğru yer değiştirmesine neden olarak kol genellikle ekstansiyona ve abduksiyona gider (10).

Sonuç

Sonuç olarak bilateral anterior omuz çıkığı nadir görülen bir durum olsa da bu vakada olduğu gibi epileptik nöbet geçiren hastalarda bu açıdan dikkatli olunmalıdır.

Kaynaklar

1. Kroner K, Lind T, Jensen J. The epidemiology of shoulder dislocations. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1989;108(5):288–290. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Ballesteros R, Benavente P, Bonsfills N, Chacón M, García-Lázaro FJ. Bilateral anterior dislocation of the shoulder: review of seventy cases and proposal of a new etiological-mechanical classification. *J Emerg Med.* 2013;44(1):269–79. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Pushpakumara J, Sivathiran S, Roshan L, and Gunatilake S. Bilateral posterior fracture-dislocation of the shoulders following epileptic seizures: a case report and review of the literature. *BMC Res Notes* 2015; 8:704.

4. Dunlop CC. Bilateral anterior shoulder dislocation-a case report and review of the literature. *Acta Orthop Belg* 2002; 68(2):168-170.
5. Ballesteros R, Benavente P, Bonsfills N, Chacón M, and García-Lázaro FJ. Bilateral anterior dislocation of the shoulder: review of seventy cases and proposal of a new etiological-mechanical classification. *J Emerg Med* 2013; 44(1):269-279.
6. Diallo, M., Soulama, M., Kaboré, D. S. R., Dakouré, P. W., & Liverneaux, P. (2020). Bilateral anterior shoulder dislocations: A review of two cases and the relevant literature. *Clinical Case Reports*, 8(12), 3378-3387.
7. Myenter H. Subacromial dislocation from muscular spasm. *Ann Surg.* 1902;36:117-119. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Sargent P. Case of bilateral dislocation of shoulder with marked muscular wasting. *Proc R Soc Med.* 1909;2(Neurol_Sect):37. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Lasanianos N, Mouzopoulos G. An undiagnosed bilateral anterior shoulder dislocation after a seizure:A case report. *Cases J.* 2008;1:342. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Connor-Read L, Bloch B, Brownlow H. A missed orthopaedic injury following a seizure:A case report. *J Med Case Rep.* 2007;10:20. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Aydin N, Kayaalp ME, Asansu M, Karaismailoglu B. Treatment options for locked posterior shoulder dislocations and clinical outcomes. *EFORT Open Rev.* 2019;4:194–200. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Shajpal DT, Zuckerman JD. Chronic glenohumeral dislocation. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16:385–98. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
13. El Rassi G, Hijjawi A, Matta J, Fahs S, Khair OA. Bilateral locked anterior shoulder dislocation in a bench-pressing athlete:Case report. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135:747–9. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

METİL ALKOL ZEHİRLENMESİ: OLGU SUNUMU**Şimşek Çelik**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

ORCID: 0000-0002-1343-1710**Özet**

Metil alkol olarak da bilinen metanol uçucu, renksiz, yanıcı bir sıvıdır. Metanol tüketiminin en sık gözlemlenen klinik özellikleri, sarhoşluk, merkezi sinir sistemi depresyonu, spesifik olmayan gastrointestinal semptomlar, metabolik asidoz ve görme bozukluklarıdır. Metil alkol zehirlenmeleri önemli morbidite ve mortalite nedeni olabilmektedir. Bu nedenle erken tanı ve tedavisi çok önemlidir. Bu çalışmada sağlık personeli arasında metanol zehirlenmesinin tehlikeleri hakkında farkındalık yaratmak amacıyla metanol zehirlenmesi olan bir vaka sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, metanol, toksisite, asidoz**METHYL ALCOHOL INTOXICATION: A CASE REPORT****Abstract**

Methanol, also known as methyl alcohol, is a volatile, colorless, flammable liquid. The most frequently observed clinical features of methanol consumption are intoxication, central nervous system depression, nonspecific gastrointestinal symptoms, metabolic acidosis, and visual disturbances. Methyl alcohol poisoning can cause significant morbidity and mortality. Therefore, early diagnosis and treatment is very important. In this study, a case of methanol poisoning is presented in order to raise awareness about the dangers of methanol poisoning among healthcare personnel.

Keywords: Emergency Service, Methanol, toxicity, acidosis**Giriş**

Metanol, oda sıcaklığında alkol kokusu olan, renksiz, uçucu bir sıvı olup, suda ve vücut sıvılarında kolayca çözünür. Moleküler ağırlığı 32 g/mol'dür. Metanol esas olarak karaciğerde metabolize edilir ve alkol dehidrojenazın katılımıyla formaldehite dönüştürülebilir. 1-2 dakikalık yarılanma ömrüne sahip formaldehit, formaldehit dehidrojenaz tarafından hızla formik aside dönüştürülür. Son olarak, formik asit CO₂ ve suya ayrışır ve formik asidin yarılanma ömrü insan vücudunda 20 saattir (1). Metanolün kendisi çok zehirli olmasa da metabolitleri oldukça zehirlidir. Bu nedenle, metanol zehirlenmesinin patolojik değişikliklerinden esas olarak formik asit birikimi sorumludur. Metanol oldukça zehirli kabul edilir ve genellikle sadece endüstriyel amaçlar için kullanılır. Bununla birlikte, bazen, özellikle etanol tüketiminin kısıtlandığı ülkelerde etanole ucuz ve yasa dışı sahte bir alternatif olarak kullanılır. Ev yapımı alkollü içecekler, daha ucuz ve daha uygun maliyetli, yeraltı etanol muadilleri olarak tüketilmektedir (2,3). Klinik bulgular genellikle 6-24 saatte gelişir, ancak etanol birlikte alınırsa 72-96 saate kadar gecikebilir (4). Etanolün metanol ile aynı anda tüketilmesi, semptomların ortaya çıkmasını ve dolayısıyla tanıyı önemli ölçüde geciktirebileceğinden tedavide zararlı etkilere sahip olabilir (1,5,6).

Metanol zehirlenmelerinde, merkezi sinir sistemi hastalığı, oküler hasar ve metabolik asidoz görülebilmektedir. Saf metanolün öldürücü dozunun 1-2 mL/kg olduğu tahmin edilmektedir, ancak 0.1 mL/kg (yetişkinlerde 6-10 mL) kadar düşük dozlarda kalıcı körlük ve ölüm bildirilmiştir (7). Bu çalışmada, sağlık personeli arasında, metanol zehirlenmesinin tehlikeleri hakkında farkındalık yaratmak amacıyla metanol zehirlenmesi olan bir vaka sunulmaktadır.

Olgu

58 yaşında erkek hasta 2 gündür olan görme bozukluğu, 5 saattir artan nefes darlığı ve göğüs ağrısı şikayetleri ile kurumumuzun acil servisine sevk edildi. İçki içtikten 10 saat sonra görme bozukluğu başlamış. Hasta yaklaşık 5 yıldır hipertansiyon hastasıydı. Başvuru anında genel durumu iyi, GKS: 15 olarak değerlendirildi. Kan basıncı 130/80 mmHg ve kalp tepe atımı 115/dakika olarak ölçüldü. Vücut ısısı normaldi. Hasta 40 yıldır 1 paket/gün sigara içiyordu. Gün aşırı mutlaka alkol alıyormuş. Fizik muayenesinde, pupiller dilate ve ışık refleksi kaybolmuştu. Diğer sistem muayeneleri normal olarak değerlendirildi. Çekilen elektrokardiyografisinde sinüs taşikardisi görüldü. Laboratuvar verileri şu şekildeydi; hemoglobin 15,6 g/dl (13,6-17,2); WBC 14,5x 10³ / μ L (4,3-10,3) MCV 93,2 fL (80,7-95,5) Nötrofil 12,8 10³ / μ L (2,8-11) Lenfosit 1,1 / μ L (1,2-3,6), pH 7,15 mmHg (7,35-7,45), PCO₂ 22,4 mmHg (35-45), HCO₃ 6.4 (18-23), Na 132 (135-146), K 5.3 (3.4-4.5) Cl 108 (98-106) LDH 310 U/L (135-250). Yapılan idrar tahlilinde, glikoz seviyesi 3+ olarak ölçüldü. Diğer laboratuvar sonuçları normal sınırlarda idi. 2 gün önce alkol aldığını öğrendik. Göz hastalıkları ve yoğun bakım ile konsülte edildi. Metanol intoksikasyonu düşünülerek hasta acil gözleme yatırıldı. İntrakranial ayırıcı tanı için beyin BT çekildi ve normal olarak değerlendirildi. Metanol intoksikasyonu açısından tedavisine başlandı. %10'luk 10 ml/kg etanol yükleme dozu intravenöz (IV) olarak verildikten sonra, 1,5 ml/kg/saat'den IV infüzyon tedavisi uygulandı. Derin asidozu olan hastaya 1 mEq/kg'dan NaHCO₃ verildi. 50mg İV folat uygulaması yapıldı. Ayrıca 15 mg/kg Fomepizol yükleme dozunun takiben, 12 saatte bir 10 mg/kg'dan idame dozu başlandı. Ayrıca tek seans hemodializ uygulandı. Bu şekilde hasta acil serviste 1 hafta takip edildi. Hastanın görme bozukluğu dışında klinik şikayetleri ve laboratuvar sonuçları düzeldi, önerilerle taburcu edildi.

Tartışma

Bu çalışmada nefes darlığı, göğüs ağrısı ve görme bozukluğu şikayetleri ile başvuran metanol toksisitesi tanısı alan ileri yaş bir hastayı sunduk. Metanol zehirlenmesinin yaygın olarak düşük maliyet ile evde yapılan ürünlerin içilmesinden sonra meydana geldiği bilinmektedir (8). Mesleki maruziyet, nadir olmakla birlikte, inhalasyon ve transdermal absorpsiyon yoluyla da meydana gelebilir (9). Metanol zehirlenmesinin tedavisinde kaydedilen ilerlemelere rağmen, zorlu tanı ve gecikmiş tedavi nedeniyle oldukça ölümcül olmaya devam etmektedir (10). Hayatta kalan hastalarda ise kalıcı görme bozukluğu olabilmektedir (11). Sunumumuzdaki hasta görme bozukluğu geliştikten 2 gün sonra acil servise başvurdu. Hastanın tedavilerine hızlı bir şekilde başlanmasına

rağmen, görme bozukluğunda düzelme olmadı. Bu nedenle, erken başvuru, tanı ve uygun tedavi hasta prognozunu iyileştirmek için kritik öneme sahiptir.

Hastamızda görme bozukluğu olması yanında, laboratuvar bulgularında metabolik asidoz tespit edildi. Metanol tüketiminin en sık gözlemlenen klinik özellikleri, sarhoşluk, merkezi sinir sistemi depresyonu, spesifik olmayan gastrointestinal semptomlar, metabolik asidoz ve görme bozukluklarıdır (12). Belirtiler ve semptomlar genellikle gecikir ve alımdan 12-24 saat sonra ortaya çıkabilir. Ayrışmamış formik asit özellikle optik diski ve optik sinirin retrolaminar bölümünü hedef alır. Formik asidin neden olduğu toksisite, formik asidin hücrelere daha fazla difüzyonunu sağladığı için metabolik asidoz tarafından büyük ölçüde şiddetlenir. Görme alanı kusurları, bulanık görme, çift görme, fotofobi ve tam görme kaybı sıklıkla karşılaşılan semptomlardır (12-14). Literatürdeki diğer çalışmalarda da hastalarda görme bozukluğu ve metabolik asidoz en sık görülen durumlar olmuştur (15,16).

Olgumuzun tedavisinde, %10'luk 10 ml/kg etanol yükleme dozu intravenöz (IV) olarak verildikten sonra, 1,5 ml/kg/saat'den IV infüzyon tedavisi uygulandı. Derin asidozu olan hastaya 1 mEq/ kg'dan NaHCO₃ verildi. 50mg IV folat uygulaması yapıldı. Ayrıca 15 mg/kg Fomepizol yükleme dozunu takiben, 12 saatte bir 10 mg/kg'dan idame dozu başlandı. Ayrıca tek seans hemodializ uygulandı. Bu tedaviler aşağıda sunulan literatür verileri ile uyumludur.

Metanol zehirlenmesinin genel tedavi yaklaşımı; mide irrigasyonu, etanol verilmesi, fomepizol, hemodiyaliz, folat verilmesi ve tiamin uygulanmasını içerir (17,18). Folat uygulamasının, kandaki formik asit düzeylerindeki artışı engellediği gözlemlenmiştir, bu da onun metabolizmasının karbondioksite dönüştüğünü göstermektedir (19). Metanol toksisitesinin ek tedavisinde folat uygulanmaktadır. Folat uygulaması, toksik metabolit olan formatın karbondioksit ve suya metabolizmasını artırabileceğinden teorik olarak faydalıdır (19). Metanol zehirlenmesi genellikle ciddi ve kalıcı görme bozukluğuna neden olur. Sodyum bikarbonat infüzyonu metabolik asidozu düzeltir ve formatın iyonlaşmasını artırır, böylece idrarla atılımını destekler ve optik sinire penetrasyonunu azaltır (20). Etanolün alkol dehidrogenaz için afinitesi, metanolün 10 katıdır (21). Etanole ek olarak, fomepizolün metanol üzerindeki alkol dehidrogenaz aktivitesinin güçlü bir inhibitörü olduğu bulunmuştur (22-24). Metanol toksisitesi için tedavi seçenekleri arasında destekleyici bakım, fomepizol, etanol, diyaliz ve folat yer alır. Fomepizol toksik alkollerin panzehiridir ve etki mekanizması alkol dehidrojenazın inhibisyonudur. Etanol, fomepizol bulunmadığında alkol dehidrogenazı inhibe etmek için terapötik olarak kullanılabilir. Toksik metanol alımı olan hastalar için hemodiyaliz mutlaka planlanmalıdır (19). Aşağıdaki durumlarda hemodiyaliz düşünülmelidir: belirgin metabolik asidoz (pH < 7.25), görme bozukluğu, tedaviye başlanmasına rağmen yaşamsal belirtilerde bozulma, böbrek yetmezliği ve serum metanol konsantrasyonu > 50 mg/dL (25-27).

Sonuç

Metanol zehirlenmesi uygun şekilde tedavi edilmediği zaman ölümcül olabilen bir zehirlenme türüdür. Acil hekimleri iyi anamnez alınamayan, bilinç değişikliği olan, artmış anyon açığı olan, metabolik asidozu olan hastalarda metanol zehirlenmesi olasılığını düşünmeli ve uygun şekilde tedaviye başlamalıdır.

Kaynaklar

1. Barceloux DG, Bond GR, Krenzelok EP, Cooper H, Vale JA American Academy of Clinical Toxicology Ad Hoc Committee on the Treatment Guidelines for Methanol Poisoning. American Academy of Clinical Toxicology practice guidelines on the treatment of methanol poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol.* 2002;40:415–446. [PubMed] [Google Scholar]
2. Ahmad K. Methanol-laced moonshine kills 140 in Kenya. *Lancet.* 2000;356:1911. doi: 10.1016/S0140-6736(05)73469-3. [CrossRef] [Google Scholar]
3. Levy P, Hexdall A, Gordon P, Boeriu C, Heller M, Nelson L. Methanol contamination of Romanian home-distilled alcohol. *J Toxicol Clin Toxicol.* 2003;41:23–28. doi: 10.1081/clt-120018267. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. Kraut JA, Mullins ME. Toxic Alcohols. *N Engl J Med.* 2018;378:270–280. [PubMed] [Google Scholar]
5. Barnard E, Baladurai S, Badh T, Nicol E. Challenges of managing toxic alcohol poisoning in a resource-limited setting. *J R Army Med Corps.* 2014;160:245–250. doi: 10.1136/jramc-2013-000117. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Jacobsen D, McMartin KE. Methanol and ethylene glycol poisonings. Mechanism of toxicity, clinical course, diagnosis and treatment. *Med Toxicol.* 1986;1:309–334. doi: 10.1007/BF03259846. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
7. Jammalamadaka D, Raissi S. Ethylene glycol, methanol and isopropyl alcohol intoxication. *Am J Med Sci.* 2010;339:276–281. [PubMed] [Google Scholar]
8. Bennett IL Jr, Cary FH, Mitchell GL, Jr., Cooper MN. Acute methyl alcohol poisoning: a review based on experiences in an outbreak of 323 cases. *Medicine.* (1953) 32:431–63. 10.1097/00005792-195312000-00002 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
9. Ghannoum M, Hoffman RS, Mowry JB, Lavergne V. Trends in toxic alcohol exposures in the United States from 2000 to 2013: a focus on the use of antidotes and extracorporeal treatments. *Semin Dial.* (2014) 27:395–401. 10.1111/sdi.12237 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
10. Barceloux DG, Bond GR, Krenzelok EP, Cooper H, Vale JA. American academy of clinical toxicology ad hoc committee on the treatment guidelines for methanol P. American academy of clinical toxicology practice guidelines on the treatment of methanol poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol.* (2002) 40:415–46. 10.1081/CLT-120006745 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
11. Paasma R, Hovda KE, Jacobsen D. Methanol poisoning and long term sequelae—a six years follow-up after a large methanol outbreak. *BMC Clin Pharmacol.* (2009) 9:5. 10.1186/1472-6904-9-5 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
12. Gonda A, Gault H, Churchill D, Hollomby D. Hemodialysis for methanol intoxication. *Am J Med.* 1978;64(5):749–758. doi: 10.1016/0002-9343(78)90513-2. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
13. Sharma R, Marasini S, Sharma AK, Shrestha JK, Nepal BP. Methanol poisoning: ocular and neurological manifestations. *Optom Vis Sci.* 2012;89:178–182. doi: 10.1097/OPX.0b013e31823ee128. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
14. Galvez-Ruiz A, Elkhamary SM, Asghar N, Bosley TM. Visual and neurologic sequelae of methanol poisoning in Saudi Arabia. *Saudi Med J.* 2015;36:568–574. doi: 10.15537/smj.2015.5.11142. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
15. Wu, X., Gu, M., Wang, W., Zhang, H., & Tang, Z. (2022). Case report: early recognition, treatment, and occupational safety protection are crucial for methanol toxicity. *Frontiers in medicine*, 9.
16. Eskandrani, R., Almulhim, K., Altamimi, A., Alhaj, A., Alnasser, S., Alawi, L., ... & Mzahim, B. (2022). Methanol poisoning outbreak in Saudi Arabia: A case series. *Journal of medical case reports*, 16(1), 1-7.
17. Megarbone B, Borron SW, Baud FJ. Current recommendations for treatment of severe toxic alcohol poisonings. *Intensive Care Med* 2005; 31: 189-195
18. Bestic M, Blackford M, Reed M. Fomepizole: a critical assessment of current dosing recommendations. *J Clin Pharmacol* 2009; 49: 130-137.
19. Ashurst, J. V., & Nappe, T. M. (2018). Methanol toxicity.
20. Jacobsen D, Webb R, Collins TD, McMartin KE. Geç tanı konulan metanol zehirlenmesinde metanol ve format kinetiği. *Med Toxicol Olumsuz İlaç Exp.* (1988) 3 :418–23. 10.1007/BF03259893 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
21. Peterson CD. Oral ethanol doses in patients with methanol poisoning. *Am J Hosp Pharm.* 1981;38:1024–1027. doi: 10.1093/ajhp/38.7.1024. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]



22. Jacobsen D, Sebastian CS, Blomstrand R, McMartin KE. 4-Methylpyrazole: a controlled study of safety in healthy human subjects after single, ascending doses. *Alcohol Clin Exp Res*. 1988;12:516–522. doi: 10.1111/j.1530-0277.1988.tb00235.x. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
23. Li TK, Theorell H. Human liver alcohol dehydrogenase: inhibition by pyrazole and pyrazole analogs. *Acta Chem Scand*. 1969;23:892–902. doi: 10.3891/acta.chem.scand.23-0892. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
24. Blomstrand R, Ostling-Wintzell H, Löf A, McMartin K, Tolf BR, Hedström KG. Pyrazoles as inhibitors of alcohol oxidation and as important tools in alcohol research: an approach to therapy against methanol poisoning. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1979;76:3499–3503. doi: 10.1073/pnas.76.7.3499. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
25. Kute VB, Godara SM, Shah PR, Gumber MR, Goplani KR, Vanikar AV, Munjappa BC, Patel HV, Trivedi HL. Hemodialysis for methyl alcohol poisoning: a single-center experience. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2012;23:37. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
26. Lachance P, Mac-Way F, Desmeules S, De Serres SA, Julien AS, Douville P, Ghannoum M, Agharazii M. Prediction and validation of hemodialysis duration in acute methanol poisoning. *Kidney Int*. 2015;88:1170–1177. doi: 10.1038/ki.2015.232. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
27. Methanol Toxicity Treatment & Management: Approach Considerations. 2020. <https://emedicine.medscape.com/article/1174890-treatment>. Accessed 4 Dec 2020.

YEREL YÖNETİMLER VE YAPAY ZEKA: AMSTERDAM'DA YAPAY ZEKA UYGULAMALARI

Hikmet Salahaddin GEZİCİ

Selcuk University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Science and Public Administration,

Alaaddin Keykubad Campus

Selcuk University, Career Planning Application And Research Center, Alaaddin Keykubad Campus

ORCID: 0000-0003-1573-2864

ÖZET

Başta bilgi iletişim teknolojileri olmak üzere hayat bulan tüm yeni nesil teknolojiler yaşamın yeniden şekillenmesine yol açmaktadır. Teknoloji bireyin gündelik, iş, sosyal vb. hayatının köklü bir biçimde değişmesine neden olmuştur. Tüm bireylerin, üretim sistemlerinin, toplumların ve kurumsal yapıların içinden geçtiği dijital değişim yolculuğunda, yapay zeka (AI) en dönüştürücü teknolojilerden birisi haline gelmiştir. Yapay zeka; robot teknolojisi, otonom araçlar, bireylerin gündelik hayatta kullandığı uygulamalar vb. ile somut hale gelmiştir. Yapay zekanın; ekonomi, hukuk, kurumların yönetsel ve hizmet sunum süreçleri vb. alanlardaki inovatif uygulamalar içerisinde hayat bulduğu görülmektedir. Yapay zekanın birçok alanda ciddi faydalar sağladığı bilinmektedir. Diğer taraftan yapay zeka kötüye kullanılabilir veya sahip olduğu potansiyel doğrultusunda öngörülemeyen şekillerde olumsuz etkiler gösterebilir. Yapay zeka ile içkin olan fırsat ve tehditler birçok alanda değişimin motoru konumundadır. Bu değişim özel sektörü dönüştürdüğü gibi kamu kurumlarını da derinden etkilemektedir. Vatandaşların en yakınındaki kamu kurumları olarak yerel yönetimler de bu dönüşüme ayak uydurmaya çalışmaktadır. Bu çerçevede vatandaşlara daha kaliteli, hızlı ve kişiye özel hizmetleri sunabilmek için yapay zekadan birçok alanda istifade edilmektedir. Amsterdam Belediyesi yapay zeka çalışmalarına odaklanması nedeniyle bu alanda dikkat çekici bir yerel yönetim birimi örneğidir. Amsterdam belediye yönetimi, dijital gelişmelere yönelik yatırımlara ve politikalara öncelik vermeyi gerektiren özgür, yenilikçi ve kapsayıcı bir şehir geliştirme hedefi çerçevesinde çalışmalarını yürütmekte olduklarını beyan etmektedir. Amsterdam belediyesi adil veri alışverişini teşvik ederek ve hizmetlerde yapay zekadan istifade ederek kent sakinlerinin yaşamlarını iyileştirmeyi planlamaktadır. Amsterdam Belediyesi bu plan ve hedefleri doğrultusunda bir örnek oluşturabilecek çalışmalar gerçekleştirmektedir. Bu çalışma ile yerel yönetimlerde yapay zeka kullanımının teorik çerçevesi ortaya konularak, bu alanda dikkat çekici çalışmaları hayata geçiren Amsterdam Belediyesi'nin uygulamaları sunulacaktır. Çalışmanın yerel yönetimler ve yapay zeka ilişkisini ortaya koyan literatüre katkıda bulunacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Yerel Yönetim, Amsterdam Belediyesi

LOCAL GOVERNMENTS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AMSTERDAM

ABSTRACT

All the new generation technologies that come to life, especially information communication technologies, lead to the reshaping of life. Technology has caused a radical change on individual's daily life, business life, social life, and so forth. Artificial intelligence has become one of the most transformative technologies in the digital change journey experienced by all individuals, production systems, societies, and corporate structures. Artificial intelligence also has become visible within the robot technology, autonomous vehicles, and applications used by individuals in their daily life. It is observed that artificial intelligence has lived through the innovative applications in areas such as economics, law, administrative, and service delivery processes of institutions. It is known that artificial intelligence provides significant benefits in many areas. On the other hand, artificial intelligence can be abused or have negative effects in unpredictable ways according to its potential. The opportunities and threats communed with artificial intelligence are the engine of change in many areas. This change not only transforms the private sector, but also deeply affects public institutions. As the public institutions closest to the citizens, local governments are also trying to keep up with this transformation. In this context, artificial intelligence is used in many areas to provide better quality, faster, and personalized services to citizens. Amsterdam Municipality is a remarkable example of a local government unit in this field due to its focus on artificial intelligence studies. The Amsterdam Municipal Government declares that they are carrying out their work within the framework of the goal of developing a free, innovative, and inclusive city, which requires prioritizing investments and policies for digital developments. The Municipality of Amsterdam plans to improve the lives of city residents by promoting fair data exchange and leveraging artificial intelligence in services. The Municipality of Amsterdam carries out studies that could set an example align with this plan and objectives. Within this study, the theoretical framework of the artificial intelligence usage in local governments will be revealed and the applications of the Municipality of Amsterdam, which have realized remarkable studies in this field, will be presented. It is predicted that the study will contribute to the literature that reveals the relationship between local governments and artificial intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence, Local Government, Municipality of Amsterdam

KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ (2023) ODAĞINDAN TÜRKİYE'Yİ OKUMAK

Araş. Gör. Dr. Celal ŞENOL

Marmara University,

Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Geography

ORCID: 0000-0003-0857-866X

ÖZET

Türkiye jeolojik yapısı itibariyle genç oluşumlu Alp orojenik kuşağın etkisinde kalmaktadır. Bu dönemde ülke orojenik, epirogenik ve faylanma gibi süreçleri yaşamıştır. Anadolu ve çevresindeki levhalardaki hareketlenmeler yüzeylerde kırılma ve kıvrımlara yol açarak yeni fay hatlarını ortaya çıkarmıştır. Bu şekilde Anadolu'nun deprem kuşakları şekillenmeye başlamıştır. Türkiye'de yerleşmelerin karşı karşıya oldukları en güçlü doğal afet kuşkusuz depremlerdir. Bu doğal afetler şehirlerin yerlerinin değiştirmesinden sosyo-ekonomik yapının değişmesine kadar geniş bir etki alanına sahiptir. Türkiye'de her gün farklı büyüklüklerde binlerce deprem meydana gelmektedir. Ancak bunların belirli büyüklük ve şiddete sahip olanı hissedebilir durumdadır. Türkiye'de son yüz yılda çok sayıda deprem yaşanmış olup bunlardan bazıları büyüklük ve etki açısından ayrı bir öneme sahiptir. Bunlardan 1939 Erzincan, 1942 Erbaa, 1943 Tosya-Ladik, 1944 Gerede-Çerkeş, 1952 Yenice, 1970 Gediz, 1976 Muradiye, 1999 Gölcük ve Düzce depremleri yüzyıla damgasını vuran afet olarak kayıtlara geçmiştir. Ancak 2023 yılında Türkiye'de AFAD verilerine göre Kahramanmaraş merkezli iki deprem (7.7 Mw ve 7.6 Mw) meydana gelmiştir. Ülke genelinde 10 ili doğrudan etkileyen depremlerin ardından 5 büyüklüğü üzerinde çok sayıda artçı yaşanmıştır. Resmi verilere göre 13 Mart 2023 itibariyle 48 binden fazla insan yaşamını yitirken, 100 binden fazla yaralı ve binlerce bina ise yıkılmış veya kullanılamaz hale gelmiştir. Bu depremler ile bölgedeki on ilde Olağanüstü hal ilan edilmiştir. Depremler ülkenin sosyal ve ekonomik yapısını değiştirmesi açısından birer ulusal güvenlik meselesine dönüşebilmektedir. Bu açıdan ülkenin tüm sathında bir bütün halinde deprem planlarının eyleme dönüştürülmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Kahramanmaraş, Afet, Ekonomi, Güvenlik

READING TÜRKİYE FROM THE FOCUS OF KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKE (2023)

ABSTRACT

Türkiye is under the influence of the young-formed Alpine orogenic belt in terms of its geological structure. During this period, the country experienced orogenic, epirogenic and faulting processes. Movements in the plates in and around Anatolia caused fractures and folds on the surfaces and new fault lines emerged. In this way, the earthquake belts of Anatolia began to take shape. Earthquakes are undoubtedly the most powerful natural disaster faced by settlements in Türkiye. These natural disasters have a wide range of effects from the relocation of cities to the change of socio-economic structure. Thousands of earthquakes of different magnitudes occur every day in



Türkiye. However, earthquakes of a certain magnitude and intensity can be felt. There have been many earthquakes in Türkiye in the last hundred years and some of them are of particular importance in terms of magnitude and impact. The earthquakes of 1939 Erzincan, 1942 Erbaa, 1943 Tosya-Ladik, 1944 Gerede-Çerkeş, 1952 Yenice, 1970 Gediz, 1976 Muradiye, 1999 Gölcük and Düzce are recorded as the disasters that marked the century. However, according to AFAD data, two earthquakes centered in Kahramanmaraş (7.7 Mw and 7.6 Mw) occurred in Türkiye in 2023. The earthquakes, which directly affected 10 provinces across the country, were followed by numerous aftershocks above magnitude 5. According to official data, as of March 13, 2023, more than 48,000 people lost their lives, more than 100,000 were injured and thousands of buildings were destroyed or rendered unusable. As a result of these earthquakes, a state of emergency was declared in ten provinces in the region. Earthquakes can turn into a national security issue in terms of changing the social and economic structure of the country. In this respect, earthquake plans need to be put into action across the country as a whole.

Keywords: Earthquake, Kahramanmaraş, Disaster, Economy, Security

GİRİŞ

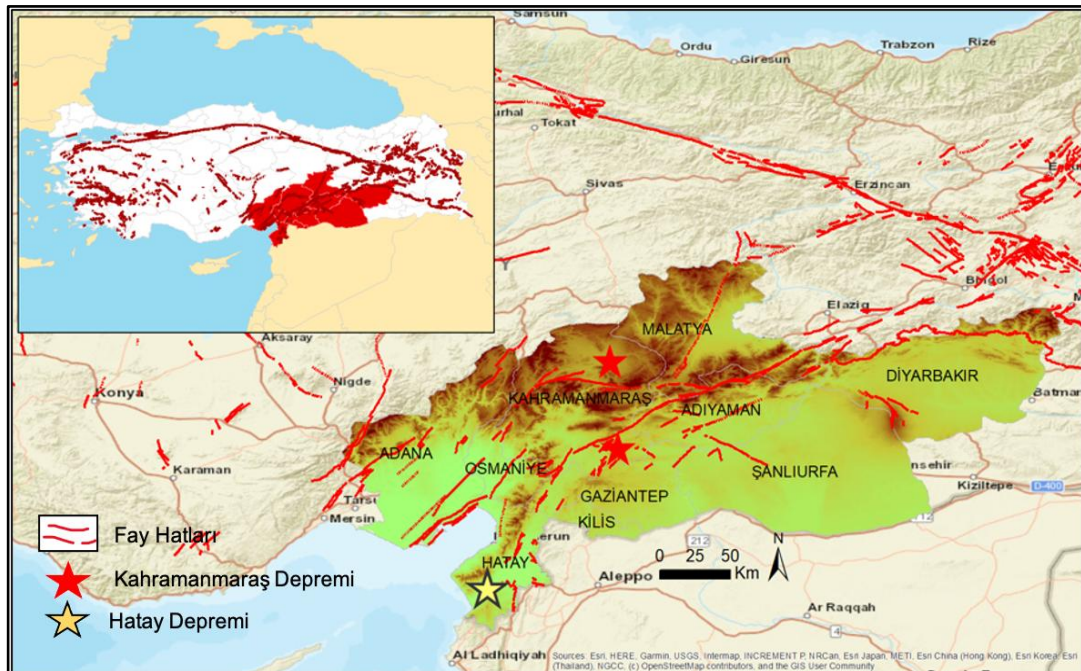
Türkiye oluşum dönemleri ve jeolojik yapısı itibariyle dünyada en yıkıcı depremlerin yaşandığı bir coğrafyada bulunmaktadır (İnangu & Kırbaş, 2000). Anadolu kabuk tabakası birinci jeolojik devirden günümüze kadar orojenik, epirojenik, faylanma gibi farklı süreçlerin etkisinde şekillenmiştir. Üçüncü jeolojik zamanın ortalarından itibaren yatay ve dikey yönde bir harekete maruz kalmış, bu hareketler sonucu yükselme ve çökmelerle tabakalar kırılarak fay hatları oluşmuştur. Özellikle güneyden sıkışmaya maruz kalan Doğu Anadolu'nun sert kabuk tabakası parçalanmaya başlamıştır (Atalay, 2011; Şengör vd., 1985; Şenol, 2020b).

Genç oluşumlu Alp-Himalaya Deprem Kuşağı üzerindeki Türkiye'de kuşak şeklinde uzanan iki fay hattı bulunmaktadır. Bunlardan biri Anadolu levhasının kuzeyinde Saros Körfezi'nden başlayıp Karlıova'ya kadar uzanan Kuzey Anadolu Fay Kuşağı/Zonu (KAFZ), ikincisi ise Lut Gölü'nden Türkiye'ye giren Antakya, Kahramanmaraş, Pazarcık, Adıyaman (Gölbaşı), Bingöl üzerinden Karlıova'da Kuzey Anadolu Fayı ile birleşen Doğu Anadolu Fay Kuşağı/Zonu (DAFZ)'dur. DAFZ, GB-KD yönünde İskenderun ve Karlıova arasında uzanmaktadır. Ortalama 600 km uzunluğunda olan bu fay hattı sol yönlü yatay atım özelliklidir. KAFZ olduğu gibi bir çok fay kırıklarından oluşmaktadır (Atalay, 2011; İnangu & Kırbaş, 2000; Şengör vd., 2005; Biricik & Korkmaz, 2001), (Harita 1).

Depremler yer kabuğundaki kırık hatlar ve zayıf noktalardan açığa çıkan enerjinin yapmış olduğu titreşimlere denilmektedir (Biricik & Korkmaz, 2001). Yer kabuğu altında basınca maruz kalan kayalar kırılmaya uğramaktadır. Kırılma neticesinde kabukta kaymalar ve ayrılmalar yaşanmaktadır. Kırılmaların hareket ve şekline göre faylar gruplandırılmaktadır. Bunlar normal fay, eğim atımlı fay, ters fay, doğrultu atımlı fay, verev atımlı fay gibi farklı isimler almaktadır (İnangu & Kırbaş, 2000). Türkiye'de bu fay hattı üzerinde geçmişten

günümüze kadar bir çok deprem yaşanmıştır. Bu depremlerden etkisi şiddetli olanlar seyrek yaşanmaları nedeniyle sürekli gündeme gelmeyen ancak oluştuğlarında uzun süre devlet ve milletin gündeminden düşmeyen bir etkiye sahiptir. Ülkemizde 7 Mw üzerinde ortalama her on yılda bir deprem yaşanmakta olup bu sayı bazı yıllarda daha da artabilmektedir¹.

Doğu Anadolu Fay Zonu binlerce yıldır günümüzdeki depremlerin yaşandığı yerlerde aynısını tekrar üretmiştir. Antakya bu bölge içinde kuşkusuz en aktif olanı olmuştur. Kentte MÖ 69 ve MS 115, 245, 334, 458, 506, 526, 529, 587², 859, 1114³, 1822, 1872 yıllarında şiddeti IX-X arasında değişen, büyük tahribata neden olan depremler yaşanmıştır. Bunların dışında Bitlis, Muş, Van'da (869, 1881), Erzincan (1268, 1458, 1482, 1584, 1890), Malatya (1893), Adana (1268⁴) bu depremlerden bazılarıdır. Bu kuşakta en son yaşanan büyük deprem 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta iki (7.7 ve 7.6 Mw) ve 20 Şubat 2023'te Hatay'da bir (6.4 Mw) olmak üzere toplam üçtür (KOERİ, 2023;AFAD, 2023a). Mart ayı itibariyle 48 bin kişinin üzerinde bir can kaybı yaşanırken, binlerce kişi yaralı durumdadır.



Harita 1: Türkiye'de Fay Hatlarının Dağılışı ve Depremden Etkilenen İller Haritası

¹ Bu değerlendirme Kandilli Rasathanesi deprem kayıt kataloğu 1903-2023 verilerinden yararlanılarak yapılmıştır. Seçilmiş örnek depremler: 1903 Malazgirt Depremi (6.7 Mw), 1912 Mürefte (Tekirdağ, 7.3), 1914 Burdur (6.9), 1930 Türkiye Sınırı (7.2), 1939 Erzincan (7.9), 1943 Ladik (Samsun, 7.2), 1944 Gere-de-Çerkeş (Bolu, 7.2), 1951 Kurşunlu (Çankırı, 6.9), 1953 Yenice (Çanakkale, 7.2), 1957 Fethiye (Muğla, 7.1), 1957 Abant (Bolu, 7.1), 1966 Varto (Muş, 6.9), 1970 Kütahya 7.1, 1976 Muradiye (Van, 7.5), 1983 Erzurum-Kars 6.9, 1988 Kars 6.9, 1992 Erzincan 6.8, 1999 Gölcük (7.8) ve Düzce (7.5), 2011 Van 7.2, 2023 Kahramanmaraş 7.7 ve 7.6 Mw büyüklüğünde depremler yaşanmıştır (KOERİ, 2023)

<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler/>

<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-verileri/yillik-deprem-haritalari/>

² 587 depreminde 60.000 kişi ölmüştür

³ Bu deprem aynı anda Kahramanmaraş, Adana ve Antakya'yı etkileyen geniş etkili alanına sahiptir.

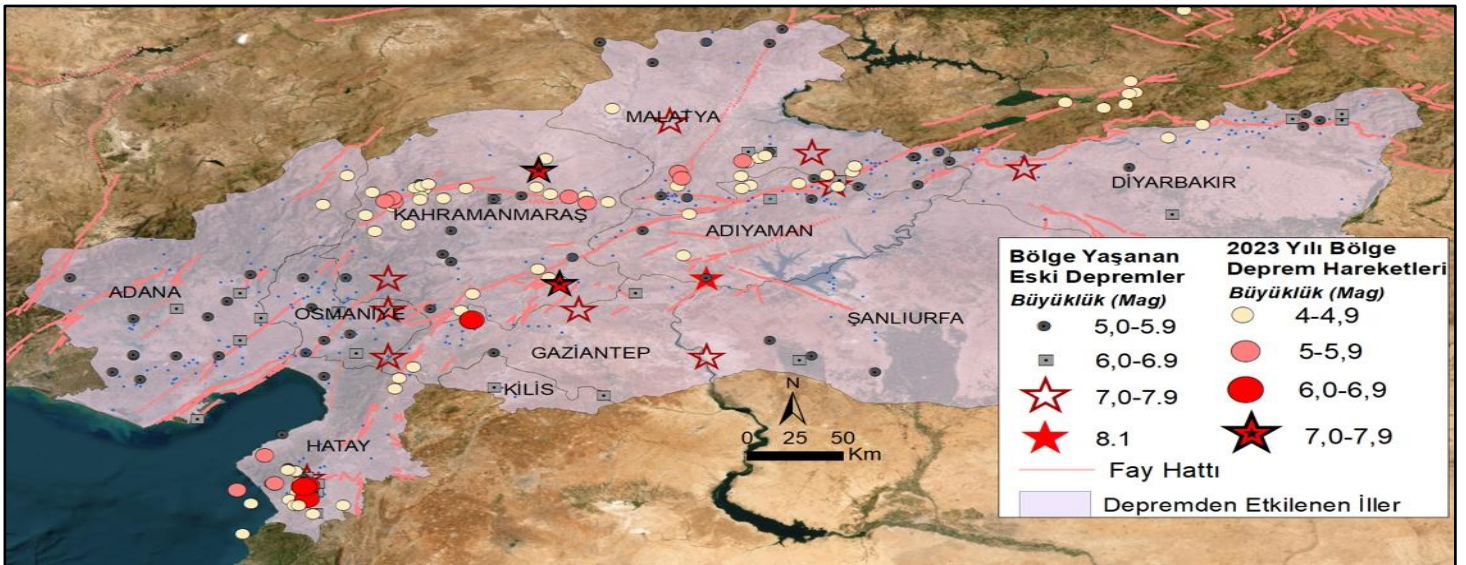
⁴ 1268 depreminde 60.000 kişi ölmüştür

KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİNİN OLUŞUMU

Kahramanmaraş ve ilçeleri Türkiye deprem kuşağında I. II. ve III. derece riskli bölgeleri içinde bulunmaktadır. 2019 yılında yürürlüğe giren “Türkiye Deprem Tehlike Haritası”¹ ile deprem açısından riskli yerler belirlenmiştir. Bu haritaya göre DAFZ üzerindeki deprem bölgeleri içinde en riskli sahalardan birisi Kahramanmaraş’ın güney kesimleridir (AFAD, 2023c). İl sınırları içindeki diri faylar ilin güneyinde yoğunluk göstermektedir. DAFZ ile birlikte Ecemiş ve Karataş-Yumurtalık Fayları bölgede bulunan diğer önemli faylardır. Ana tektonik yapısı GB-KD yönlü olan bölgede aktif olarak Pazarcık, Çardak, Türkoğlu, Gölbaşı, Çelikhhan ve Sürgü fayları bulunmaktadır. Tarihsel süreçte yaşanan önemli depremler bölgede bulunan DAFZ üzerinde ve etkilediği aktif fay hatlarında meydana gelmiştir (Kandilli Rasathanesi, 2023a), (Harita 2).

06 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş iline bağlı Pazarcık (7.7 Mw) ve Elbistan merkezli (7.6 Mw) meydana gelen iki deprem (AFAD, 2023b; Kandilli Rasathanesi, 2023b; Eyüpoğlu vd., 2023) bölge sismik durumunu aktif hale getirerek, art arda birçok depremin yaşandığı bir alana dönüştürmüştür. Depremler, Ölüdeniz Fayı (Eyüpoğlu vd., 2023) ve Doğu Anadolu Fayı üzerinde meydana gelmiş son yıllarda Türkiye’nin en ölümcül doğal afeti boyutuna geldiğinden “Asrın Felaketi” olarak tanımlanmıştır (ÇŞİDB,2023c). Yeryüzünün ortalama 5 km derinliğinde oldukça sık olan depremler Akdeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinden hissedilmiştir.

Bölgenin jeolojik yapısı ve fay hatlarının uzanış doğrultuları depremin etkisini ve şiddetini tayin etmiştir. En fazla etkilenen sahalarda genel fay hatlarına yakın bölgeler olmuştur. Kahramanmaraş ve Gaziantep sınırına yakın bölgede gerçekleşen ilk deprem (7.7 Mw) Türkoğlu Fayına, ikinci deprem ise (7.6 Mw) Çelikhhan fayının Nurhak- Ekinözü’ne uzanan bölümüne yakın bir yerde meydana gelmiştir.



Harita 2: İllerde Yaşanan Eski (>5 mag) ve Yeni (>4 mag) Depremler

¹ <https://www.afad.gov.tr/turkiye-deprem-tehlike-haritasi>

Aynı gün içinde yakın bölgede gerçekleşen iki büyük deprem Gaziantep (Merkez, İslahiye, Nurdağı), Kahramanmaraş (Merkez, Türkoğlu, Pazarcık, Nurhak, Elbistan), Adıyaman (Gölbaşı) ve Hatay (Samandağ, Antakya, İskenderun) illerinde çok büyük yıkımlara neden olmuştur. Hatay ve Gaziantep'te dev yarıklar ve çukurlar oluşturan depremin etkisi başlarda tam anlaşılammış, ancak daha sonra ulaşım ağlarını bazı bölgelerde kırılma ve kaymaya bağlı çökme, kayma, yükselme gibi farklı şekillerde tahrip ettiği görülmüştür. Ulaşım ağlarında yaşanan bu durum özellikle ilk günlerde karayolu, havayolu ve demiryoluyla bölgeye ulaşımı zora sokmuştur.

KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİNİN ETKİLERİ

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB) depremin ardından bölgede başlattığı hasar tespit çalışmalarında illere göre hasarlı, az hasarlı ve hasarsız ile yıkılan binaların raporlarını tutulmuştur. 19 Şubat 2023 tarihine kadar incelemesi tamamlanan 830.783 binanın (3 milyon 273 bin bağımsız birim) 105.794'ünün (384.545 bağımsız birimin) yıkık, ağır hasarlı veya acil yıkılması gerektiği, 24.464 binanın orta hasarlı, 205.086 binanın ise az hasarlı olduğu belirlenmiştir. 87.653 binadaki 254 bin bağımsız birime girilemediğinden herhangi bir tespit yapılamamıştır. Bu iller içindeki 407.786 binanın ise hasarsız olduğu tespit edilmiştir (ÇŞİDB, 2023a). Bakanlığın 10 Mart'ta yaptığı açıklamasında ise beş ilde tespit çalışmalarının tamamlandığı, diğer illerde ise sürecin bitmek üzere olduğu belirtilmiştir. Belirtilen tarih itibariyle tespit çalışmaları tamamlanmış bina sayısı 1 milyon 706 bin olmuştur. İnceleme süreci tamamlanan binalarda toplam 821.302 bağımsız bölümün yıkılmış, kullanılamaz, ağır ve orta hasarlı olduğu rapor edilmiştir. Tespit çalışmaları neticesinde yıkılan binaların %96.7'sinin 1999 öncesi yapılar olduğu ortaya çıkmıştır. Yıkılan binaların %3.3'ü ise Marmara depremi sonrasında inşa edilmiştir (ÇŞİDB, 2023b).

Tablo 1: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın İllere Göre Yaptığı Hasar Tespitlerinin Sonucu (19 Şubat 2023 itibariyle)

İl	Ağır Hasarlı/Yıkık	Orta Hasarlı	Az Hasarlı	Hasarsız	Hasar Tespit Yapılan Bina Sayısı
Adana	97	462	2.568	9.396	13.144
Adıyaman	13.740	4.338	19.410	18.598	63.452
Gaziantep	18.008	5.662	42.945	135.809	228.272
Kahramanmaraş	22.113	2.208	33.664	45.395	117.801
Malatya	16.870	1.694	17.745	17.333	64.883
Hatay	30.112	7.281	36.112	77.107	158.112
Kilis	1.261	1.629	4.769	7.918	15.387
Osmaniye	3.794	465	11.830	36.666	56.371
Şanlıurfa	663	829	22.913	30.964	63.428
Elazığ	1.036	174	2.176	1.266	4.810
Diyarbakır	1.110	1.044	10.977	27.334	45.149

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB, 2023a)

İllere göre en fazla tespit çalışması Gaziantep, Kahramanmaraş ve Hatay'da gerçekleştirilmiş olup aynı zamanda en fazla yıkılan binalar bu illerde bulunmaktadır. Depremin merkez üssü olan Kahramanmaraş, Gaziantep ve Hatay en fazla etkilenen ilk üç il olurken en fazla etkilenen sahaların başında kuşkusuz jeolojik yapısı ve fay hatlarının geçtiği yerler olmuştur. Bakanlığın yaptığı tespit sonuçlarına göre Hatay'da 30 bin, Kahramanmaraş'ta 22 bin ve Gaziantep'te 18 bin bina yıkılmıştır. Bu illerin ardından en fazla bina Malatya (16 bin) ve Adıyaman'da (13 bin) yıkılmıştır. Ağır hasarlı ve yıkılan binalar kadar orta hasarlı binalar da kullanım dışı kalacağı için önem arz etmektedir (Tablo 1). Yapılan tespit çalışmaları sonucunda 2020 yılı itibariyle Türkiye'de bulunan 11 milyon 598 bin binanın (TÜİK,2023) %14.7'sinin (1 milyon 706 bin) deprem bölgelerinde hasar tespit çalışması yapılmıştır. Tablo 1'de belirtilen illerde yıkılmış, ağır ve orta hasarlı bina sayısı Türkiye bina sayısının %1.12'sine karşılık gelmektedir. 10 Mart tarihinde yapılan açıklamada ise illere göre yıkılan, ağır ve orta hasarlı bina sayısı belirtilmemiş ancak yıkılan, ağır ve orta hasarlı toplam birim sayısı (821.302) verilmiştir (ÇŞİDB, 2023ab). Bu sayı ile Türkiye'deki bağımsız birimlerin %3.3'ü depremde yıkık, orta ve ağır hasarlı duruma gelmiştir. Ayrıca bölgede yaşanan yeni depremler ve artçılarla binaların yıkılması söz konusu olduğundan bu sayı değişiklik gösterebilecektir. Örneğin 20 Şubat'ta Hatay'da (Samandağ) meydana gelen 6.4 Mw büyüklüğündeki depremde binalar çökmüş ve çok sayıda insan yaşamını yitirmiştir. Bu gibi durumlarla orta veya hafif hasarlı binalar ile kırsal bölgede eski yapılar büyük risk oluşturmaktadır. Depremden az hasarlı olarak kurtulan binaların (205.086) yeni deprem ve artçılarda etkinin en hızlı görüleceği yapılar olması nedeniyle dikkat edilmesi gerekmektedir.

Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, (GSYH) belirli bir zaman içinde üretilen ürünlerin, piyasa değerinin maddi karşılığını ifade etmektedir. Yani GSYH bir yıl içindeki toplam geliri ifade etmektedir. Bu açıdan deprem bölgelerinin ülke ekonomisindeki yerini, önemini ve etkisini tespit edebilmek için bu veri önemlidir. Tablo 1'de verilen iller Türkiye'nin GSYH'nde %9.77'lik bir paya sahiptir. Bu iller içinde ülke GSYH'deki en büyük pay %2.05 ile Gaziantep'e aittir. Bu ili %1.95 ile Adana, %1.40 ile Hatay takip etmektedir. Belirtilen iller içinde en düşük pay %0.10 ile Kilis'e aittir (TÜİK, 2021).

BİNALARIN DAYANIKLILIĞI VE DEPREM İLİŞKİSİ

Kentlerde depremler öncesi yapılacak önleme ve etki azaltma çalışmalarından birisi ve en önemlisi binaların farklı büyüktaki depremlere dayanıklılığının tespit edilmesidir. Kırdan kente göçün artış yaşandığı 1960 ve sonrasında şehirlerde çarpık ve kontrolsüz yapılar artmaya başlamıştır. 1980 sonrası artışın zirve gördüğü yıllarda ise gecekondu yerleşmeleri şehirlerdeki etkisini arttırmıştır.

Ülkemizde 1947 yılından 2007'ye kadar deprem yönetmeliği yedi kez¹ revize edilmiştir. Deprem yönetmeliği en son 2018 yılında güncellenerek Resmi Gazetede ilan edilmiş ve 2019 yılında yürürlüğe girmiştir (AFAD, 2023d;

¹ Deprem yönetmelikleri 1947, 1953, 1961, 1968, 1975, 1998 ve 2007 yıllarında çıkarılmıştır.

resmigazete, 2018). Bu revize edilmede Türkiye nüfusunun %70'inin¹ birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde yaşaması (Biçke, 2017) etkili olmuştur. Bu yönetmelikle, deprem bölgelerinde kalan yerleşmelerde yapılaşmanın belirli kriterlere göre olmasının gerekliliği, var olan yapıların depreme dayanıklılığının düşük olması² ve kentsel dönüşüm kapsamında uyulacak esasların revize edilmesi amaçlanmıştır (AFAD,2023d). Binalarda kullanılan donatılar dayanıklılığı belirleyen önemli unsurlardır. Bunları standarda bağlamak için gerekli yönetmelikler çıkarılmıştır. 1997/1998 yönetmeliği öncesi yapılarda deprem riski çok yüksek olmaktadır (Öcal & İnce, 2012). Bunun neden ise kontrol yetersizliği ve kullanılan malzemelerin miktarıdır. Ancak bu yönetmelik öncesindeki standartlara uygun yapılan binalarda yıkılmaların yaşanmadığı gözlenmiştir (Biçke, 2017). 1999 yılında yaşanan büyük Marmara depremi ile yıkılan binalar arasındaki ilişkiler dikkate alındığında aslında Türkiye'de yalnızca yönetmelik sorunu olmadığı gerçeği ortaya çıkmıştır.

Türkiye'nin mevcut deprem kuşakları üzerinde ve etki zonunda kalması, doğal afetler içinde depremin payının fazla olmasına neden olmaktadır. Türkiye'de son 60 yılda yaşanan afetlerden doğan hasarların %61'i deprem kaynaklıdır (Kocaman, 2012). Depremlerin bu kadar etkili olması şehir planlamada bir takım zaruri durumları ortaya çıkarmaktadır. Şehirlerin çok hızlı kalabalıklaşması bu planlamayı zorunlu kılarken aynı zamanda oldukça zorlaştırmaktadır. Planlama ve önlemeye yönelik çalışmalarındaki en büyük sorunların başında eğitim gelmektedir. İnsanların deprem konusunda bilinçlendirilmesi yapı ve deprem arasındaki ilişkinin gerçek yüzünün bilinmesini kolaylaştırmaktadır.

Binaların dayanıklılığının arttırılarak depremlerde zarar görmelerinin önüne geçilmesi için bazı uygulamalar yapılmaktadır. Bunlardan birisi yapıların belirli kriterlere göre inşa edilmesidir. Özellikle ortalama her on yılda bir yönetmelik çıkarılması/revize edilmesi bu konu üzerinde durulduğunu göstermektedir. Teknolojik yeniliklerle bina yapım tekniğinde değişimler de bu revizelerin yapılmasında etkilidir. Bir diğer sorun olan denetim, aslında en çok önem verilmesi gerekenler arasındadır. Bu konunun önemine binaen 1999 depremi sonrasında "Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği" 2000 yılında³ çıkarılmıştır. Daha sonra ise 2008-2022 yılları arasında neredeyse her yıl değişiklik yapılmıştır. Bu kanun öncesinde binalar farklı uzmanlardan oluşan bir ekip tarafından, yapan kişinin talebi üzerine denetlendiği bir sisteme dayanması ve kaçak oranının fazla olması gibi nedenlerden dolayı standarttan uzak olarak inşa edilmiştir. Mevzuata aykırı olarak yapılan binalar, denetlenmeden kaçabilmekte ancak depremlerde ağır hasar alabilmektedir. Son yıllarda Van, İzmir, Bingöl, Kahramanmaraş, ve Hatay'da meydana gelen depremlerde yeni yapılmış (sıfır) veya deprem yönetmeliğine göre yapıldığı iddia edilen binaların da yıkıldığı veya ağır hasar aldığı görülmüştür.

¹ Öcal ve İnce (2012) eserinde ise Türkiye nüfusunun %90'dan fazlasının birinci derece deprem bölgelerinde yaşadığını belirtmektedir (Öcal & İnce, 2012).

² Bu durum kendisini 6 ve 20 Şubat Kahramanmaraş ve Hatay depremlerinde yıkılan binalarla göstermiştir.

³ <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/24060.pdf>

Türkiye'deki mevcut konutların yaş gruplarına bakıldığında toplam binaların % 42.5'inin 2000 yılı ve öncesinde yapıldığı görülmektedir. Geri kalanın % 19.3'ü 2001-2010, %28.1'i ise 2011-2021 arasında inşa edilmiştir. Ülkedeki binaların ise % 9.1'inin inşa yılı bilinmemektedir (TÜİK,2022). Bu açıdan bakıldığında 1999 depremi öncesi yapılan binaların toplam içindeki payının oldukça yüksek olduğu görülmekte ve bu durum özellikle denetimden uzak yapılan binaların afetlerde etkisinin fazla olmasına yol açacaktır.

Zeminin yapı ve özelliklerine göre bina inşası gerekmektedir. Ancak Türkiye'de küçük oturma alanına sahip olsa dahi çok yüksek katlı binaların yapıldığı görülmektedir. Özellikle kentsel dönüşüm bölgelerinde kat sayısının artırılması taban oturmuna göre binaların kat adedinin fazlaşmasına yol açmıştır. Bunun yanında deprem dalgalarının (birincil ve ikincil) en uzun süre hissedildiği alüvyal zeminlere yüksek katlı binaların yapılması depremin etkisini arttırmaktadır. Bu yüzden zeminin özellikleri ve bina arasındaki ilişki göz önüne alınarak planlama sürecine gidilmesi son derece önemlidir. Binaların yapımında kullanılan demir, çelik, beton, tuğla gibi temel malzemelerin belirli kalitede olması gerekmektedir. Beton kalitesinin düşük olması, demirlerin yivli olmaması ve dönüşüm ürünü olması, binanın yardımcı taşıyıcısı olan tuğlanın düşük ısıda pişirilmesi gibi çok farklı nedenler deprem karşısında dayanıklılığı düşürmektedir. Kahramanmaraş ve Hatay ekseninde yaşanan depremlerde binaların genellikle eski yapı teknik (etre aralıkları fazla ve kolondaki demir çubuk adedinin az olması) ve malzemeleriyle üretilmesi (deniz kumu, düz demir gibi) ile kat adedinin fazla olması hasarın fazla olmasında etkili olmuştur. Yapılan incelemelerde yıkılan, ağır ve orta hasarlı binaların %96.7'sinin 1999 öncesi (ÇŞİDB, 2023b) olması bu durumu doğrulamaktadır.

DEPREM SONRASI GIDA VE BARINMA İHTİYACININ KARŞILANMASI VE AFET TOPLANMA ALANLARININ ÖNEMİ

Afet toplanma alanları afet öncesi planlama aşamasındaki en önemli adımlardan birisidir. Bu alanlar planlı ve geçici olarak yaşanabilecek, temel ihtiyaçların karşılanabileceği, gerektiğinde uzun süreli kalmaya uygun altyapıya göre donatılmış alanlardır. Deprem gibi geniş etki alanına sahip afetlerin yaşandığı ülkemizde (Şenol, 2020a), her on yılda bir sıkıcı etkiye sahip depremlerin yaşandığı dikkate alındığında bu alanların ne kadar önemli olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır. Son yaşanan Kahramanmaraş ve Hatay depremlerinde bu durumun önemli olduğu bir kez daha görülmüştür. Bölgede kişisel hijyen ve ihtiyaçları karşılamada yaşanan sorunlar ancak bir ay sonra çözülebilmıştır. Birçok insanın hayatını kaybettiği, bir kısmının ise enkaz altında kaldığı depremde binlerce insan da yaralı ve sağ olarak dışarıda kalmıştır. Bu süreç içinde yeme, içme, ısınma, giyinme, konaklama ve wc gibi ihtiyaçlara erişimde büyük sorunlar yaşamıştır. Bu sorunların en aza indirilmesi için deprem öncesi planlamanın yedek planlar dahilinde yapılması gerekmektedir. Özellikle şehirlerin belirli alanlarına normal hayatta da kullanılacak, sel, taşkın gibi doğa olaylardan minimum etkilenecek sosyal donatılı alanları oluşturulmalıdır. Ülkemizde son yıllarda yapımına başlanılan millet bahçelerinin sayısının

arttırılması en uygun çözüm olarak varlığını korumaktadır. Bu alanların özellikle depremler gibi olağanüstü durumlara göre donatılması etkinin azaltılmasında ve koordinasyonun sağlıklı yürütülmesinde etkili olmaktadır.

Afet sonrasında kuşkusuz en önemli husus gıda ihtiyacının giderilmesi olmaktadır. Bu bölgelerde temiz su, enerji ve temel gıda ihtiyacını karşılayacak sağlıklı yiyeceklere erişimin en hızlı şekilde çözülmesi gerekmektedir. Afet sonrasında yaşanan psikolojik durum anksiyete, sinir, duygusal çökme gibi etkilere neden olurken, bunun üzerine açlık, zehirlenme ve bulaşıcı hastalıklar gibi problemlerin ortaya çıkması süreç yönetimini zorlaştırmaktadır (Özsel vd., 2021; Dube vd., 2018).

Türkiye’de yaşanan depremde ilk birkaç gün daha çok yakın bölgelerden giden malzemeler belirli ihtiyacı karşılasa da düzenli bir hizmete geçebilmek bir ayı bulmuştur. Bu durum üzerinde kuşkusuz depremin şiddetiyle ulaşım ağlarının geniş çaplı zarar görmesi (karayolu, demiryolu ve havayolu) ile depremin çok geniş bir alanda tesiri etkili olmuştur. Kahramanmaraş ve Hatay’daki depremlerde bölgedeki karayolları parçalanmış, demiryollarında kayma ve havalimanı pistlerinde çatlama ve yarılmalar yaşanmıştır.

Dünya üzerinde buna benzer depremlerin yaşandığı ülkelerde de benzer durumlar yaşanmış, bunun karşısında yöneticiler özellikle ilk etapta anne ve çocukların temel beslenmesine odaklanarak, hamile ve yaşlı grubuna yönelik beslenme programları oluşturmuştur (Aguayo vd., 2015; Shrestha vd., 2020). Türkiye’de yaşanan depremler sonrasında yapılan incelemelerde gıda tedarikinde yaşanan aksamalar beslenme sorunlarını yol açmakta, bu durum özellikle 1999 Marmara depreminde gözlenmiştir. Daha sonraki depremlerde aynı durumun yaşanmasına rağmen kısmi olarak iyileşmeler söz konusudur (Özsel vd., 2021). Türkiye’de meydana gelen doğal afetlerde organizasyondan sorunlu kurum ve kuruluşların başında AFAD ve Kızılay gelmektedir. Ancak bu gibi kurumsal topluluklar bile yaşanan geniş çaplı doğal afetlerde hızlı bir örgütlenme refleksi gösterememektedir. Bu durum Kahramanmaraş depremlerinde net bir şekilde görülmüştür. Ülkenin farklı yerlerinden birçok yardım araçlarının bölgeye gidip kontrolsüz ve rastgele malzeme dağıtımını yapması gerçek ihtiyaç sahiplerine ulaşmada problemleri doğurmuştur. Bu acil durumda ilgili kuruluşların planlarının tam olarak gerçekleşemediği görülmektedir. Ancak depremin ardından önce yakın çevreden olmak üzere temel beslenme ve barınma ihtiyaçlarının giderilmesi çalışmaları başlamıştır. Ardından süreç AFAD kontrolünde yönetilmeye başlanmıştır. Farklı yardım kuruluşları, bireysel ve devletin kontrolünde aşevleri oluşturularak, gün boyu sıcak yemek verilmektedir. Dışarıda kalanların barınmaları için yurtiçi ve yurtdışından gelen destek ve yardımlarla çadırlar kurulmaya başlanmıştır. Bu geçici barınma yerlerinin yetersiz gelmesi üzerine turizm konaklama tesisleri, kamu misafir haneleri ve öğrenci yurtları depremedelere tahsis edilmiştir. Bu süreçte Yüksek Öğretim Kurumları’nda eğitim öğretim online sisteme (uzaktan eğitim) geçmiştir.

DEPREMİN EKONOMİK BOYUTU VE TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİNDEKİ YERİ

Depremlerin ekonomik ve sosyal hayata etkisi oldukça fazla olabilmektedir. Sadece ekonomiye bir yük değil aynı zamanda konut stoklarının azalması, iş ve işgücü kaybı, kamu harcamaları, göçler, enflasyon, emlak sektörünün etkilenmesi ve diğer ekonomik faaliyetlerde yaşanacak dalgalanmalar gibi çok yönlü bir etkiye sahiptir. Depremin etkisinin hissedildiği iller Türkiye GSYH'nde %9.77 gibi önemli bir payı sahiptir. Olağanüstü hal uygulamasının başladığı bu on ilde¹ yaşayan 13.4 milyon nüfus ülkenin %15.7'sine karşılık gelmektedir. TOBB sanayi veri tabanına göre bu on ilde 9.387 sanayi tesisi bulunmakta ve bu tesislerde toplam 439.436 kişi istihdam edilmektedir. Bu tesisler ülke sanayisinin %10.99'unu, çalışanlar ise %10.93'unu oluşturmaktadır. Genel istihdamda ise ülkenin %11.9'u bu illerde bulunmaktadır. Bölge illeri aynı zamanda ihracatta da önemli bir paya sahiptir. Türkiye ihracatının %8.6'sı (21 milyar dolar) bu illere aittir. En fazla ihracat tekstil, gıda, plastik ve metal ürünleriyle yapılırken, iller ölçeğinde Gaziantep en yüksek paya (%4.4) sahiptir. Bunu Hatay (%1.6) ve Adana (%1.2) takip etmektedir.

Depremin doğrudan ve dolaylı olarak çok farklı kalemlerde maliyeti bulunmaktadır. Her ne kadar farklı hesaplamalar çıksa da direkt maliyetin ortalama değeri 50 milyar dolar seviyesinin genel olarak üzerindedir. Enkaz kaldırma, konut yapımı ve onarımı, altyapıların inşası, nakdi ve kira desteklerini içeren bu hesaplamalara, tespitlerle yeni binaların maliyete dahil edilmesi rakamları yükseltecektir. 2022 yılı hesaplamalarına göre 2023 yılı GSYH kaybının 20 milyar dolar üzerinde olması muhtemeldir. Depremin yaşandığı bu on ilden 2022 yılında 118 milyar dolar vergi toplanmış olup, bu Türkiye'nin %7'sine karşılık gelmektedir. Bu illerden toplanan vergi, erteleme ve yapılan düzenlemelerle azalacaktır (Eğilmez, 2023). En iyimser gözle bakıldığında yaşanan depremin ülke ekonomisindeki vergi gelirlerinde %5 gibi bir kayba yol açacağı görülmektedir.

TÜRKİYE DEPREM GERÇEĞİNE HAZIR MI?

Depremler önceden tespit edilemeyen ancak gerekli önlemlerin alınabileceği doğal afetlerdir. Bu yüzden Türkiye deprem gerçeği konusunda daha somut adımlar atarak faaliyetler yürütmesi gerekmektedir. Son yaşanan depremde tatbik edildiği üzere kurtarma, şehirden çıkış ve şehre giriş, tahliye, gıda ve diğer ihtiyaçların ulaştırılması konusunda büyük sorunlar çıkmıştır. Kurtarma ekiplerinin koordineli bir şekilde bölgeye ulaşması ve ilgili kurumların koordinasyonu konusunda yaşanan aksaklıklar enkaz altındaki insanlara ulaşmayı geciktirmiş, dolayısıyla daha fazla insanın hayatını kaybetmesine neden olmuştur. Öncelikle şehir merkezlerinde başlayan kurtarma faaliyetleri gerek depremin geniş bir bölgede etkili olması gerekse depreme hazırlık konusundaki eksiklikler şehir dışı ve kırsal bölgelerdeki yerleşmelere günler sonra ulaşılmasında etkili olmuştur. Bu yerleşmelerde kurtarma faaliyetlerinin çok geç başlamasının yanında ihtiyaç malzemelerinin ulaştırılması da oldukça geç olmuştur. Deprem sonrası insanların bir kısmı şehirden çıkmak zorunda kalmıştır. Yolların tahrip olması, binaların yola devrilmesi ve aynı anda çok sayıda aracın hareket etmesi nedeniyle yoğun bir trafik

¹ Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa

yaşanmıştır. Etkisi, şiddeti ve büyüklüğü açısından “Asrın Felaketi” olarak nitelendirilen depremlerde bölge halkı ve idarecilerin depreme hazırlıksız oldukları açıkça ortadadır. Öncelikli olarak ve yapıların hızlı bir şekilde yenilenme sürecine başlanması, halkın eğitimi ve bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır.

Türkiye geneli yapılan bir çalışmada vatandaşların %70’inin deprem konusunda hazırlıksız olması önemli bir veridir. Bu çalışmada vatandaşların %27’si oturduğu evin güvenli olmadığını ifade ederken, ev alma veya kiralamada önemli bir oran (%66) depreme dayanıklı olup olmadığını araştırmamaktadır. Sonuç olarak vatandaşların %71.3’ü olası bir depreme hazırlıklı olmadığını ifade ederken, %44.1’i yakınlarındaki toplanma alanları hakkında bilgiye sahip değildir (Önder, 2021). Türkiye coğrafi konum olarak depremlerle yaşamaya alışık bir ülke olmasına rağmen, her depremde binlerce insan ve varlığın kaybetmektedir. Yaşanan son deprem göstermektedir ki, Türkiye’nin depremlere topyekün olarak yeterince hazırlanamamış olduğu görülmektedir. Bu durumun giderilmesi için tüm kurumların tekrar acil durum hareket planı çerçevesinde yapılması gerekmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye jeolojik yapısı ve bulunduğu konum itibarıyla depremler açısından aktif bir ülkedir. Bugüne kadar tahrip gücü çok yüksek depremlerin yanında yıkıcı olmayan binlerce deprem yaşanmış ve yenileri de yaşanacaktır. Depreme karşı alınacak önlemler teknolojik yeniliklerle birlikte sürekli gelişmektedir. Bununla birlikte deprem tahminleri belirli bir zaman öncesine kadar öğrenilebilmektedir. Deprem kayıt kataloglarından toplanan bilgilerden çıkarılan verilere göre ortalama her on yılda bir yıkıcı depremin yaşandığı ülkemizde önümüzdeki yıllarda da bu mahiyette yeni depremler olacaktır.

Çok sayıda ili etkileyen ve geniş bölgede hissedilen Kahramanmaraş depreminin nedeni DAFZ ve bölgesel fay hatlarıdır. Akdeniz, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri illerini doğrudan etkileyen depremlerin en etkili olduğu sahalar fay hatlarının temas bölgeleri ve genç oluşumlu sahalardır. Aktif bir fay hattı üzerinde bulunan bölge her zaman yeni depremlere açık konumda bulunmaktadır. Bu yüzden deprem öncesi önlemler konusunda bölge örnek alınarak ülke genelinde yeniden yapılanma ve dönüşüm sürecine girilmesi hayati derecede önemlidir.

Bu doğrultuda depremin merkez üssü olan Kahramanmaraş ve en etkili olduğu sahalardan biri olan Hatay’da dikkat edilmesi gereken bir takım hususlar bulunmaktadır. Öncelikle il genelinde artçı ve yıkıcı yeni depremlerin oluşabilme potansiyeli yüksek olduğu dikkate alınarak ana taşıyıcı sistemlerin zarar görmediği ve temelde sıvılaşmanın binaya tesirinin yüksek olmadığı yapılar dışındakilerin oturuma kapatılması birinci öncelik olarak uygulanmalıdır. Şehirlerin yeniden inşasında her yapı için mutlaka fay hatlarına yakınlık durumuna göre detaylı zemin etüdü yapılarak, binalar kazık sistemleriyle desteklenmeli ve kat sayısı bölgesel risk durumuna göre sınırlandırılmalıdır. Bina yapımında kullanılan malzeme ve yapım tekniği son teknolojiye uygun ve yapı denetimin kesinlikle titizlikle yapılması gerekmektedir.

Kamu binaları, hastaneler, yüksek katlı toplu konutlar gibi önemli binalardan başlanılmak üzere yeni teknolojilerle (izolatör, çelik ve karbonfiber güçlendirme gibi) depreme dayanıklı hale getirilmesi gerekmektedir. Ömrünü doldurmuş yapıların zaman kaybetmeden yenilenmelidir. Deprem konusunda yapılması gereken bir diğer uygulama ise afet eğitimidir. Bu kapsamda ülke çapında deprem konusunda farkındalığın artırılması hayati derecede önemlidir. 1999 depremi sonrası doğanların Kahramanmaraş depremlerine kadar geçen sürede (24 yıl) bu kadar büyük bir deprem görmemesi yaşanan olaya karşı tutum ve davranışlarını etkilemektedir. Bu yüzden eğitimin öncelikle okullarda yürütülmesi gerekmektedir. Bu kapsamda müfredata afet yönetimi dersleri konulmasının yanında coğrafya konularına ağırlık verilmesi hayati derecede önemlidir. Coğrafya dersleri kapsamında verilen bir çok konu doğrudan ve dolaylı olarak deprem başta olmak üzere doğal afetlere karşı bilinç ve farkındalığın artmasını sağlaması açısından önemlidir.

Kaynakça

- ÇŞİDB. (2023a). *Deprem Bölgelerinde, 830 Bin 783 Binadaki 3 Milyon 273 Bin 605 Bağımsız Birimde Hasar Tespit Çalışması Yapıldı*. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı: <https://www.csb.gov.tr/deprem-bolgelerinde-830-bin-783-binadaki-3-milyon-273-bin-605-bagimsiz-birimde-hasar-tespit-calismasi-yapildi-bakanlik-faaliyetleri-38439> adresinden alındı. E.T: 11.03.2023
- ÇŞİDB. (2023b). *Bakan Kurum: 5 İlimizde Hasar Tespit Çalışmalarını Tamamladık. Diğer İllerimizde de Yüzde 90 Seviyesindeyiz*. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı: <https://csb.gov.tr/bakan-kurum-5-ilimizde-hasar-tespit-calismalarini-tamamladik.-diger-illerimizde-de-yuzde-90-seviyesindeyiz-bakanlik-faaliyetleri-38478> adresinden alındı. E.T: 16.03.2023
- ÇŞİDB. (2023c). *Türkiye Ulusal Risk Kalkanı Modeli*. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı: <chromeextension://efaidnbmnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://webdosya.csb.gov.tr/db/turkce/faaliyetler/turk-ye-ulusal-r-sk-kalkani-model--calisma-kurullari-20230311133047.pdf> adresinden alındı. E.T: 16.03.2023
- Öcal, C., & İnce, H. H. (2012). Türkiye’de Mevcut Yapı Stoğu ve Kentsel Dönüşüm,. *SDU International Technologic Science*, 4(2), 89-95.
- Önder, N. (2021). *Türkiye’nin deprem gerçeğine vatandaşlar ne kadar hazır?* . Marketing Türkiye: <https://www.marketingturkiye.com.tr/haberler/deprem-arastirmasi/> adresinden alındı
- Özsel, F., Araç, Ö., & Duru, Ö. A. (2021). Doğal afetlerde gıda ihtiyaç durumunun değerlendirilmesi ve beslenme müdahaleleri: Deprem örnekleri açısından incelenmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi* 8(4), 337-341.
- AFAD. (2023a). *Deprem Kataloğu*. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://deprem.afad.gov.tr/event-catalog> adresinden alındı
- AFAD. (2023b). *Kahramanmaraş’ta Meydana Gelen Depremler Hk. Basın Bülteni-19*: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr/kahramanmarasta-meydana-gelen-depremler-hk-basin-bulteni19>.
- AFAD. (2023c). *Türkiye Deprem Tehlike Haritası*. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr/turkiye-deprem-tehlike-haritasi>.
- AFAD. (2023d). *Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği*. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr/turkiye-bina-deprem-yonetmeliği> adresinden alındı
- Aguayo, V. M., Sharma, A., & Subedi, G. R. (2015). Delivering essential nutrition services for children after the Nepal earthquake. *Lancet Global Health*. 3(11):665–6.
- Atalay, İ. (2011). *Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği*. İzmir: Meta Basım.
- Biçke, M. (2017). Türkiye’deki Depremlerde Alınan ve Alınabilecek Önlemler. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi* 9(2), 25-31.
- Biricik, A. S., & Korkmaz, H. (2001). Kahramanmaraş’ın Depremselliği. *Marmara Coğrafya Dergisi* 3(1), 53-82.

- Dube, A., Moffatt, M., Davison, C., & Bartels, S. (2018). Health Outcomes for Children in Haiti Since the 2010 Earthquake: A Systematic Review. *Prehospital and Disaster Medicine* 33(1), 77-88.
- Eyüpoğlu, Y., Altunışık, A. C., Babacan, A. E., & Ersoy, H. (2023). 06.02.2023 Kahramanmaraş Depremleri ve Karadeniz'in Depremselliği (Bilgi Notu). Trabzon: KTÜ Heyelan Uygulama ve araştırma Merkezi.
- Eğilmez, M. (2023). Depremlerin Ekonomiye Etkisi (Şubat 2023). mahfieğilmez.com: <https://www.mahfieğilmez.com/2023/02/depremlerin-ekonomiye-etkisi.html> adresinden alındı
- İnangu, A., & Kırbaş, H. (2000). Anadolu Levhası Üzerinde Kütahya'nın Deprem Tehlikeri. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 1, 297-312.
- Kandilli Rasathanesi. (2023a). 06 Şubat 2023 Ekinözü Kahramanmaraş Depremi, Basın Bülteni. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü: <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/06-subat-2023-ml7-5-ekinözü-kahramanmaraş-depremi/>
- Kandilli Rasathanesi. (2023b). 06 Şubat 2023 Sofalaca Şehitkamil Gaziantep Depremi, Basın Bülteni. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü.
- Kocaman, C. (2012). Deprem Riskli Binaların Tespiti. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü, Yer Bilimsel Etüt Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- KOERİ. (2023). Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü. <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/depremler/bilgileri/buyuk-depremler/#>.
- resmigazete. (2018). Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği. 18 Mart 2018 tarihli Resmi Gazete: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/03/20180318M1-2.htm>.
- Shrestha, A., Bhusal, C. K., Shrestha, B., & Bhattarai, K. D. (2020). Nutritional Status of Children and Its Associated Factors in Selected Earthquake-Affected VDCs of Gorkha District, Nepal. *International Journal of Pediatrics*, 1-10.
- Şengör, A. M., Görür, N., & Şaroğlu, F. (1985). Strike-Slip Faulting and Related Basin Formation in Zones of Tectonic Escape: Turkey as a Case Study. K. T. Edi: Biddle, & N. Christie-Blick içinde, *Strike-Slip Deformation, Basin Formation, and Sedimentation*. SEPM Society for Sedimentary Geology, No:37.DOI: <https://doi.org/10.2110/pec.85.37>.
- Şengör, A. M., Tüysüz, O., İmren, C., Sakınç, M., Eyidoğan, H., Görür, N., . . . Rangin, C. (2005). The North Anatolian Fault: A New Look. *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* 33, 37-112.
- Şenol, C. (2020a). Bağcılar İlçesindeki Acil Toplanma Alanlarının Genel Özellikleri ve Potansiyellerine Eleştirel Açından Bakış. SADAB 6th International Conference on Social Researches and Behavioral Sciences Symposium, Bildiriler Kitabı. (s. 227-248). Batumi, Gürcistan: SADAB, ISBN: 978-605-65197-7-2.
- Şenol, C. (2020b). Türkiye'de Depremlerin Yerleşme ve Demografik Yapı Üzerindeki Etkileri (1927-2020). *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi* 2(4), 620-644.
- TÜİK. (2021). Türkiye İstatistik Kurumu. İl bazında gayrisafi yurt içi hasıla, iktisadi faaliyet kollarına (A10) göre, cari fiyatlarla, 2019-2021. E.T. 11.03.2023
- TÜİK. (2022). Bina ve Konut Nitelikleri Araştırması, 2021. Türkiye İstatistik Kurumu, Haber Bülteni. Sayı. 45870: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bina-ve-Konut-Nitelikleri-Arastirmasi-2021-45870> adresinden alındı. E.T. 11.03.2023
- TÜİK. (2023). Türkiye 2020 Yılı Bina Sayı İstatistiği. Türkiye İstatistik Kurumu. adresinden alındı. E.T. 11.03.2023

TÜRKİYE-İTALYA DIŞ TİCARET TARİHİ (2000- 2020)

Dr. Öğr. Üyesi Ali BİRVURAL
İskenderun Teknik Üniversitesi

ÖZET

Siyasi birliğini geç tamamlayan İtalya ile Osmanlı Devleti bağlamında Türkiye Cumhuriyeti'nin ekonomik ilişkileri, Trablusgarp Savaşı'na dek olumlu bir seyir izledikten sonra araya giren iki dünya savaşı ve önemli siyasal gelişmelerin etkisi ile dalgalı bir seyir izlemiştir. Cumhuriyet dönemi ve özellikle son 50 yıllık dönemde ise iki ülke birbirinin önemli ticari partnerleri arasında yer almış ve ülkemizde İtalya tarafından başta otomotiv sektörü ve makine sanayi olmak üzere önemli yabancı sermaye yatırımları olmuştur

Türkiye'nin 1996 senesindeki Gümrük Birliği üyeliği ile birlikte ticaret hacmi ciddi bir artış göstermiştir. Her ne kadar genel toplamda İtalya ile dış ticaret açığı verilse de alınan yüksek nitelikli makine ve ekipmanlar ülkemizin ihracatında önemli bir üretim etkisi göstermiş ve Türkiye bu teknolojik ara mallarla dünyada önemli bir üretici konumuna gelmiştir. İtalya uzun yıllar ülkemizden önemli bir tarım ürünü ithalatçısı olmuş günümüzde de bu rolünü sürdürmekle birlikte başta hazır giyim sektörü olmak üzere 23 milyar doları aşan ikili ticaret büyüklüğü ile İtalya Türkiye'nin en büyük 5. Ticaret ortağı haline gelmiştir. İtalya ekonomisi genel olarak Euro bölgesindeki en büyük 3. ulusal ekonomi, nominal GSYİH'ya göre dünyanın en büyük 8. ve SAGP GSYİH'ye göre en büyük 12. ülke ekonomisidir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, İtalya Dış Ticaret, Gümrük Birliği.

TURKEY-ITALY FOREIGN TRADE HISTORY (2000- 2020)

ABSTRACT

The economic relations of the Republic of Turkey in the context of Italy and the Ottoman Empire, which completed its political union late, followed a positive course until the Battle of Tripoli, and then Decelerated with the impact of the intervening two world wars and important political developments. During the Republican period and especially in the last 50 years Dec, the two countries have been among the important commercial partners of each other and there have been significant foreign capital investments by Italy in our country, especially in the automotive sector and the machinery industry

With Turkey's membership in the Customs Union in 1996, the trade volume has shown a significant increase. Although the total foreign trade deficit with Italy is given, the high-quality machinery and equipment purchased has shown a significant production impact on the exports of our country, and Turkey has become an important producer in the world with these technological intermediate goods. Dec. Italy has been an important importer of agricultural products from our country for many years, and although it continues this role today, Italy is the 5th largest in Turkey with a bilateral trade size exceeding 23 billion dollars, especially in the garment sector. It has

become a trading partner. Italy's economy is the 3rd largest in the euro area overall. the national economy is the 8th largest in the world by nominal GDP. and the PPP is the 12th largest by GDP. the country's economy is

Key Words: Turkey, Italy Foreign Trade, Customs Union.

GİRİŞ

Türkiye ve İtalya geleneksel olarak güçlü ekonomik ilişkilere sahiptir. Artan ikili ticaret hacmi ve İtalyan ve Türk şirketlerinin birbirleriyle imzaladıkları kazançlı sözleşmelerin sayısı, daha fazla büyüme potansiyeli olduğunu göstermiştir. Bu amaçla, 1996 yılından bu yana Türkiye'nin AB ve İtalya ile olan ekonomik ilişkilerini düzenleyen Gümrük Birliği'ne (GB) girilmesi, hem AB'nin hem de İtalya'nın Türkiye ile ekonomik işbirliğini geliştirmenin en etkili yollarından biri olarak görülmektedir.

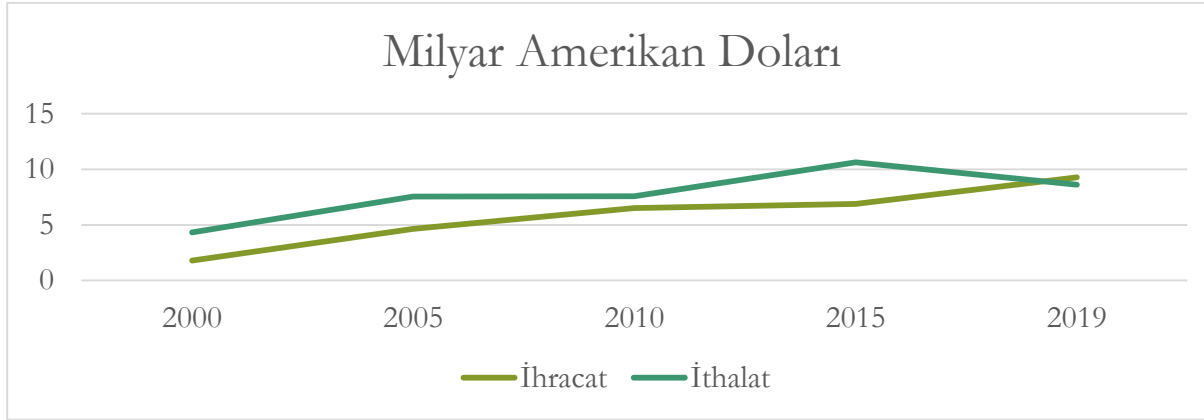
1. Ekonomik ortaklık

İtalya, halen dünyanın en büyük sekizinci ekonomisi ve Almanya ve Fransa'dan sonra Avrupa Birliği'nin üçüncü büyük ekonomisidir. Dünya Ticaret Örgütü'ne göre İtalya, 547 milyar ABD dolarına ulaşan ihracat değeriyle 2018'de dünyanın en büyük dokuzuncu ihracatçısı olmuştur. Ayrıca İtalya aynı yıl 501 milyar ABD doları değerinde mal ithal ederek dünyanın en büyük 11. ithalatçısı olmuştur (Dünya Bankası Verileri).

Türkiye'nin 2022 yılında İtalya'ya en fazla ihraç ettiği dört emtia karayolu taşıtları; Demir ve çelik; tekstil ipliği, kumaş, yapılı ürünler ve ilgili ürünler; ve meyve-sebzedir . Nitekim bu dört mal grubu, Türkiye'nin İtalya'ya yaptığı toplam ihracatın yüzde 54'ünü oluşturdu. Aynı yıl Türkiye'nin İtalya'dan ithal ettiği mallar genel sanayi makine ve teçhizatı ile makine parçalarıdır. Karayolu taşıtları; özel endüstriler için makineler; ve Türkiye'nin İtalya'dan yaptığı ithalatın yüzde 31'ini oluşturan elektrik üreten makine ve teçhizattır (TÜİK Verileri).

IMF verilerine göre İtalya, birkaç yıl hariç, Türk malları için ilk beş destinasyon arasında yer almış, 2019'da dördüncü en popüler destinasyon olmuştur. Türkiye'nin ihracatında ise Almanya, İngiltere ve Irak'ın ardından gelmiştir. . Son yirmi yılda Türk ihracatının parasal değeri artarken, İtalya'ya yapılan ihracatın Türkiye'nin toplam ihracatı içindeki yüzdesi azaldı. Bu değer hiçbir zaman yüzde 4'ün altına düşmese de, bu durum İtalyan pazarlarının Türkiye ekonomisi için görece öneminin kaybolması olarak yorumlanıp yorumlanamayacağı sorusunu gündeme getiriyor. İtalya'nın Türkiye'nin ihracatından daha küçük bir pay alırken hala ilk beşte yer alması dikkate alındığında, Türkiye ekonomisinin ilk üç pazarı olan Almanya, İngiltere ve Irak'a doğru kaydığı da söylenebilir (TİM, İtalya Hedef Pazar Ülke Analizi).

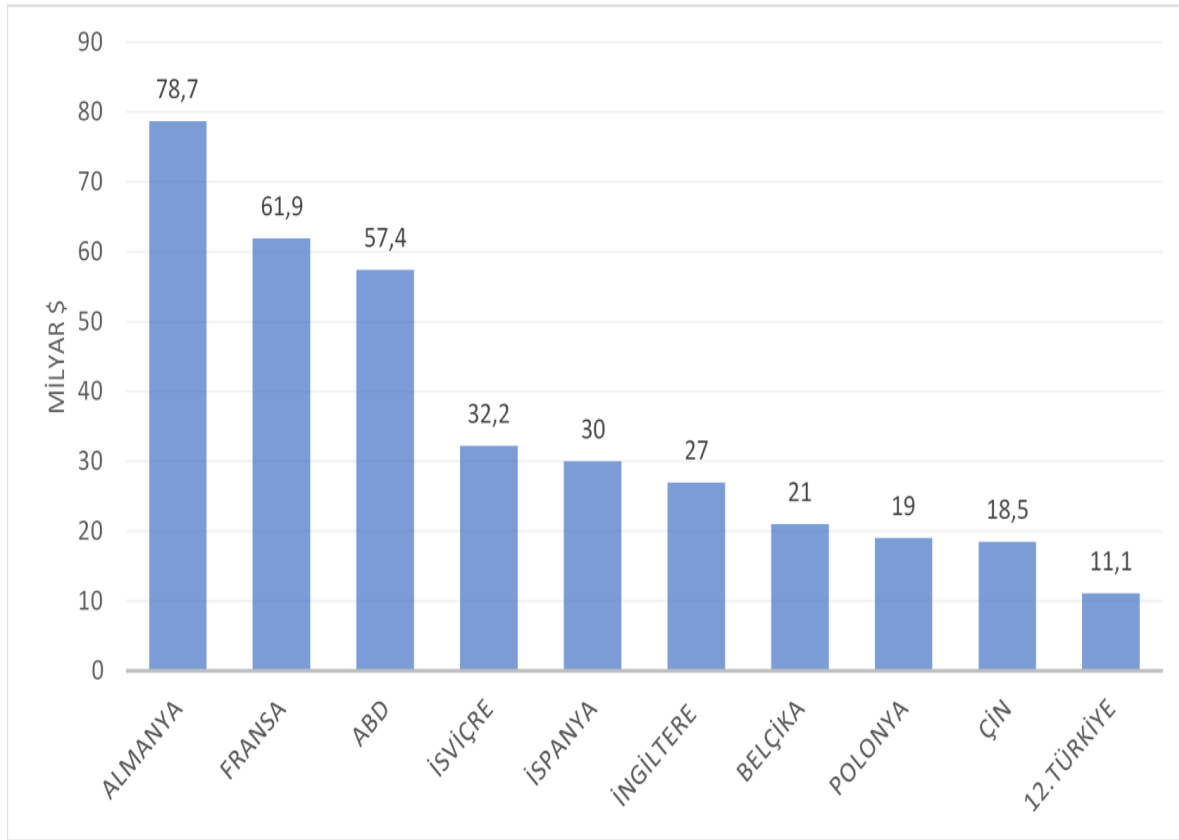
Şekil 1. Türkiye- İtalya İhracat- İthalat Rakamları



Kaynak: Tük Verileri

Şekil 1. de görüldüğü üzere İtalya-Türkiye dış ticaret dengesi 2019 yılına kadar İtalya lehine fazla verirken 2019 sonrası rakamlar dengeye gelmiş ve Türkiye zaman zaman cari fazla vermeye başlamıştır.

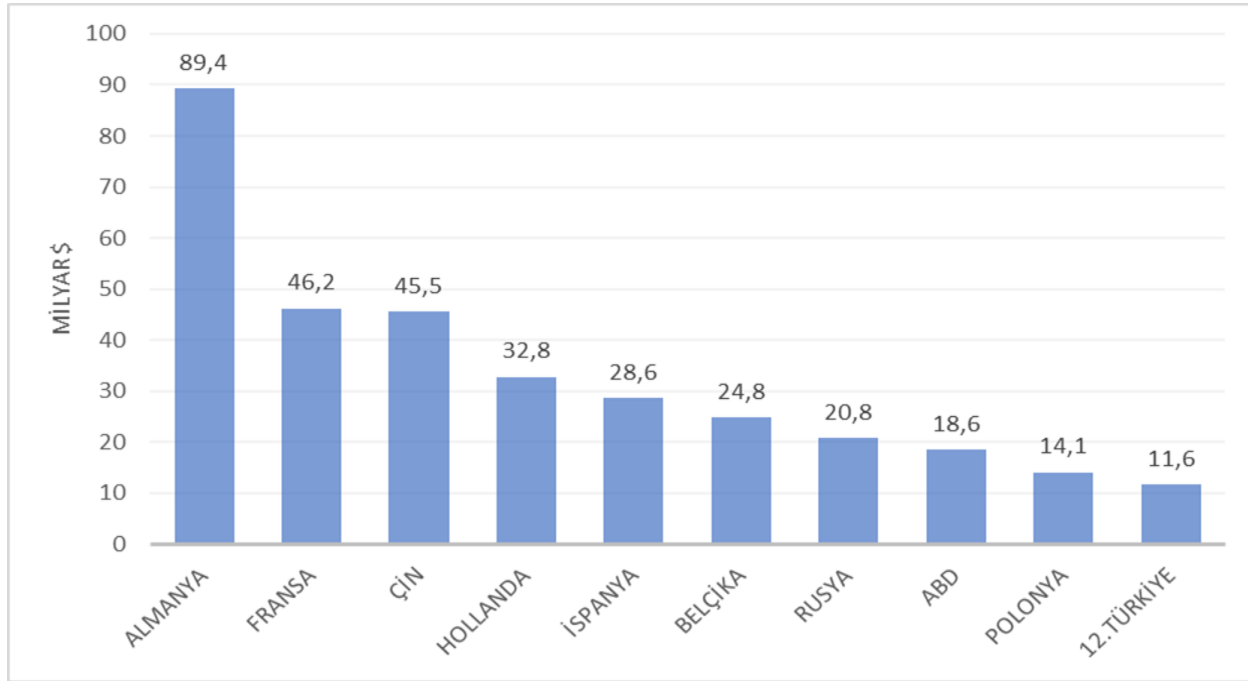
Şekil.2 İtalya'nın İhracatında Ülkeler (2021)



Kaynak: Trade Map Data Seti

Tablo:1 İtalya'nın Dünyaya İhracatındaki Önemli Ürünler

ÜRÜN ADI	İHRACAT TUTARI
Tedavide/korunmada kullanılmak üzere hazırlanan diğer ilaçlar	17,5 milyar \$
Diğer yağlar ve müstahzarlar	8,9 milyar \$
Diğer kıymetli metal-kaplamalarından mücevherci eşyası	7,8 milyar \$
Petrol ve bitümenli yağlardan elde edilen hafif yağlar ve müstahzarları (petrol veya bitümenli yağ oranı \geq %70)	6,1 milyar \$
Motorlu taşıt; kıvılcım ateşlemeli (3000cm ³ <silindir hacmi)	5,9 milyar \$

Şekil.3 İtalya'nın İthalatında Ülkeler(2021)**Kaynak:** Trade Map Data Seti

Şekil 3'te de görüldüğü üzere İtalya dış ticaretinde Almanya ve Avrupa ülkeleri hakim rolde iken ABD ve Çin yine yüksek paylara sahiptir. Türkiye ise 12. sıradaki ticari partnerdir.

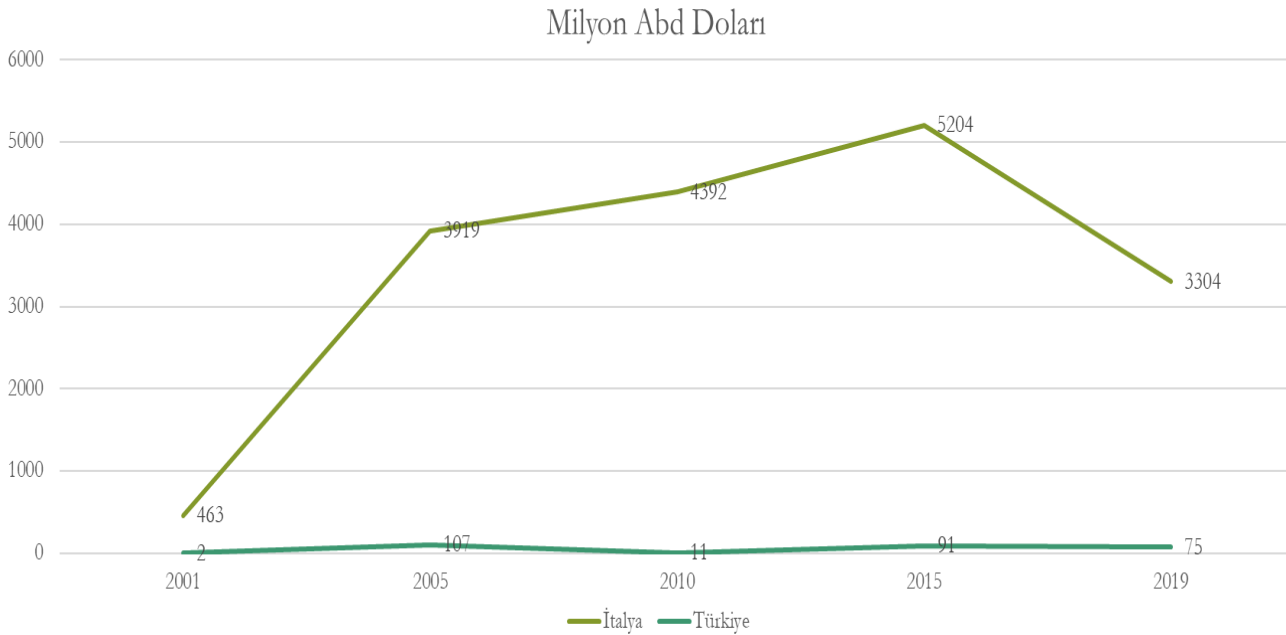
Tablo:2 İtalya'nın İthalatındaki Önde Gelen Ürünler

ÜRÜN ADI	İTHALAT TUTARI
Ham petrol (petrol yağları ve bitümenli minerallerden elde edilen yağlar)	29,9 milyar \$
Doğal gaz (gaz halinde)	19,9 milyar \$
Tedavide/korunmada kullanılmak üzere hazırlanan diğer ilaçlar	12,8 milyar \$
Diğer yağlar ve müstahzarlar	7,1 milyar \$
Elektrik enerjisi	6,4 milyar \$

2. Doğrudan Yabancı Yatırım

İtalya, Türkiye'de lider bir yatırımcı olmasa da ülkemize gelen DYY'ın yalnızca % 2,3'ünü oluşturmuş ve genellikle % 5'inden fazlasını oluşturmamıştır. İtalyan yatırımları ağırlıklı olarak gıda, giyim, kimya, elektrik ve elektronik malzemeleri, makine, mobilya ve demirçelik ve taşıt sektörlerine odaklanmıştır.

Şekil 4. İtalya'nın Türkiye'deki Doğrudan Sermaye Yatırımları ve Türkiye'nin İtalya'daki Doğrudan Sermaye Yatırımları



Kaynak: Ekim Sinan, Bilotta Nicola, İtalya-Türkiye Ekonomik İlişkileri:



Türk kuruluşlarının İtalya'da on yıldan fazla bir süredir yaptığı yatırımlar genellikle 100 Milyon Dolar'dan azdır. İtalya'daki Türk DYY'si, son yirmi yılda toplam DYY'ın % 1'ini yalnızca iki kez 2005 ve 2006'da aşmıştır.

3. Turizm

İstanbul'daki İtalyan konsoloslugu, Moskova, Pekin, Şanghay ve Guangzhou'daki İtalyan misyonlarının ardından 2018 yılında dünya çapındaki tüm İtalyan misyonları arasında en yüksek beşinci sayıda Schengen vizesi vermiştir. Ayrıca, İstanbul'daki İtalyan konsoloslugu en yüksek üçüncü vize başvurusu sayısına sahiptir. Tamamen sayısal olarak, İtalya, 9,9 milyon yolcunun 220.000'i (yüzde 2,2) ile Türk gezginler için popüler bir seyahat destinasyonu gibi görünmemektedir. yüzdesi) Türkiye'yi ziyaret eden İtalyanlar da diğer ülkelerden gelenlere göre belirgin şekilde daha azdır. 2019'da Türkiye'ye gelen 45 milyon yabancı ziyaretçiden yalnızca 377.000'i İtalyan uyruklu, bu da Türkiye'ye gelen toplam yolcuların yalnızca yüzde 0,84'üne tekabül etmektedir. Her iki ülkenin de benzer turizm hizmetlerine odaklanması da bu durumda etkili olmuş olabilecektir (Ekim, Bilotta, 2020, 7) .

4. Türkiye'deki İtalyan Şirketleri

İtalya, Koç Holding'in İtalya'nın Fiat Grubu ile ortak olarak Tofaş'ı kurduğu 1960'lı yıllardan beri Türkiye'de yatırım yapmaktadır. Bugün İtalyan ortaklı Türk şirketleri ve ülkede varlığını sürdüren İtalyan şirketlerinin sayısı bini aşmış ve yayılmış durumdadır. Örneğin, Pininfarina, İstanbul'un yeni havalimanındaki Trafik Kontrol Kulesi'ni ve Türkiye'nin "ilk yerli üretim otomobilini" tasarlamıştır . Ayrıca, Astaldi Grubu, İstanbul'un Boğaz'ın karşısındaki üçüncü köprüsünün inşaatını yürüten konsorsiyumun bir parçasıydı. Yavuz Sultan Selim köprüsü. Anadolu otoyolunun Gümüşova ile Gerede arasındaki 116 km'lik bölümü ile İstanbul metro sisteminin bir bölümünü inşa eden ve Milas-Bodrum Havalimanı'na 100 milyon euro yatırım yapan Astaldi, Türkiye'de kazançlı sözleşmeler imzalayan bir geçmişe sahiptir. İtalyan ve Türk şirketleri arasında birçok işbirliği örneği var. İşbirlikleri ayrıca daha küçük ama yine de önemli girişimleri içerir. İtalyan ihracat kredi kuruluşu SACE ile Türk Eximbank'ın Şubat 2017'de imzaladıkları ve küresel ölçekte şirketleri ortaklaşa desteklemelerini sağlayacak anlaşma buna bir örnektir. Ayrıca Şişecam Topluluğu, 2017'de ikinci üretim tesisine 198 milyon ABD doları yatırım yapmıştır. Aralık 2019'da İtalya'nın Puglia bölgesi, açılışına Başbakan Giuseppe Conte'nin katıldığı Bir başka işbirliği örneğinde İyon Denizi Liman İşletmesi, Aralık 2019'da Türk liman işletmeciliği şirketi Yılport ile anlaşmaya varmıştır. Otranto Limanı'nın yenilenmesi için 400 milyon euro yatırım yapacak ve 49 yıl boyunca limanın yönetiminden sorumlu olacaktır (Ekim, Bilotta, 2020, 8-9).

SONUÇ

Siyasi birliğini geç tamamlayan İtalya ile Osmanlı Devleti bağlamında Türkiye Cumhuriyeti'nin ekonomik ilişkileri, Trablusgarp Savaşı'na dek olumlu bir seyir izledikten sonra araya giren iki dünya savaşı ve önemli siyasal gelişmelerin etkisi ile dalgalı bir seyir izlemiştir. Cumhuriyet dönemi ve özellikle son 50 yıllık dönemde

ise iki ülke birbirinin önemli ticari partnerleri arasında yer almış ve ülkemizde İtalya tarafından başta otomotiv sektörü ve makine sanayi olmak üzere önemli yabancı sermaye yatırımları olmuştur

Türkiye'nin 1996 senesindeki Gümrük Birliği üyeliği ile birlikte ticaret hacmi ciddi bir artış göstermiştir. Her ne kadar genel toplamda İtalya ile dış ticaret açığı verilse de alınan yüksek nitelikli makine ve ekipmanlar ülkemizin ihracatında önemli bir üretim etkisi göstermiş ve Türkiye bu teknolojik ara mallarla dünyada önemli bir üretici konumuna gelmiştir. İtalya uzun yıllar ülkemizden önemli bir tarım ürünü ithalatçısı olmuş günümüzde de bu rolünü sürdürmekle birlikte başta hazır giyim sektörü olmak üzere 23 milyar doları aşan ikili ticaret büyüklüğü ile İtalya Türkiye'nin en büyük 5. Ticaret ortağı haline gelmiştir.

KAYNAKÇA

- Altunışık, M.B, Türkiye'nin Ortadoğu Dış Politikasında Yeni Dönüş: Bölgesel ve Yurtiçi Güvensizlikler
Dünya Bankası Verileri: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla 2019, <https://databank.worldbank.org/data/download/GDP.pdf>
Ekim S. Bilotta N. 2020, İtalya-Türkiye Ekonomik İlişkileri: Iaı Papers 20 | 25 - September 2020
TİM, İtalya Hedef Pazar Ülke Analizi, 10.02.2023, https://www.tim.org.tr/files/downloads/Analiz_Rapor/İtalya%20Hedef%20Pazar%20Ülke%20 Analizi.pdf.
Trade Map Data Sistemi, 11.02.2023, <https://data.cic-tp.com/trade-database-demo/>
Tük Verileri

AFGANİSTAN'DA MİLLİ KİMLİK KRİZİ

Sayed Hanan YUSOFİ

Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü Doktora Öğrencisi

ÖZET

Bu çalışmada Afganistan'da Milli/ Ulusal Kimlik krizi incelenmiştir. Afganistan'da hala bir milli kimliğin herkes ve bütün etnik kimliklerce kabul edilmemesinin nedenleri tarihsel arka planı çalışmanın kapsamındadır. Ayrıca çalışmada ulusal kimlik oluşturmak üzere yapılan girişimler de ele alınacaktır. Çalışma Türkçe literatüründe bu konu ile ilgili boşluğu doldurmak için önemlidir. Çünkü Afganistan özellikle kimlik meselesi ile ilgili Türkiye'de yanlış ve eksik bilgiler dolaşmaktadır. Çalışmanın amacı bu boşluğu doldurmak ve eksiği gidermektir.

Afganistan tarihine bakıldığında ulusal bir kimliğin oluşması için ilk kez 19. Yüzyılın sonlarında Abdurrahman Han tarafından hareket edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre bu hareket ulusal bir kimlik oluşturmaktan çok bir tekipleştirme veya bir etnik kimliğin hakim kılmak için uygulanmaya koyulan politika olmuştur. Afganistan'da ulusal bir kimliğin oluşmasının önündeki en önemli engeller tekipleştirme politikası, mezhep farklılığı, devlet sistemleri, dış müdahaleler, istikrarsızlık, adaletsizlik, ayrımcılık ve ötekileştirme gibi unsurlardır.

Çalışmada nitel metot istifade edilmiştir. Çalışmaya nitel yöntemin analiz ve vaka çalışması metodu izlenerek devam edilmiştir. Çalışmanın temel dayanağının birinci ve ikinci el eserler, makaleler, resmi yayınlar, rapörtajlar, haberler ve çevirim içi kaynaklar teşkil etmektedir.

Anahtar kelimeler: Afganistan, Milli Kimlik, Afgan, Etnik Kimlik, Peşunlaştırma, Tek Tipleştirme

Summary

In this study, the National/National Identity crisis in Afghanistan was examined. The historical background of the reasons why a national identity is still not accepted by everyone and all ethnic identities in Afghanistan is within the scope of the study. In addition, attempts to create a national identity will also be discussed in the study. The study is important to fill the gap on this subject in the Turkish literature. Because there is false and incomplete information circulating in Afghanistan, especially regarding the identity issue in Turkey. The aim of the study is to fill this gap and to eliminate the deficiency.

When we look at the history of Afghanistan, for the first time to form a national identity, at the end of the 19th century, Abdurrahman Khan acted. According to the results of the study, this movement has been a policy that has been put into practice to make a standardization or an ethnic identity dominant rather than creating a national identity. The most important obstacles to the formation of a national identity in Afghanistan are the



policy of uniformization, sectarian differences, state systems, foreign interventions, instability, injustice, discrimination and marginalization.

The qualitative method was used in the study. The study continued by following the analysis and case study method of the qualitative method. The main basis of the study consists of first and second hand works, articles, official publications, reports, news and online resources.

Keywords: Afghanistan, National Identity, Afghan, Ethnic Identity, Pashtunization, Uniformization

1. Giriş

Günümüzde ulus, devlet ve ülke gibi kavramların tanımı klasik tanımından farklılık göstermektedir. Modern anlamda devlet milletin temsilcisi ve iradesinin meşru sahibi olarak bilinmektedir. Ulus-devlet ve ulus-devlet inşası süreci uluslararası ilişkiler çalışmalarında büyük öneme sahiptir. Ulusal kimliğin bir tartışma unsur olarak ortaya çıkması ve onun çözülmesini özellikle, Afganistan gibi üçüncü dünya devletlerinin birçok sorununun çözülmesine neden olacağı bakımından ayrıca önemlidir. Çünkü bu devletlerin birçok sorunu uluslaşma sürecinde yaşanan sorunlar ve eksikliklere doğrudan bağlıdır.

Uluslaşma ve ulus-devlete geçiş süreci ile ilgili çalışmalar daha çok Sovyet sonrası ortaya çıkan devletleri kapsamaktadır. Ulus-devlet ve uluslaşma çalışmalarının önemli olduğu kadar bu sorunların dünya güvenliği için de etkili olduğu da bir gerçektir. Dünya güvenliğinin tehdit eden sorunların kaynağına bakıldığında kesinlikle uluslaşma süreci başarısız ve ulus-devletin oluşmadığı ülkeler veya başarısız devletler sınıfı gösterilmektedir. Günümüzün en önemli sorunlarından olan göç, uyuşturucu, terör, köktendencilik, açlık gibi sorunların da kaynağı üçüncü devletlerdir. Bu kategoride yer alan devletleri devlet olmaktan çok başarısız veya devlete benzer kuruluş olarak değerlendirenler de vardır.

Afganistan bir devlet olarak ele alındığında uluslaşmamış, ulus-devlet oluşmamış ve ulusal kimliğin oluşmadığı başarısız bir devlet ortaya çıkmaktadır. Afganistan'ın gelişmemişliğine ve istikrarsızlığına neden de yukarıdaki sorunlardır. Afganistan'da uluslaşma sorunu sadece bu ülke için değil, bölge ve dünya için de güvensizlik oluşturmaktadır. Devlet inşası ile ulus inşası kavramları her ne kadar farklılık arz etse de ikisinin birbirinden bağımsız ele almak mümkün olmayacaktır. Bu çalışmada devlet inşası değil, ulus inşası kavramı ele alınmaktadır. Ulus inşası meselesini açıklamak için kimlik, ulus ve ulusçuluk kavramlarına değinmek gereklidir. Çalışmada Afganistan'da neden ulusal kimlik krizi var ve ulus kimlik neden hala oluşmamış, ulusal kimlik oluştuysa neden herkesçe kabul edilmemektedir? Ulusal kimlik meselesi nasıl çözüme kavuşulabilir, Sorularına cevap aranmaktadır.

2. Devlet İnşası ve Ulus İnşası ve Ulusal Kimlik Krizi

Devlet ile ulusun karıştığı gibi devlet inşası ve ulus inşası da zaman zaman karışmaktadır. Devlet inşası kavramı var olan zayıf devletin işlevselliğini güçlendirmek için yapılan eylem ve hareketleri ifade eder.

Devlet inşasının en önemli şartı meşruiyettir. Başarısız ve zayıf devletler her şeyden evvel meşruiyet sıkıntısı yaşamaktadırlar. Ülke halkının desteği ve onayının devletin arkasında olması, devletin işlevselliğini arttırmak için önemlidir. (Badakhshani, 2015) Afganistan’da ise tarih boyunca bazı dönemler özellikle işgal dönemleri hariç halkın desteği devletin arkasında olmamıştır. Bunun önemli sebebi de devletin millet ile olan mesafeli ilişkisi ve devlet sistemleridir.

Ulus inşası kavramı daha çok ortak bir kimliğin oluşmasını veya ulusal bir kimlik ile ilgili gelişmelerden bahsetmektedir (Afşin Zarger, .). Bu kavram devlet inşası ve barış inşası kavramlarıyla çoğu zaman karıştırılıyor. Özellikle bu kavramın devlet inşası kavramının yerinde kullanıldığına şahitlik edilmektedir (Conor Keane, 2019). Ulus inşası süreci modernizm ve ulus-devletin bir sonucu olarak Avrupa’da başlamıştır. 18. yüzyılın sonu ve 19. yüzyılın başlarında Alman romantizminin öncüleri ulusun, devletten önce var olduğunu ve devletin ulus oluştuktan sonra ortaya çıktığını ileri sürmüşlerdir. Ancak ulus önceden var olan bir olgu olmayıp ulus-devletten sonra ortaya çıkmıştır. Fransa ve İngiltere gibi klasik ulus-devletlerde devlet ulustan önce oluşmuştur. Ulus inşa kavramı ise tam olarak 1950-1960’lı yıllarda Avrupa devletlerinin üçüncü dünya ülkelerinde uygulamak istedikleri modernleştirme, güvenlik ve dış politika konuları için kullanılmaktaydı. Başka bir deyişle ulus inşası politikasının amacı ise Avrupalılaştırmadır. Bu politikaya göre üçüncü dünya ülkeleri Avrupa’daki ulus-devlet oluşma sürecini takip etmeli ve gelişmiş ülkeler bu ülkelerin kabileci ve geleneksel devlet sistemlerini modern devlet sistemine dönüştürmelidir (Sayed, 2019). Bu sürecin Soğuk Savaş döneminde olmasının bir diğer anlamı da Batı bloğunun, Doğu bloğunu çevrelemeye çalışması için planladığı politikadır.

1970’li yıllarda ulus inşası kavramı akademik ve siyasi arenadan unutulmuştur. Bugün ise ulus inşası ile ilgili iki bakış açısı geçerlidir. Birincisinde sosyal ve siyasi bir gelişmenin neticesinde birleşmeyen toplumların birleşmesi ve bunun sonucunda ise ulus-devlet veya ulus olmanın gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu ise güç ve askeri başarı, idari kontrol, ortak menfaat oluşturma, etnik temizlik, demokratlaşma, ekonomik birleşme, vatandaşlık haklarının yaygınlaşması ve kültürel birlik oluşturma gibi farklı şekillerde gerçekleşebilir (Sayed, 2019). Bu şekilde ulus inşası örnekleri Avrupa ve üçüncü dünya ülkelerinde mevcuttur. İkinci bakış açısı ise daha çok değer içeriklidir. Bu süreçte aktörler ulus inşasına çok stratejik ve siyasi bakarlar. Bu bakış açısında dâhili veya dış aktörler, ulus-devlet olmayan yerlerde ulus-devlet inşa etmek ve olan yerlerde ise geliştirmek için çaba harcayacaklar. Bu gelişmelerin kendi menfaatlerini temin etmek, güçlerini arttırmak ve düşmanı zayıflatmak için olması gerektiğini düşünürler. (Sayed, 2019)

Ulus inşası uygulama şekli dolayısıyla dışarıdan ve içeriden olmak üzere iki çeşittir. Dışarıdan yapılan ulus inşası genelde uluslararası aktörler ve yabancı devletler tarafından özellikle uluslararası güvenliği güçlendirmek ve uluslararası güvenliği tehdit eden unsurları ortadan kaldırmak için uygulanır. Burada ulus inşasından fazla devleti güçlendirmek öne çıkmaktadır. Dışarıdan yapılan ulus inşasında ulusal birlik, ulusal

kimlik inşası gibi olgular önemli olmayıp devletin yapısı özellikle güvenlik ve ekonomi ile ilgili gelişmeler öne çıkar. Bu aslında devlet inşası veya devletin güçlendirilmesi olarak algılanmalıdır. Çünkü ulus inşası herşeyden önce bir ülkede yaşayan halkın iradesini yansıtmalıdır. Ulus inşası daha çok içeriden yapılmalıdır. İçeriden yapılan ulus inşası ulusal kimliğin oluşmasında ve farklı etnik grupların bir kimlik etrafında toplanması için faydalı olacaktır. İçeriden bir milli duygu ortaya çıkmadan ulus inşası mümkün olmayacaktır. İçeriden yapılan ulus inşasında yabancı devletler ve diğer uluslararası aktörlerin rolü zayıf veya hiç olacaktır (Ulrika Hopp, 2019).

Ulus inşası sürecinde yabancı aktörlerin rolü bazen kolaylaştırıcı ve bazen zorlaştırıcı olacaktır. Yabancı aktörlerin girişiminde içeriden rıza yoksa ulus inşası mümkün olmayacaktır. Yabancı aktörler içeriden rıza olmadan ulus inşası için etkili olamadıkları gibi bu sürecin başarılı olması için engel teşkil edemeyecektir (Hippler, 2019). 2001 yılından sonra Afganistan'da uygulanmaya çalışılan ulus inşası dışarıdan yapılan ulus inşası türündendi. Ülkede ulus inşasının 20 yıl devamında başarısız olmasının da belki en önemli nedeni her şeyi yabancılardan beklemek ve yapılan yardımların etniksel bir politika ışığında harcamak olmuştur.

Jochen Hippler'e göre başarılı bir ulus inşası için üç önemli unsurun mevcudiyeti gerekiyor. Bunlar birleştirici bir ideoloji, birleşmiş toplum ve başarılı bir devlet sistemidir (Hippler, 2019). Din dışında (eğer dini ideolojik bir unsur sayarsak) bu unsurların hiçbiri Afganistan'da mevcut değildir. Din tek başında Afganistan'da ulus inşasını başaramamıştır. Afganistan'da birleşmiş bir toplumdaki ziyade ayrı ve birbirine güvenmeyen, birbirine kin ve nefret besleyen toplumlar mevcuttur. Afganistan olarak bilinen coğrafyada devlet ise tarih boyunca istikrar yüzü görmeyen ve başarısız bir devlettir. Yukarıdaki açıklamaya göre Afganistan'da ulus inşası, ulusal bir kimliğin ortaya çıkması veya ulus-devletin oluşması mevcut durumda pek mümkün görünmemektedir. Afganistan Anayasasında "*Afganistan halkının her birine Afgan hitap edilir*" (Anayasası, 2004). ibaresi yer almasına rağmen hiçbir zaman Peştunlar hariç diğer etnik grupların çoğunluğu kendi etnik aidiyetlerinden önce Afgan kimliğini benimsemezler. Bu ise ulusal bir kimliğin hala ortaya çıkmadığını ve kabul görmediğini göstermektedir. İdeoloji, toplumsal birleşme ve faal devlet dışında da ulusçuluk, yurtseverlik, meşrutiyetçilik, özgürlük, eşitlik ve din, iletişim, medya, gibi bazı faktörlerin ulus inşası için rol oynadığı bilinmektedir. Nasıl ki Pakistan ve İsrail devletlerinin ortaya çıkışında din önemli rol oynamıştır (Vaizi, 2002).

Ulusal kimlik sorunu tarihsel bir sürecin neticesi olarak ortaya çıkar. Bireylerin tarihi geçmişi ve ecdatlarının hakkındaki bilgi ile mevcut sosyal durumlarının arasındaki farklılık ve uyumsuzluk, ulusal kimlik sorununu yaratır. Bu ise genelde sömürgeci devletlerin bıraktığı kötü mirastır. Ulusal kimlik sorunu yaşayan ülkelerin çoğu sömürgeci kurtulmuş devletlerdir. Bu günkü ulus-devletlerin milli sınırlarının çoğu sömürgeci devletler tarafından çizilmiştir (Musevi, 2008). Ulus inşası, ulusal kimlik oluşumu ve milli devlet inşası sürecinde sorun yaşayan devletlerden biri olan Afganistan, mevcut sınırlarının hiçbirini kendisi çizmemiştir. Bu devletin sınırları İngiltere ve Rusya tarafından çizilmiştir. Bunun amacı da iki süper gücün birbirine komşu

olmasından dolayı ortaya çıkacak karşılıklı savaşları önlemektir (Habibi, 2001) . Üçüncü dünyada uygulanmaya başlayan ulus inşası daha çok ABD ile SSCB arasındaki rekabetin bir kısmı konumunda idi.

Ulusal kimlik sorununun diğer bir nedeni de ırkçılık, ayrımcılık, kendini başkalarından üstün görme, etniksel hegemonya kurma ve tek tipleştirme siyasetidir. Güney Afrika’da beyazların siyahlara uyguladığı politika, Çin’lilerin Uygurlara ve diğer azınlıklara karşı uyguladıkları politika, İran rejiminin Türklere ve diğer azınlıklara karşı tutumları, Hintlilerin Keşmirli ve Müslümanlara karşı uyguladıkları ayrımcı ve aşağılayıcı politikalar ulusal kimlik sorununun ortaya çıkmasına neden olmuştur (Musevi, 2008). Afganistan’da ulusal bir kimliğin veya millet olmanın yolundaki en büyük engel ırkçılık ve padişahlar ile yöneticilerin başka halklara karşı aşağılayıcı ve olumsuz tutumu olmuştur. Bunların eylemleri, politikaları ve tutumlarından dolayı Peştun olmayanlar, Afgan ve Afganistan kelimesine ulusal kimlik ve devlet kimliği olarak sıcak bakmamışlardır.

Bu sorunu incelemek için kısaca Afganistan tarihinden bahsetmek gerekir. Afganistan devletinin 1747 yılında Nadir Afşar’ın ölümünden sonra kurulduğu iddia edilmektedir. Nadir Afşar imparatorluğunun bir kısmı olan Afganistan’ın bazı bölgelerinde onun ölümünden sonra yeni bir devlet ortaya çıkmıştır. Bu tarih aynı zamanda hâkimiyetin Türklere başkalarına geçtiği tarihtir (Gubar, 1996). Her ne kadar 1747 yılında Afganistan’ın mevcut coğrafyasının bir kısmında hâkim olan Ahmet Şah Abdali kendisini Afganistan padişahı değil Horasan Şahı olarak tanımlardı. Buna rağmen bu devletin o tarihte kurulduğu ve kurucusunun da adı geçen şahıs olduğu İleri sürülmektedir (Musevi, 2008) . Bu iddialar daha çok Peştunlar tarafından idare edilen hükümetlerce desteklenen kurumlar vesilesi ile yazılan tarihlerde yer almaktadır. Peştun olmayan tarihçiler bu iddiayı yanlış olduğunu ileri sürmektedirler.

3. Afganistan’da Milli/Ulusal Kimlik Oluşturma Projesinin Tarihçesi ve Önündeki Engeller

Afganistan’da kimlik sorunu ve asimilasyon hareketleri Peştunların hakim olması ve Peştun etnik kökeni etrafında bir ulusal kimlik oluşturma çabasıyla başlamıştır. Bunun en temel nedeni ise “Afgan” kelimesinin Peştun etnik grubunun bir diğer adı olmasıdır ve bu kelimeye karşı diğer etnik kimliklerin durmasıdır (Maşriki, 2010). Afganistan kelimesi ise Peştunların yaşadığı yer anlamını vermektedir. Afgan kelimesinin Müslüman tarihçiler 10. yüzyıldan sonra Peştun kelimesinin yerinde kullanmaya başlamıştır. Peştunlara Afganlar ve konuştukları dile ise Afganı demişlerdir. Hatta 16. yüzyılda Hindistan ve Afganistan bölgesinde hâkim olan Babür Şah da “Afgan dilini” Kabil’de kullanılan dillerden olarak ileri sürmüştür (Farhan, 1988).

“*The Hazaras of Afganistan: An Historical, Culturel, Economic and Political Study*” adlı eserin yazarı Sayed Asker Müsevi, 175 yıl önceye dek Afganistan olarak bilinen ülkenin adını Horasan olduğunu iddia etmektedir. Ona göre Horasan bugünkü Afganistan’dan daha büyüktü. Horasan’ın sınırları defalarca değiştirilmiştir. Ona göre Afganistan’ın bugünkü sınırları ve adı 120 yıl önce resmi olarak kullanılmaya başlamıştır (Musevi, 2008). Afganistan kelimesinin ilk kez İran ile İngiltere arasında 1801 yılında yapılan

anlaşmada geçtiği ileri sürülmektedir. Buna göre Afganistan kelimesi bir devletin adı olarak Afganistan halkı tarafından değil yabancı devletler tarafından verilmiştir.

Başka bir iddiaya göre 1809 yılında İngiliz kökenli siyasetçi, diplomat ve tarihçi Mounststuart Elphinstone Doğu Hindistan Şirketi temsilen Peşaver'e gelip Kabil padişahı Şucaulmülk ile Şah Şuca'nın tahtan indirilmesi ile ilgili 3 maddelik bir anlaşma yapmış fakat bu anlaşma yürürlüğe girememiştir. İngiliz Tarihçi bu yolculuktan döndükten sonra yazdığı Rapor of Kabul adlı kitabında Peşaver, Kabil, Kandahar ve Herat bölgelerini "Afganistan" olarak yazmıştır. Bu iddiaya göre bundan önce Afganistan kelimesi bir devletin adı olarak hiçbir yerde geçmemekteydi (Mehdi, 2023). Afganistan adının ilk kez bir İngiliz tarafından tarihe geçmesi Afganistan padişahı Emir Dost Muhammad Han Afganistan'ı kurmak için ilk adımları kaldırmıştır. Dost Muhammad Han Hindistan'dan döndükten sonra İngilizler yardımı ile her biri bağımsız beylikler olan Bamyana, Kandahar, Küner ve Herat'ı ele geçirmiştir. Peşaver'den vazgeçmek pahasına Belh'i de kendi topraklarına kattı. Maymana ve Badahşan emirlikleri ise Emir Şir Ali Han ve Nuristan ile Hazaracat bölgesi Abdurrahman Han döneminde Afganistan topraklarına ilhak edilmiştir. Bu iddiaya göre günümüzdeki Afganistan Abdurrahman Han zamanında teşkil edilmiştir.

Yukarıdaki her iki iddiaya bakıldığında "Afganistan" kelimesinin sömürgeci bir güç olan İngilizler tarafından resmi yazı ve tarihe geçtiği bilinmektedir. Yine her iki iddiada Afganistan olarak geçen bölgenin bugünkü Afganistan'ı kapsamadığı bilinmektedir. Yine o iddialardan Afganistan'ın 1747 yılında kurulmadığı ve 19. Yüz yıla kadar Afganistan kelimesinin kullanılmadığı bilinmektedir. Diğer tarihi belgeler de bu yönde olan iddiaların doğruluğunu ileri sürmektedir. Afganistan olarak bir ülkenin ancak 19. yüzyılda oluştuğu ve bugünkü coğrafyaya sahip olduğu bilinmektedir.

Ulusal kimlik krizi ve sorunu üçüncü dünya ve sömürge sonrası oluşan devletlerde tartışmaların en başında gelen ve bu devletlerin gelişmesini büyük ölçüde etkileyen en ciddi meselelerdendir. Afganistan da bu ülkelerden biri olarak kimlik krizi ile karşı karşıyadır. Ulusal kimlik sorunu Afganistan adının kullanılmaya başlaması ve Afgan'ların bu coğrafyada hâkim olması ile başlamıştır (Maşriki, 2010). Afganistan olarak bilinen devletin sınırları içinde konuşulan dillerin sayısı 40'ı aşmaktadır (Vaizi, 2002). Bunca dil ve etnik grubun olduğu bir ülkede bir etnik kimliğin adını ulusal kimlik olarak kabul ettirmek zor olacaktır. Bir taraftan çok etnikli ve çok dilliliğin diğer taraftan Peştun kökenli padişah, Emir, Cumhurbaşkanı ve hükümdarların başka dil ve etnik kökenlere karşı ayrımcı ve ırkçı politikası birlik ve millet olma yerine kabilecilik ve etnik milliyetçiliğin artışına neden olmuştur. Bu ise devlet kimliği ve ulusal kimlik sorununun ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Afganistan'da ulusal veya milli kimlik oluşturmak için hâkim etnik grup her zaman güce başvurmuştur. Başka bir ifade ile ulus oluşturmak, ulus-devlete sahip olmak veya ulusal bir kimliğe sahip olmak için tek tipleştirme

politikası izlenmiştir. Tek tipleştirme ve diğer etnik grupların Afganlaştırma politikası Abdurrahman Han ile başlamıştır.

Afganistan tarihine bakıldığında ulus inşası 19. yüzyılın sonlarında Afganistan'da hakim olan Abdurrahman Han zamanında başlamıştır. Abdurrahman Han devletinin iç ve dış tehditlerden korumak için bazı girişimlerde bulunmuştur. Dış politika konusunda ülke sınırlarını İngilizler ve Ruslar ile çizmiştir. İç politikada ise birçok Peştun olmayanları sürgüne göndermiştir. Sürgüne gönderilenler içinde bazı aydın Peştun ailelerde bulunmaktaydı. Bunlardan biri de Serdar Gulam Muhammad Han Tarzı idi (Badakhshani, 2015). Abdurrahman Han öldükten sonra tahta çıkan oğlu Habibullah Han babası tarafından sürgün edilen siyasi muhalifleri affederek ülkeye dönmelerine izin vermiştir. Bu kapsamda yıllarca Irak, Suriye ve İstanbul'da yaşayan Tarzı ailesi de ülkeye dönmüştür. Avrupa ve Batı dilleri ve kültürleri ile sürgünde aşına olan Mahmut Tarzı Afgan nasyonalizmini temellerini atmıştır.

Abdurrahman Han merkezi hükümeti güçlendirmek ve Afganistan'ı birleştirmek için askeri güce başvurmuştur. Onun zammına dek bugünkü bağımsız emirlerce yönetilen Afganistan'ın Kuzey Doğusundaki Badahşan, Tahar, Kunduz, Baglan, Samangan yani Katagan bölgesini kendi topraklarına eklemiştir. Çünkü bu tarihten önce bu bölge Afganistan sınırlarının dışında kendi Emirliklerine sahip ve özerk bir bölgeydi. Böylece mevcut Afganistan sınırları oluştu ve devlet egemenliği güçlendirildi (Devletabadi, 1992). Abdurrahman Han Afgan hâkimiyetini yaygınlaştırmak ve güçlendirmek için Türkistan'da binlerce insanı katletmiş ve birçok insanı da sürgüne göndererek onların arazi ve mallarını Peştunlara vermiştir (Farhan, 1988). Bazı özbeklerin gözlerinin Emirin mühalifi olan İshak Han'a benzediği için gözleri Emir tarafından kör edilmiştir (Farhan, 1988). Bunun gibi Hazaracat bölgesinde de binlerce Hazara'yı katletmiştir. Katlam ile kalmayan Abdurrahman Han adı geçen bölgelerden yüzlerce kız ve kadını beraberinde getirerek askerler ve şehzadelerle paylaşmıştır. Birçok hazarayı da köle olarak satmıştır (Devletabadi, 1992).

Afganistan'da Peştun nasyonalizminin teori öncüsü olarak bilinen Mahmut Tarzı ve arkadaşlarının önünde ilki önemli sorun çıkmaktaydı. Biri ülkenin nasıl modernize edilmesi ve ikincisi emirin bu konuda nasıl ikna edilmesi idi (htt). Tarzı ve arkadaşları bir yandan ülkeyi modernize etmek çabasında iken diğer yandan taht, padişalık ve bağımsızlığı pekiştirme peşindeydiler. Onlar için Peştun hegemonyasını korumak ve ülkeyi modernize etmek için uzun vadeli bir program kapsamında Peştun nasyonalizminin yaymak ve kuvvetlendirmek gerekliydi. (Badakhshani, 2015)

Abdurrahman Han'dan sonra zalimce uygulamalar devam etmiştir. 1919 yılında Afganistan padişahı olan Emanullah Han "Nizamname-i Nakılın" adlı bir yasa çıkararak Kuzey ve Kuzeydoğu Afganistan'da Peştunların yerleşmesini ve Özbek, Türkmen ve Taciklerin arazilerini onlara verilmesini sağlamıştır. Afganistan'da Muhammad Zahir Şah döneminde bile bazı etnik grupların askeri okullarda eğitim

alması yasak durumdaydı. Peştun olmayan sadece asker olabilirdi. Peştun kabilelerin bir çoğu ise askerlik hizmetinden muaaf tutulmaktaydı (Maşriki, 2010). Hala Afganistan'da Peştun olmayan birinin cumhurbaşkanı olması mümkün gibi gözükmemektedir. Tacik ile Peştun dışındaki etnik gruplardan savunma bakanlığı, iç işleri bakanlığı, dış işleri bakanlığı, maliye bakanlığı, milli emniyet başkanlığı gibi önemli kurumların başına gelememektedir. 1747 yılından günümüze dek gelen bütün Peştun hâkimler Peştunlaştırma politikası izlemiştir. Bunlar ekonomik, siyasi, kültürel gelişme için hareket etmek yerinde ayrımcılığı ve kargaşayı teşvik etmişlerdir. Başka bir deyişle padişah ve hâkimlerin Peştunlaştırma ve ayrımcı politikaları ülke halkını birleştirmek yerine parçalara bölünmesine neden olmuştur. Coğrafi konum olarak farklı bölgelerde yaşamakta olan etnik ve mezhebi grupların bu politikalara karşı olmaları ülkenin toprak bütünlüğüne zarar vermiştir (Musevi, 2008).

Bir devlette ulusal bir kimliğin varlığından söz edebilmek için yedi özelliğten bahsedilmektedir. Bunlar ortak coğrafya, ortak tarih, ortak dil, ortak kültür, ortak din-mezhep, ortak bir siyasal sistem ve ortak duygudur (Vaizi, 2002). Afganistan ile ilgili bu özellikler tek tek incelendiğinde bir ulusal kimliğin varlığı zihinlerde soru işareti oluşturmaya sebep olacaktır (Vaizi, 2002). Vatan ve ortak bir toprak parçası ulusal kimliğin en temel unsurlarındandır. Amerika, İngiltere, Pakistan gibi birçok ülkede vatandaşların ulusal kimliği o ülkenin adıyla alınır. Afganistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Kazakistan Hindistan ve İran gibi bazı devletler ise etnik kimlik, din ve ırklarına göre ulusal kimlik oluşturmaya çalışırlar (Maşriki, 2010). Afganistan coğrafyasının 1747 yılından günümüze dek bütünleştiği çok az görülmüştür. Çünkü o tarihten bu tarihe kadar savaş ve kargaşa Afganistan'ın olmazsa olmazı olmuştur. Coğrafi birlik ulus-devlet ve ulusal kimlik için en önemli şarttır. Yukarıdaki izaha bakıldığında bu şartın varlığı çok az görülmüştür (Vaizi, 2002). Diğer bir sorun da Afganistan'ın farklı etnik kimlik ve mezheplere sahip olması ve bunların farklı bölgelerde yaşamasıdır. Güneyde genelde peştunlar yaşarken, doğuda Tacikler ile peştunlar, kuzeyde çoğunlukta Türkler yaşarken Kuzey doğuda ise Tacikler ile Özbekler çoğunlukta ve Merkezi Afganista'da ise Hazaralar çoğunlukta yaşamaktadır. Bu bölgelerde diller, kültürler, gelenekler birbirinden çok farklıdır. Afganistan'da ancak yabancıların işgale giriştiği zamanlar bir milli birlikten bahsetmek mümkün olacaktır. İngilizlere karşı nasıl bütün Afganistan halkı birlikte savaştıysa Ruslara karşı da öyle yapılmıştır (Fercadi, 2011).

1992 yılında mücahitlerin SSCB yanlısı komünist rejime karşı başarısından sonra ülkede hâkim olan iç savaşlar döneminde ülke etnik grupların hâkim olduğu hâkimiyetlere bölünmüştü. Ülkenin başkenti bile dört etnik grup arasında paylaşılmıştı. Bir etnik grubun hâkim olduğu bölgede diğer etnik grupların yaşaması ve gelip gidişi kolay değildi. Ülkenin Kuzeyinde Afganistan Özbekleri, Güneyinde Peştunlar, Kuzey doğu ve Kabil'in kuzeyinde yer alan illerde Tacikler, merkezi Afganistan (Hazaracat)¹ bölgesinde Şii mezhebi ve Hazaralar hâkimdi. 1995 yılında Kabil'i ele geçiren Taliban ise ele geçirdiği bölgelerde Peştun hâkimiyetini

¹ Soyların Türk olduğu iddia edilen genelde Şii mezhebine bağlı Hazara etnik grubunun yaşadığı bölge için Hazaracat bölgesi adı kullanılmaktadır.

pekiştirmektedir. 1992-2001 yılları arasında ülkede Taliban ve Afganistan İslam Devleti hâkim ve birbirine karşı savaş halindeydi. Taliban rejimi bütün modern olgu ve hareketlere karşı çıkararak ele geçirdiği bölgelerde dini ve Peştun kültürünü hâkim olduğu bir yönetim tarzı inşa etmişti. Bu süreçte ülkede ulus inşası, ulus-devlet, ulusal kimlik, demokrasi, özgürlük, ortak coğrafya ve diğer modern değerlerden söz etmek mümkün değildi. Bu dönemde Afganistan ancak devletsiz toplum ve “Faild state” / başarısız devlet olarak adlandırılabilir. 11/9 olaylarından sonra Afganistan toprağının % 80’den fazlasında hâkim olan Taliban hâkimiyetine ABD ve NATO müdahalesi ile son verilmiştir (Zangna, 2016). Başarısız devletin en önemli iki özelliğinden birinde devlet yağmalama aracı olarak ortaya çıkar veya devletin başındaki kişi devlet imkânlarından kendi menfaati için istifade eder. İkincisinde ise devlet meşru güç kullanma tekeli kaybeder. Bu durumda devletin tam egemenliği söz konusu değildir. Siyasi partiler silahlı gruplara dönüşür ve siyasiler daha çok mafyalar gibi yasadışı gelir elde ederler (Badakhshani, 2015). Devletlerin başarısız olmasının birçok nedeni vardır. Bu nedenler arasında en önemlisi Ekonomi, etnik köken, dil ve hükümet sistemlerindeki demokrasinin varlığı, yokluğu, kısıtlılığı veya yeniliğidir.

11 Eylül olaylarından sonra Taliban ve El -Kaide’ye karşı başlatılan savaş neticesinde yeni devlet sistemi işe başlamıştır. ABD ve müttefikleri Taliban’a karşı açtıkları savaştan sonra ulus inşası ve devlet inşası için Afganistan devletine yardım edeceklerini ve Afganistan devletinin yanında olacaklarını açıklamışlardır. ABD başkanı J.W. Bush Afganistan’da uygulanması planlanan ulus ve devlet inşası planlarını yeni Mareşal planı olarak adlandırmıştı (Dobbins, 2012). Yeni Mareşal planı ve 19 yıllık ABD, NATO ve dünyanın Afganistan devletinin yanında durması ve desteklemesine rağmen şimdi durum pek sevindirici değildir. 2001 yılında yok olan Taliban Şimdi şehir merkezleri hariç ülke topraklarının büyük bir kısmını ele geçirmiş durumdadır. Bunca yıldan sonra hala ülkede nüfus sayımı gerçekleştirilmemiş, ulusal bir kimliğin oluşması söz konusu değil, ulus-devletten bahsetmek mümkün değil, dünyada uyuşturucu üretiminde birinci, yolsuzluk ve rüşvette birinci, ayrımcılık gelenek haline gelmiş, eğitim seviyesi düşük, fundamentalizm kök salmış, yoksulluk ve işsizlik en üst seviyeye ulaşmamış bir Afganistan mevcuttur. Bu durumda Afganistan’da ancak zayıf devlet ve zayıf milletin varlığından söz edilebilir (Hadiyan, 2009). Çünkü Afganistan devlet egemenliği oldukça zayıf, ülke topraklarının büyük bir kısmı devlet hâkimiyetinde değil, ülke halkı milli kimlikten daha çok etnik kimliklere bağlılık göstermektedir. 2001 yılından sonra uygulanmaya başlayan devlet inşası ve ulus inşasının başarısızlığı aslında bu düzenin ortaya çıkmasına zemin hazırlayan Bonn Anlaşmasının kararlarında görülmekteydi. ABD, BM ve başka devletlerin temsilcilerinin gelecek Afganistan cumhurbaşkanının kesinlikle bir Peştun olmasını ısrarla vurguladıkları ve bu yöne karar almaları ulus inşası projesini baştan başarısız olacağını göstermekteydi, nasıl ki öyle de oldu (Afkhami, 2015). Çok etnikli bir ülkede tek etnik grubu hâkim kılan bir önerinin

başarısızlığı ancak Afganistan'ı tanımayan ve kabilevi, etniksel ve mezhebi savaşlar tarihinden habersiz insanlarca kabul görebilir.

Sonuç olarak Afganistan'da ulus inşası ve devlet inşası sürecinin önündeki engeller aşağıdakilerden ibarettir. Bunlar, savaş, etnik yapı ve dil sorunu, kabilevi yapı, sınır anlaşmazlıkları, ekonomik sorun, hükümet sistemi (merkezi sistem), coğrafi yapı, mezhep sorunu, ayrımcılık, dış müdahale ve adaletsizlikten ibarettir. Afganistan'da yaklaşık 40 yıldır kesintisiz savaş hâkimdir. Savaşın hâkim olduğu yerde ulus inşası ve devlet inşasının olamayacağı açıktır. Ülkedeki etnik yapı ve çok etnikli yapı da devlet inşası, ulus inşası, milli kimliğe sahip olma yolundaki en önemli engellerden sayılmaktadır (Maşriki, 2010). Ülkede ulus ve devlet inşası daha çok güç kullanma, baskı, tehdit, tek tipleştirme ve zaman zaman katliam yöntemleriyle yapılmaya çalışılmıştır. Çok etnikli bir ülkede bir etnik grubun kimliğini diğer etnik gruplara ulusal kimlik ve devlet kimliği olarak dayatmanın mümkün olmadığı sonucuna varılmıştır. Yazara göre bir etnik grubun kimliği güç ve zorla değil adilce uygulamalar ile diğer etnik gruplar tarafından kabul edilebilir. Ülkede çok sayıda etnik grubun varlığı gibi 40'a yakın dil vardır. Dil ulus ve devlet inşası için en önemli faktörlerden sayılmaktadır. Ancak bu önemli faktör Afganistan'da devlet ve ulus inşası için bir engel teşkil etmektedir. Afganistan'daki sorun ve savaşların birçoğunun temelinde dil meselesi vardır (Maşriki, 2010). Etnik kimlik sorunun ciddi olduğu ülkede hatta milli olması gereken ve modern bir olgu olan siyasi partiler de etnik kimlik ve mezheplere göre oluşmuştur. Bu partilerin faaliyet bölgeleri de etnik kimlik ve mezhebe göredir. Seçimlerde kullanılan oylara bakıldığında herkesin kendi etnik kimlik ve mezhebine göre tercihte bulunduğu ortaya çıkacaktır. Bir etnik kimliğe mensup vatandaşın başka bir etnik kimlik üyesine oy verdiği çok nadir olur (Yusofi, 2013).

Çok dillilik bir gelişme sebebi olmaktan çok ayrılık sebebi olmaktadır. Çünkü devlet diller konusunda adilce davranmıyor. Bir dil devlet tarafından destek görürken diğer diller bu desteği bulamıyor (Yusofi, 2013). Anyasa'da Peştuca ve Farsça resmi dil olarak yazılır, bunların yanında Özbekçe, Türkmençe, Baluçça gibi diller çoğunluk tarafından konuşulan bölgelerde ikinci resmi dil olarak sayılır. Ama 20 yıl içinde bu dillerin gelişmesi için gereken adımlar atılmamıştır. Buna karşı devletin bütçesinden Peştu dilinin gelişmesi için ciddi yardımlar olmuştur. Dil sorunlarından dolayı yıllardır, yüksek öğretim kanunu yürürlüğe giremiyor. Üniversite kelimesinin Farsç karşılığı olan “danişgah” ve Peştuca karşılığı olan “puhantun” kelimeleri bu tartışmanın merkezinde yer almaktadır. Peştunlar “puhantun” kelimesini ülkedeki üniversite tablolarında yazılmasını isterken Tacikler ise “danişgah” kelimesinden yana tavır tutmaktadır (2020). Çok dilin konuşulduğu Afganistan'da, dil ayrılık, kargaşa, savaş ve istikrarsızlık için bir neden olup milli kimlik ve milli devletin ortaya çıkması için bir engeldir (Misbahzada, 2012).

Devlet ve ulus inşası sürecinin önündeki engellerin en önemlilerinden biri de ülkede hâkim olan kabilevi yapıdır. Kabile yapısı geleneksel ve devlet ile ulus inşası modern bir olgudur. Geleneklerin hâkim

olduğu yerde modern olguların hâkim olması mümkün olmayacaktır. Modern olgu ancak geleneksel olguların ortadan kalkmasıyla mümkün olacaktır. Hala ülkede yazılı olmayan kabile yasaları, uygulanmakta olan yasalardan çok geçerlidir (Afkhami, 2015). Başka bir deyişle Afganistan Kabilevi bir toplum olup henüz ulus-devlet olmamıştır. Ulus-devletlerde vatandaşlık ve vatandaşların yasalar önünde eşit hakka sahip olmaları söz konusudur, ama Afganistan'da vatandaşların haklarının belirlenmesinde etnik kimlik ve mezhepleri belirleyici rol oynar (Badakhshani, 2015). Kabilecilik daha çok Peştunlar arasında hâkimdir. Afganistan tarihinde görülen taht kavgası ve koltuk savaşlarının çoğunun altında kabilecilik vardır. Peştunların iki önemli kabilesi olan Galzai ve Dürrani her zaman birbirlerine karşı durmuşlardır (2020).

Ülkedeki savaşlar ve istikrarsızlığın en önemli nedenlerinden biri sayılan sınır anlaşmazlığı, özellikle Afganistan ile Pakistan arasındaki anlaşmazlık dolaylı olarak devlet ve ulus inşasının başarısız olmasına neden olmaktadır. Ekonomik sorun devlet ve ulus inşası için diğer bir engeldir. Ülkede işsizlik, yoksulluk ve fakirlik hâkimdir. Ekonomik olarak sıkıntı yaşayan ve yapması gereken işleri yapması için dış yardımlara muhtaç bir devletin ulus inşa etmesi çok güçtür. Devleti ayakta tutan unsurlardan biri vergidir. Afganistan devleti kendi topraklarının hepsinde hâkim olmadığı için vergilerin büyük bir kısmını Taliban toplamakta ve birçok savaş ağası ve siyasiler vergiden kaçmaktadır. Geri kalan kısmı ise devlet idarelerinde var olan rüşvet ve yolsuzluklar sayesinde tam olarak devlet hazinesine girmemektir. Burada daha çok devletin fakirliğinden bahsedilmektedir (Afkhami, 2015). Diğer ülkelerde devlet bütçesi ulus inşası için adilce kullanılırken burada ise etnik ve mezhebe göre kullanılmaktadır. Bu uygulama ise ulus inşası yerinde etnik kimlikler ve mezhebi toplulukların birbirinden uzaklaşmasına neden olmaktadır.

Merkezi ve her şeyin Kabil'den yönetildiği bir hükümet sistemi ve bütün yetkilerin bir kişide toplandığı sistem, devlet ve ulus inşası için en önemli engeldir (Maşriki, 2010). Devlet gücünü tek kişi ve tek kurumda toplandığı sistemlerde milli duygular ve milli kimliklerin ortaya çıkması pek olanaklı görünmemektedir. Bu sistemlerde siyasi katılım ve rekabetin yapılması zor olur. Siyasi katılım ve siyasi rekabetin kısıtlandığı sistemde ulus inşası ve ulus-devletin oluşumunun gerçekleşmesi kolay olmayacaktır (Kabiri, 2018)1. Anayasada Cumhurbaşkanı'na verilen yetkiler onu bir padişah kadar yetkilere sahip yapmıştır. Her ne kadar yasalarda olmasa da ülkenin cumhurbaşkanı Peştun (Afgan) olmalıdır. Bir Peştu'nun mutlak hâkim olduğu ülkede diğer etnik grupların Afgan kimliği etrafında toplanmasının mümkün olmadığı görülmektedir. Ülkede valiler, belediye başkanları, il polis, ordu ve emniyet başkanları, bakanlar, illerdeki birinci derece yetkililer, savcılar, hâkimler, ilçelerdeki birinci derece yetkililer, üniversite rektörleri gibi makamlar cumhurbaşkanı tarafından seçilmektedir. Bu atamalarda ırkçılık ve etnik milliyetçiliğin rol oynadığı bilinmektedir.

Taliban sonrası Afganistan'da 4 Cumhurbaşkanlık seçimi gerçekleşmiştir. Bu seçimlerde kullanılan oy oranına bakıldığında ciddi şekilde bir azalma söz konusudur. Mesela 2004 seçimlerinde 8.1 milyon insan oy kullanmış, 2009 seçimlerinde 6 milyon oy kullanılmış, 2014 seçimlerinde 7 milyon oy kullanılmıştır (Müseviyan, 2017). 2019 seçimlerinde ise 1,823,948 oy kullanılmıştır (2020). Bu verilere bakıldığında siyasi katılımın ne kadar düştüğü ortaya çıkar. Siyasi katılımın düşmesindeki en önemli sebep de hükümet sisteminin vatandaşlara güven verememesi, önceki seçimlerdeki hileler ve ülke topraklarının büyük kısmını Taliban'ın kontrolünde olmasıdır.

Ülkedeki coğrafi yapı ve etnik grupların ayrı ayrı bölgelerde yaşamakta olmaları devlet ve ulus inşası için bir engel teşkil etmektedir (Hadiyan, 2009). Yukarıda da anlatıldığı gibi Afganistan'da belli etnik gruplar belli bölgelerde yaşamaktadırlar. Bu durum ülke halkının birleşmesi ve bir milli kimlik etrafında toplanmasını zorlamaktadır (Hadiyan, 2009). Ülkenin in etnik yapısı konusunda 'Coğrafi yapı sadece Afganistan bir sorun teşkil etmemektedir. Afganistan coğrafi konumundan dolayı her zaman bölgesel ve uluslararası güçlerin rekabet meydanı ve tompon bir bölgesi olarak kalmıştı 19.ve 20 yüzyıllarında ülke ABD' Ruslar ve İngilizlerin rekabet meydanıyken İkinci Dünya Savaşından sonra ABD ile Rusların rekabet meydanına dönüşmüştür. Yazara göre bugün Afganistan ABD, Rusya, Çin, Pakistan, Hindistan, İran gibi birçok uluslararası ve bölgesel gücün rekabet meydanıdır.

Ulus ve ulus-devlet inşası için engel teşkil eden diğer bir unsur da mezhep farklılığıdır. Afganistan'da Sünni ve Şii olmak üzere iki mezhep hâkimdir. Müslümanların %80'den fazlası Sünni diğerleri Şii'dir. Şiiiler ile Sünnilerin yaşadığı bölgeler doğal olarak farklıdır. Ayrıca Sünniler ile Şiiiler etnik kimlik bakımından da farklıdırlar. Hazaralar genelde Şii iken diğer etnik kimlikler genelde Sünni'dirler. Aşırı dinci Sünnilere göre Şiiiler Müslüman değildir. Bundan dolayı Taliban, İŞİD ve mücahitler zamanında Sünni mücahitler Şiiilere karşı savaşmışlardır. Ülkede Taliban, Hakkani grubu ve İŞİD gibi terör örgütlerinin birinci hedefi hazaralardır (Fercadi, 2011).

Ayrımcılık ülkede bir gelenek halini almış durumdadır. Her şey etnik grup, mezhep ve dile göre yapılır. Bir idarenin başındaki şahıs hangi etniktense o idare o etnik grubun idaresi gibi bir konumdadır. Devlet tarafından yapılan yol, okul, üniversite, hastane, köprü gibi alt yapıların yapılması konusunda da ayrımcılık açıkça bilinmektedir. Mesela Cumhurbaşkanlık sarayında %90'dan fazla bir etnik kimliğin üyesi çalışmaktadır. En üst ve yetkilerin hepsini toplandığı bir kurumda durum bu ise diğer kurumların durumu bundan farklı olamaz. Savaşların devamı ve istikrarsızlığın sürmesi için dış müdahaleleri görmezden gelmek doğru olmayacaktır. Afganistan iç işlerine müdahale eden ülkelerin başında komşu olan İran ve Pakistan gelmektedir. Bu ikisinin Afganistan'a karşı dış politikaları daha çok mezhep ve etnik temellidir. Cihat döneminde sünni gruplar

Pakistan'da yaşar ve o ülkeden destek alırken şii mücahitler ise İran'da yaşayıp İran'dan askeri ve ekonomik yardım alırlardı.

Afganistan'da devlet ve ulus inşasının başarılı olması için her şeyden evvel adil, demokratik ve modern bir devlet sisteminin olması gerekmektedir. Bugünkü savaş ve istikrarsızlığın asıl nedeni ülkenin tarihi boyunca devam edip gelen ırkçılık ve hâkimlerin diğer etnik grup ve mezhep üyelerine uyguladığı yanlış politikalarıdır. Irkçılık, tek tipleştirme politikası, baskı, katliam, sürgüne göndermek, başkalarının arazilerini zorla ve güç kullanarak alıp diğerlere vermek ile ulus inşa etme ve ulus-devlete sahip olmanın imkânsız olduğunu herkes görmektedir. Bundan dolayı artık eski politikalar bırakılıp demokratik, adil, insancıl bir devlet politikası uygulanmalıdır. Aksi durumda bu vaziyet devam edecektir. Afganistan'daki sorunların birçoğunun temelinde padişahlar ve yöneticilerce yapılan adaletsizlik vardır. Adaletsizlikten dolayı ülke halkı birbirlerine güvenmemektedir. Bu güvensizlik birleşme ve ulus olma yolunda büyük bir engeldir. Başka etnik gruplara mensup insanlar ikinci ve üçüncü vatandaş muamelesi görür (Maşriki, 2010). Böyle bir vaziyette ulus ve devlet inşası mümkün gözükmemektedir. Bu engellerin ortadan kalkmasıyla devlet ve ulus inşası mümkün olacağı gibi ülkede refah ve barışın sağlanması da söz konusu olacaktır.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Milli kimlik Krizi aslında bir kimlik veya ben ve öteki arasında yaşanan krizdir. Bu sorun ulus-devletlerin ortaya çıkması ile başlayan bir sorun olup genelde sömürge sonrası devletler veya sömürgeci devletlerce çizilen sınırlar ile oluşan devletlerde yaşanmaktadır. Afganistan'ın siyasi tarihine bakıldığında bu ülkenin sınırları iki süper güç olan Rusya ve İngiltere tarafından çizilmiştir. Ülkenin sınırı çizilirken birçok etnik kimlik mensubu topluluklar kendi akrabalarından ve soydaşlarından ayrılmıştır.

Afganistan'da milli bir kimlik oluşturma tarihi 19. Yüzyılın sonlarında İngilizlerin yardımı ile tahta çıkan Abdurrahman Han zamanında başlamıştır. Abdurrahman Han zamanına dek bugünkü Afganistan coğrafyasında birden çok devletin olduğu bilinmektedir. Afganistan mevcut sınırları ile ancak bu dönemde ortaya çıkmıştır. Afganistan'ın mevcut coğrafyasını birleştiren Abdurrahman kendisi Peştun kökenli olduğu için başka etnik kimlikleri zayıflatmaya çalışmıştır. Bu bağlamda birçok Peştun olmayan kabile önderleri ve önde gelenleri sürgüne gönderilmiştir. Sürgüne gönderilenlerin sadece gayri Peştunlardan oluşmadığı da bilinmektedir. Abdurrahman Han kendisi ile anlaşmayan Peştunları da sürgün etmiştir.

Afganistan'da Peştun nasyonalizmini temellerini atan Mahmut Tarzı da sürgün edilenlerdir. Mahmut Tarzı Afganistan tarihinde Peştunlaştırma politikasının kurucusu ve teorik babası olarak bilinmektedir. Ona göre Afganistan'da bir milli kimliğin oluşması için Peştunların hakimiyetinin devamı ve diğer etnik grupların zayıflaması ve hatta asimile olması gerekmektedir. Bu politika milli kimlik oluşturmaktan öte tek tipleştirme veya Peştunlaştırma politikası olarak kabul edilmektedir.

Peştun veya Afgan nasyonalizminin temelleri Abdurrahman tarafından atıldığı iddia edilse aslında bu politikanın teorik öncüsü Mahmut Tarzı gibi kendilerini aydın olarak gören Peştun Milliyetçileridir.

Milli Kimlik oluşturma adıyla başlayan Peştunlaştırma veya tek tipleştirme politikası 1919 yılında Afganistan'ın bağımsızlığını İngilizlerden ilan eden Amanullah Han ile devam etmiştir. Amanullah Han Peştunlaştırma politikasının Türklerin ve diğer etnik grupların yaşadığı bölgelerde özellikle Türkistan'da verimli arazilerin Türkler ve Taciklerin elinden alıp Peştunlara vermek ile başlamıştır. Bu kapsamda Pakistan'da yaşayan bazı Peştunların da getirilip Türkistan'da yerleştirildiği bilinmektedir. Tek tipleştirme politikası kapsamında Özbekçe ve Türkmence dillerinde yazılan birçok eser ve hatta mezarlıktaki taşlar da yok edilmiştir.

Milli kimlik oluşturmak üzere yapılmaya çalışılan tek tipleştirme politikası ülke tarihinin gelecek dönemlerinde de takip edilmiştir. Peştun kökenli hükümdarlar, düşünceleri ve ideolojileri fark etmeksizin aynı politikayı devam ettirmeye çalışmışlardır. Fakat 1979 yılında Afganistan'ın SSCB tarafından işgal edilmesi ile başlayan cihat kapsamında diğer etnik grupların da silahlanması ve kendilerine has siyasi kuruluşlara sahip olmaları bu politikaya karşı açıkça durmayı da beraberinde getirmiştir. 1992 yılında başlayan iç savaşlar neticesine oluşan bölgesel hakimiyetler ve bu hakimiyetlerin farklı etnik gruplara ait olması kısa dönemlik da olsa Peştunlaştırma politikasını durduğu dönem olmuştur.

1996 yılında Taliban'ın ülke topraklarının %90 gibi bir kısmında hakim olması Peştunlaştırma politikası için bir başlangıç noktası olmuştur. Çünkü Taliban örgütünün yönetim kadrosu genelde Peştun kökenli idi. Taliban dini bir örgüt olarak bilirse de ülkede Peştunların hakim olması gerektiği düşüncesini savunan bir kuruluş olmuştur. Sadece Taliban değil SSCB ve komünist rejime karşı savaşan Peştun mücahitler de aynı düşünceye sahip mollalardan oluşmaktaydı.

2001 yılında Taliban rejiminin yıkılmasından sonra NATO, ABD ve BM desteği ile oluşan 20 yıllık cumhuriyet dönemi milli kimlik meselesinin en çok tartışıldığı dönem olmuştur. Peştunlaştırma politikasına karşı daha önce de karşı çıkan ve karşı düşünenler olmuştur. Fakat önceki dönemlerde gayri Peştunların silah ve askeri güce sahip olmadığından dolayı bu muhalif sesler rahat rahat çıkmamaktaydı. Bu seslerin çıkması ölüm fermanını kendi elleri ile imzalanması anlamına gelmektedir. Yine de Peştunlaştırma politikasına karşı duranlar ve karşı ses çıkaran veya karşı yazanlar olmuştur. Bu uğurda birçok yazar, aydın ve muhalifin idam edildiği, hapse atıldığı, sürgüne gönderildiği ve cezalandırıldığı bilinmektedir.

2004 yılında yazılan anayasanın ilk toplantılarında günlerce, Afgan kelimesi, milli marş, siyasal sistem ve bazı kavram üzerine tartışılmıştır. Bu tartışmalar sırasında Peştunlar ile Peştun olmayanlar arasında ciddi tartışmalar ve kavgalar yaşanmıştır. Bu tartışmaların çoğu ABD'nin Afganistan özel temsilcisi Zulmay Halilzad'ın baskı ile Peştunlar lehine sonuçlanmıştır. Ülkenin en büyük sorunlarından biri olarak bilinen 2004 anayasası ve onun tescil ettiği siyasal sistem milli kimlik meselesini tartışmaya açan ve etnik milliyetçiliğin

artıran en mühim nedenlerdendir. 2004 anayasasında bazı Peştuca kelimeler Milli Kavramlar olarak kabul edilmiştir. Akademik sahada ve parlamentoda en çok ses getiren tartışmalarda milli kimlik meselesinden sonra bu kavramlar ile ilgili olmuştur. Peştunlar bu kavramların milli kavramlar olarak diğer dillerde kullanılmasını savunurken gayri Peştunlar ise milli kavramların karşılığını kullanılması gerektiğini savunmaktaydılar. Bu kavramlardan biri üniversite kelimesinin Peştuca karşılığı olan “Puhantun” kelimesidir. Tacikler “Puhantun” yerine “Danişgah” ve Özbekler “Bilim Yurdu” yazılmasını savunmaktaydılar. Bu tartışmalar defalarca bazı üniversitelerin derslerine ara verilmesine, öğrenciler arasına yaşanan kavgalara ve öğrenci tezahürat ve eylemlerine neden olmak ile birlikte yıllarca Parlamentodan yüksek öğretim yasasını geçmemesine de sebep olmuştur.

2021 yılında ülkeye hakim olan Taliban ise 20 yıllık cumhuriyet döneminde Peştuca ve Farsça yazılan resmi mektupların dilini sadece Peştuca yazmayı tercih etmekte ve Özbekçe ve Türkmençe gibi dillerin Milli Televizyondaki yayınlarına son vermiştir.

Milli kimlik oluşturma politikası başlangıçtan itibaren devlet destekli ve zorla uygulanmaya koyulmuştur. Bu politikalar Peştun olmayanlara göre Peştunlaştırma ve tek tipleştirme politikasıdır. Ama Peştunlar’a göre ülkenin çoğunluğu oluşturan Peştunların dili resmi dil ve onların etnik kimlikleri milli kimlik olarak kabul edilmelidir. Bunlara göre milli kimlik oluşturmak ve uluslaşmak için devletin güce başvurması ve bu politikaya karşı çıkanların şiddetle bastırılması gerekmektedir. Yine bu politikaya karşı çıkanlar hain olarak ilan edilmedir.

Bu çalışmada milli kimlik oluşmamasına neden olan önemli sebepler şunlardan savaş, etnik yapı ve dil sorunu, kabilevi yapı, sınır anlaşmazlıkları, ekonomik sorun, hükümet sistemi (merkezi sistem), coğrafi yapı, mezhep sorunu, ayrımcılık, dış müdahale ve adaletsizlikten ibarettir.

KAYNAKÇA

- Afkhami, M., 2015. Milleti ki Sahte Nashud. Kabil: İntişarati Tamadun Şark Yayınları.
- Afşin Zarger. (. . .). Modelhai Devlet Milletsazi az Model Avrupayı ta Model Avrasyayı. Fasname-i Tahasusi Ulum Siyasi, , 4. Yıl, (7), s. 110.
- Anayasası, A. (2004).
- Badakhshani, G. (2015). Devlet be Millet. Kabil: Hariwa Books.
- Conor Keane. 2019, .Nation-Building and The Afghanistan. Paeideia Dergis, 3. Yıl(11-12), s. 169.
- Devletabadi, B. A. ,1992. Şinasname-i Afganistan. Kum-İran: Çaphane Şehit.
- Dobbins, J. (2012). After The Taliban: National Bulding In Afghanistan. Center for Peace&Development.
- Farhan, M. M. (1988). Afganistan der penj Karni Ahir. Peşaver-Pakistan: Aryana Office Printers.
- Fercadi, A. M. (2011, . . .). Berresi Ravandi Devlet-milletsazi der Afganistan ve Mavani Peiru. Danişma Dergisi, s. 120.
- Gubar, M. G. (1996). Afganistan der Mesiri Tarih. Kum-İran: Nuhzat Yayınları.
- Habibi, A. (2001). Tarih Tecziye Şahansahi Afganistan. Kabil: .
- Hadiyan, H. (2009, ” , 18. Yıl, Sayı 51, 2009, s. 142.). Zaf Devlet-Milletsazi der Afganistan: Coğrafiya ve Kavmiyet. Rahburd Dergisi, 18. yıl(51), s. 142.
- Hippler, J. (2019, . . .). Violen Conflict Prevention NStion-Bulding Termenology and Political Concepts. Paideia Dergisi, 3. Yıl(11-12), s. 19.
- Kabiri, A. M. (2018). Tavsiya Siyasi Mutala Mevrudi Afganistan. Kabil: Naşri Perend.
- Maşriki, D. A. (2010). Buhran Hüviyeti Milli. Kabil: İntişarati Sayid.
- Mehdi, M. (2023). Zarurat ba Baznavisi Tarih Afganistan (Çura Tarih ra Cahl Mekunand? .: Aria Press.



- Misbahzada, S. M. (2012, Nigahi Muhteser be Tarih Akvam der Afganistan, Meşhed-İran: Merendiz Yayınları, 2012, s. 7.).
Nigahi Muhteser be Tarih Akvam der Afganistan. Meşhed-İran: Merendiz Yayınları.
- Musevi, S. A. (2008). Hazarahai Afganistan. Kum-İran: Aşk Yas.
- Müseviyan, S. H. (2017). Tavsiye Siyasi Afganistan: Asib Şinasi Tavsiye Siyasi Pasa Taliban. Kabil: Horasan.
- S. H. (2019, . .). İstifade az Usuli Beşer Dostane Baray Milletsazi der Afganistan. Paideia Dergisi, 3. Yıl(11-12.), s. 246.
- Ulrika Hopp, A. K.-L. (2019). External Nation-Building and vs. Endogenos Nation-forming: A Devlopment Policy Perspective Çev. Emin Muhsini Arman, Paeideia Dergisi,. Paeideia Dergisi, 3. Yıl (11-12), s. 139-140.
- Vaizi, H. (2002). Afganistan ve Sazhai Nakisi Hüviyet Milli. Tahran: Urfan Yayınları.
- Yusofi, S. H. (2013). Afganistan'da Siyasi Partiler (1990-2010). Yüksek Lisans Tezi, 164-166. Edirne, Türkiye: Trakya Üniversitesi.
- Zangna, M. B. (2016). Berresi Devlet-millet Sazi Pasa Cenk Sard der Afganistan Ba Takid ber Se Budi Dahili, Mantikavi ve Beynulfmileli. Fasname-i Siyaset Dergisi, 3. Yıl(9), s. 33.
- (<http://archive.goftaman.com/daten/fa/articles/part1/article24.htm>, 11.03.2023.
- https://www.bbc.com/persian/afghanistan/2013/06/130624_k04_afg_high_education_law.amp,
- <https://www.Kabulpress.org/article222279.html#.9k2U6aEQM>, 11.12.2020. adresinden alındı
- www.iec.org.ag/results/fa adresinden alındı

DAĞISTAN TARİXİNİN AZƏRBAYCAN TARİXİ İLƏ MÜNASİBƏTİ

doktorantı Həsənova Leyla Nizami qızı

AMEA-nın A.A.Bakıxanov adına Tarix İnstitutunun Beynəlxalq münasibətlər tarixi ixtisası üzrə
Majoring in the history of international relations at the A.A.Bakikhanov Institute of History of the Azerbaijan National
Academy of Sciences
PhD student Hasanova Leyla Nizami gizi

Xülasə.

Məqalədə Azərbaycan Respublikasının Rusiya Federasiyasının Dağıstan Respublikası arasında tarixi əlaqələri haqqında qısa məlumat verilir. Azərbaycanla Dağıstanı tarix boyu sıx mədəni və dostluq münasibətləri birləşdirir. Dağıstan tarixi Azərbaycan və Dağıstanın qardaş xalqlarını birləşdirən tarixdir. Bizim qardaşlıq və birlik tariximizdir. Bu tarixə sədaqət və onu qoruyub saxlamaq isə hamımızın müqəddəs borcumuzdur. Şimali Qafqazın şərqində yerləşən Dağıstanla Azərbaycan arasında mədəni əlaqələrin tarixi qədimdir. Bu sahədə zəngin qarşılıqlı mədəni münasibətlərə malik olan hər iki xalq həmişə dostluq və mehriban ünsiyyət şəraitində yaşamışlar. Tarix boyu azərbaycanlılardan qardaşlıq münasibətlərini hiss edən dağıstanlı sənətkarlar, yaxud adi vətəndaşlar öz vətənlərindən Azərbaycana pənah gətirmiş, bu ölkənin əhalisi ilə dinc və əmin-amanlıq mühitində yaşayıb-yaratmışlar.

Açar sözlər: Şimali Qafqaz, Azərbaycan, Dağıstan, xalqlar, tarixi ərazilər

RELATIONSHIP DAGESTAN WITH AZERBAIJAN HISTORY

Abstract

The article provides brief information about the historical relations between the Republic of Azerbaijan and the Republic of Dagestan of the Russian Federation. Azerbaijan and Dagestan are united by close cultural and friendly relations throughout history. The history of Dagestan is the history that unites the brotherly peoples of Azerbaijan and Dagestan. It is our history of brotherhood and unity. Loyalty to this history and preserving it is our sacred duty. The history of cultural relations between Dagestan and Azerbaijan, located in the east of the North Caucasus, dates back to ancient times. Both nations, which have rich mutual cultural relations in this area, have always lived in friendly and friendly relations. Artists or ordinary citizens of Dagestan, who have felt fraternal bonds with Azerbaijanis throughout history, took refuge in Azerbaijan from their homeland and lived in peace and tranquility with the people of this country.

Keywords: North Caucasus, Azerbaijan, Dagestan, , peoples, historical areas

Şimali Qafqazın şərqində yerləşən Dağıstanla Azərbaycan arasında mədəni əlaqələrin tarixi qədimdir. Bu sahədə zəngin qarşılıqlı mədəni münasibətlərə malik olan hər iki xalq həmişə dostluq və mehriban ünsiyyət şəraitində yaşamışlar. Tarix boyu azərbaycanlılardan qardaşlıq münasibətlərini hiss edən dağıstanla

sənətkarlar, yaxud adi vətəndaşlar öz vətənlərindən Azərbaycana pənah gətirmiş, bu ölkənin əhalisi ilə dinc və əmin-amanlıq mühitində yaşayıb-yaratmışlar.(1)

Dağıstan Şimali Qafqazın ən şərq hissəsində yerləşir. Dağıstan şimalda Kalmuk Muxtar Respublikası, şimal-qərbdə Stavropol vilayəti (ölkə), şərqdə Xəzər dənizi, cənubda Azərbaycan, cənub-qərbdə Gürcüstan, qərbdə Çeçenistan-İçkeriya ilə əhatə olunub. Bunlardan yalnız Gürcüstan və Azərbaycan müstəqil dövlətlərdir, digərləri isə Dağıstanla birlikdə Rusiya Federasiyasına tabedirlər. Dağıstan Qafqazda ən çox etnik elementlərin yaşadığı və ən çox etnik dillərin danışıldığı yerdir. Əslində ərəblər onu Cebel-ül Elsine (Dillər dağı) adlandırmışlar. Dağıstan tarix boyu Romalılar tərəfindən Albaniya adıyla, İslam əsərlərində isə Cebeli Kaf (Kaf dağı), Cebel-i sahibinden-ül Etrak (Türk yurdunun dağı), Cebel-i Kubç (Kubaçilərin dağı), Cebel-i Lan (Çöllər dağı) və Bab-ül Ebvab (Qapılar Qapısı) adlandırılmışdır.(2.s.2)

Dağıstan vilayətinin tərkibinə indiki Çeçenistanın və Kalmıkiyanın bir sıra əraziləri də daxil idi və azərbaycanlılar vilayətin cənubunda, yəni tarixən Azərbaycan dövlətinə mənsub olmuş öz tarixi torpaqlarında yaşayırdılar. 1866-cı ildə aparılan inzibati islahat nəticəsində Dərbənd quberniyası ləğv edilmiş və Dərbənd xanlığının ərazisi yeni bölgüyə əsasən yaradılan Qaytaq-Tabasaran dairəsinə qatılmışdı. Yarandığı zaman dairədə 42,1 min əhali yaşayırdı və əhali etnik baxımdan qaytaqlılardan, tatarlardan (azərbaycanlılar), kubaçilərdən, kumıklardan, tatlardan (dağlı yəhudilərdən) ibarət olmuşdur (3.s.24)

Etnik və dil müxtəlifliyi baxımından dünyanın ən qarışıq bölgələrindən biri olan Qafqazın, xüsusən də Dağıstanı anlamaq üçün ciddi təriflər vermək lazımdır. Qafqaz; Qərbdə Qara dəniz sahilindən şərqdə Xəzər dənizinə, Don və Volqa çaylarının birləşdiyi hissədən cənubda Aras, Arpaçay və Çoruh çaylarına qədər olan bölgə ilə məhdudlaşır. Qafqaz öz adını Qafqaz dağlarından almışdır. Qərbdən şərqə doğru aşağıya doğru uzanan Qafqaz dağları tarix boyu yaşamaq, qorumaq və gizlənmək imkanı verən yüksək təbii sədd olub. Bu dağ silsiləsinin şimalı Qafqaz Cəbhəsi (Madun-ı Qafqaz), cənubu isə Zaqafqaziya (Mavera-ı Qafqaz) adlanır. (4.s.273)

Dağıstan tarix boyu İslam sivilizasiyasının elm mərkəzlərindən biri olmaq şərəfini qazanmışdır. Dağıstanın demək olar ki, hər bir kəndində mədrəsələr yaradılmış, yaradılmış mədrəsələrdə İslam dünyasının mühüm din və alimləri yetişdirilmişdir. Lakin Rusiya istilalarından sonra təzyiqlər nəticəsində bir çox alim Osmanlı torpaqlarına köçməli oldu.(5.s.43-56)

Dağıstanda yaşayan qumuk türkləri, noqay türkləri və Azərbaycan türkləri Dağıstan əhalisinin 5/1-ni təşkil edir. Bu əhaliyə bölgədə qalan tatar türkləri, türkmənlər və s. daxil deyil. Türk dili bir vaxtlar bütün Qafqazda ortaq dil olub. (6.s.68)

Azərbaycan Cümhuriyyətinin Dağlı Respublikası ilə əlaqələri, onlara göstərdikləri maddi və mənəvi, diplomatik və hərbi dəstək haqqında C.Həsənovun və N.Nəsibzadənin əsərlərindən tutarlı məlumatlar əldə etmək mümkündür.(7)

Altay Göyüşovun “1917-1920-ci illərdə Şimali Qafqaz dağlılarının azadlıq uğrunda mübarizəsi” və Dağıstan xalqlarının istiqlal hərəkatı tarixinin öyrənilməsi və bu dövr həmin xalqların 400 ildən bəri davam edən azadlıq mücadiləsinin müəyyən mərhələsi, siyasi hadisələrin düzgün qavranılması üçün dağlı xalqlarının azadlıq tarixinin araşdırılması son dərəcədə zəruri olan ilk xüsusi tədqiqat əsəridir. Şimali Qafqaz və Dağıstan xalqlarının azadlıq hərəkatına, o cümlədən Dağlı Respublikasının yaranması və fəaliyyətinə aid ilk xüsusi tədqiqat işi isə A.Göyüşovun əsəridir. Müəllif əsərdə dağlıların Osmanlı imperiyası və Azərbaycanla, Avropa dövlətləri ilə, Gürcüstan və Rusiya ilə münasibətlərini araşdırmış, Dağlı Respublikasının fəaliyyətini təhlil etmiş, onun süqut etmə səbəblərinə aydınlıq gətirmişdir. Şimali Qafqaz və Dağıstan xalqlarının azadlıq hərəkatına, o cümlədən Dağlı Respublikasının yaranması və fəaliyyətinə aid ilk xüsusi tədqiqat işi isə A.Göyüşovun əsəridir.. Müəllif əsərdə dağlıların Osmanlı imperiyası və Azərbaycanla, Avropa dövlətləri ilə, Gürcüstan və Rusiya ilə münasibətlərini araşdırmış, Dağlı Respublikasının fəaliyyətini təhlil etmiş, onun süqut etmə səbəblərinə aydınlıq gətirmişdir. (8)

S.Ş.Hacıyevanın ədəbi, arxiv və sahə materialları əsasında yazılmış Dağıstan azərbaycanlıları XIX - 20-ci əsrin başlanğıcı tarixi etnoqrafik tədqiqat kitabında Dağıstan azərbaycanlılarının tarixi, mədəniyyəti və məişətinin tarixi-etnoqrafik tədqiqatıdır.(9)

Sevinc Əliyevanın “Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti və Şimali Qafqaz dövlətləri müstəqillik illərində (1918-1920)” kitabında müəllif Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti müstəqilliyinin ilk günlərindən Şimali Qafqazdakı müstəqil dövlətləri dəstəkləməsi və geniş arxiv mənbələri əsasında Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti ilə Şimali Qafqazdakı dövlətlərin sıx qarşılıqlı əlaqəsini və əməkdaşlığını, onların birləşmə ideyasını və layihələrini, Azərbaycan hökuməti və xalqı tərəfindən Şimali Qafqaz xalqlarının azadlıq mübarizəsinə hərtərəfli köməyi tədqiq etmişdir. (10.s.32)

N.A.Maqomedovun “XVIII-XIX əsrin birinci yarısında Cənubi Dağıstan və Azərbaycan xalqları arasında münasibətlər (iqtisadi, siyasi və mədəni aspektlər)” Monoqrafiyada XVIII-XIX əsrin birinci yarısında Cənubi Dağıstan və Azərbaycan xalqları arasında iqtisadiyyat, siyasət və mədəniyyət sahəsində əlaqələrin geniş spektri araşdırılır. Əsas ticarət yollarını və iqtisadi mərkəzləri, ticarət-iqtisadi əlaqələrin region xalqlarının iqtisadi və mədəni inkişafına təsirini göstərir. Nadir şahın istilasına qarşı Azərbaycan və Dağıstan xalqlarının birgə qəhrəmanlıq mübarizəsinin geniş panoraması yenidən yaradılmışdır. XVIII-XIX əsrlərin sonlarında Qafqazda təsir dairələri uğrunda yarışan Rusiya, Türkiyə və İranın xarici siyasətində regionun rolu və yeri göstərilir. XVIII-XIX əsrlərin qovşağında Türkiyə və İran, XIX əsrin 30-40-cı illərində Cənubi Dağıstan və Azərbaycan xalqının

çıxışlarının mahiyyəti açıılır. Maddi mədəniyyət, şifahi xalq yaradıcılığı, ədəbiyyat və elm sahələrində bölgə xalqlarının qarşılıqlı təsirləri vurğulanır. (11)

Uzun müddət həyata keçirilən köçürmə siyasəti yerli müsəlman əhalisinin say nisbətinin azaldılmasına yönəldilmişdi. İnkılab ərəfəsində Şimali Qafqazda əhalinin sayı 4.089.301 nəfər idi ki, onun 1.352.076 nəfərini dağlı xalqları təşkil edirdilər. Nisbət təxminən 1/3 idi. Terek vilayətində 1.377.923 nəfərdən yarıdan azı - 671.203 nəfəri dağlılar idi; 593.941 nəfəri ruslar, 34.908 nəfər dağlı olmayan müsəlmanlar, 30.430 nəfər erməni, 3961-i gürcü, 43.480-i digər millətlərin nümayəndələri idilər. Yalnız Dağıstan vilayətində yerli əhali çoxluqda idi: 718.859 nəfərdən 545.614 nəfəri dağlılar, 107.592 nəfəri əksərən türk olan digər müsəlmanlar, 36.123-ü rus, 4752-si erməni, 20.778 yəhudi və s. idilər. Terek vilayətində 250-270 min nəfər kazak yaşayırdı, digər ruslar isə “inoqorodniye” adlanırdılar. Kazaklar inoqorodnılardan fərqli olaraq özünəməxsus yarıhərbiləşdirilmiş təsərrüfatda birləşmiş xüsusi silki qrup idilər. Çarizm kazaklara dağlı azadlıq hərəkatını cilovlayacaq bir qüvvə kimi baxdığından, onları elə yerləşdirmişdi ki, kazak yaşayış məskənləri olan stanitsalardan ibarət xətt dağlı torpaqlarını iki yerə bölürdü. (8.s.29-31)

Məlum olduğu kimi, çar Rusiyasının işğalından sonra 1804-cü ildə Car-Balakəndə, 1826-cı ildə Gəncədə, 30-cu illərdə Car-Balakəndə, Qubada, sonrakı illərdə, həmçinin Şeyx Şamilin Dağıstanda üsyanı zamanı Azərbaycanın Dağıstanla sərhəd rayonlarında (Zaqatala, Şəki və b.) üsyanlar baş vermişdi. Bu üsyanlara tarixşünaslıqda 1940-1970-ci illərdə düzgün qiymət verilməmiş, hətta bəzi hallarda onlar qiyam belə adlandırılmışdı. Halbuki bu üsyanlar əsasən çar müstəmləkəçiliyinə qarşı yönəldilmişdi. Eyni sözləri XIX əsrin son rübündə baş vermiş qaçaq hərəkatına da aid etmək olar. (12.s.9)

İmam Şamilin məğlubiyyətindən sonra ruslar 1864-cü ilə qədər hücumlarını artırdılar. Yarım milyonluq rus ordusu Şimali Qafqaza daxil oldu. 1864-cü ildə Qafqaz sürgünü ilə Şimali Qafqazlıların çoxu Osmanlı İmperiyasına köçmək məcburiyyətində qaldı və Şimali Qafqazda yerli Qafqaz əhalisi kəskin şəkildə azaldı. Mustafa Tanrıverdi qafqazlıların köçü ilə bağlı rus mənbələrini toplayaraq öz araşdırmasında Qafqaz köçünün rusların gözündən necə başa düşüldüyünü açıqlamışdır. Rusiya mənbələrinə görə; Rusiya çarizminin Qafqazda hökmranlıq etmək cəhdinin tərkib hissəsi olan Qafqaz müharibəsi dağlılara qarşı mübarizə kimi irəli sürülür. Avropalıların müstəmləkə sistemi kimi Rusiya da bu qabaqcıl əməliyyatları sivilizasiyanın gətirilməsi layihəsi kimi təqdim edirdi. Rusiya Şimali Qafqaza nəzarət etmək istəyirdi və bölgəyə ruslar, ukraynalılar və polyaklar köçürüldü. 19-cu əsrdə müstəmləkəçiliklə ərazi etnik cəhətdən ruslaşdırıldı. (13.s. 137-139)

Qaçaqçılıq hərəkatı da dağlıların azadlıq mübarizəsində önəmli yer tuturdu. Bu hərəkat adət-ənənələrin, şəratin qorunması, qazavatın davamı kimi qiymətləndirilirdi. Qaçaqların arasında məşhur din xadimləri, şeyxlər, qazılar da çox idi. Çar hökuməti qaçaq hərəkatının rəhbərlərindən Şeyx Uzun Hacı başda olmaqla yeddi nəfəri Sibirə sürgün etmişdi. Şimali Qafqaz Cümhuriyyətinin ruslara qarşı müstəqillik müharibələri apardığı illərdə

Azərbaycan Şimali Qafqaz Respublikasının nümayəndəsi olmuş Əli Xan Kantemir, Musa Kundukovun Xatirələri kitabında yazdığı ön sözdə Musa Kundukov və Qazi Məhəmmədin Osmanlı İmperiyası adına döyüşlərdə mühüm rol oynadığını qeyd edib. (14.s.12)

1917-ci il may ayının 1-də Vladıqafqazda "Şimali Qafqaz Dağlıları İttifaqı"nın təşəbbüsü ilə Şimali Qafqaz və Dağıstanın dağlı xalqlarının I qurultayı çağırıldı. Bu qurultayın keçirilməsinə Azərbaycan sahibkarları böyük maddi kömək göstərdilər: Hacı Zeynalabdin Tağıyev 50 min, Mirzə Əsədullayev və Murtuza Muxtarov hərəyə 5 min rubl. Qurultayda Rusiyanın gələcək üsul-idarəsinin federativ-demokratik respublika şəklində qurulmasının zəruriliyi haqqında Bakı qurultayının qərarı bəyənilədi. Qurultay adından Rusiya Dumasının sədri Rodzyankoya, Müvəqqəti hökumətin başçısı knyaz Lvova və Petroqrad Sovetinin sədri Çxeidzeyə göndərilən teleqramlarda dağlıların federativ demokratik Rusiya uğrunda mübarizə aparacaqları bildirilirdi. (Nəşibzadə.7.s.33). Lakin adı çəkilən üsyanlar ruslar tərəfindən yatırıldı. 1909-cu ildə Abrek Zəlim xan ruslara qarşı ciddi müqavimət göstərdi. Ruslara böyük itkilər verdi. 1913-cü ildə Zəlim xanın müqavimət mübarizəsi də ruslar tərəfindən dayandırıldı.(2.s.167) Beləliklə, Rusiya çarlığı Dağıstanda tam suverenlik qurdu. 1917-ci il Fevral inqilabına qədər Rusiya çarlığı Dağıstanı idarə edirdi.

1917-ci ilin ilk aylarında Şimali Qafqaz ziyalıları və xalqları mövcud vəziyyəti müzakirə etmək və bölgənin gələcəyinə hazırlaşmaq üçün nə edəcəklərini müəyyən etmək üçün yığıncaqlar keçirdilər. 1917-ci il martın 5-6-da Terek vilayətinin mərkəzi olan Vladikafkas (Terekqala) şəhərində yığıncaq keçirildi. (15. s.14)

1918-1920-ci illər tarixi, Qafqazda yeni müstəqil dövlətlərin yaranması, Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin Şimali Qafqazın tarixən yaxın olan müsəlman xalqlarına dəstəyi və həmçinin Türkiyənin dindəş müsəlman- Azərbaycan və şimali qafqazlılara qardaş köməyi əlbəttə ki, Rusiyanın zəifləməsi və məğlubiyəti nəticəsində mümkün olmuşdu. Sözsüz ki, burada talelərin bir-birinə olan bağlılığını vahid və qaçılmaz edən mənəvi yaxınlıq və qan yaddaşı da öz əhəmiyyətli rolunu oynamışdır. (10.s.32)

1918-ci ilin martında daşnak-bolşevik birləşmələri tərəfindən Bakıda türk-müsəlman əhaliyə qarşı törədilmiş soyqırımı da başlıca olaraq Azərbaycanın muxtariyyəti və müstəqilliyi əleyhinə yönəldilmişdi. M.Ə.Rəsulzadə də Mart qırğınının səbəbini 1917-ci ilin son rübündən başlayaraq müsəlman demokratiyasının həyata keçirməyə çalışdığı "Azərbaycan muxtariyyəti"ndə görürdü. O yazırdı ki, "siyasi proqram şəklində meydana atılmış Azərbaycan muxtariyyəti bolşeviklərin planlarına uyğun gəlmirdi". (16)

"Beynəlxalq mədəni əlaqələr" kitabında göstərilir ki, Azərbaycan xalqının görkəmli ziyalı, filosof və tarixçisi Abbasqulu ağa Bakıxanov Dağıstan xalqlarının tarixi ilə yaxından məşğul olmuş sənətkarlardandır. Dağıstan xalqının tərəqqipərvər alimi Həsən Əlqədari Azərbaycan dilini, tarixini və ədəbiyyatını yaxşı öyrənmiş, Azərbaycan dilində əsərlər yazıb-yaratmışdı. Müəllif Azərbaycan dilində yazdığı, eyni zamanda, Bakıda çap etdirdiyi "Asari-Dağıstan" adlı kitabında iki xalqın dostluğuna yüksək qiymət vermişdi. Həsən Əlqədari

Azərbaycanın məşhur alimi Həsən bəy Zərdabi, Firudin bəy Köçərli və digər alim və yazıçılarla şəxsən əlaqə saxlamış, hətta dost olmuşdur. Həsən bəy Əlqədari Zərdabinin nəşr etdirdiyi "Əkinçi" qəzetinin abunəçisi və müxbiri olmuş, qəzetin Dağıstanda yayılmasına ciddi kömək göstərmişdi. Bu fakt iki xalq arasında dostluğun bariz nümunəsi idi. (1)

Azərbaycanla Dağıstan arasında dostluğun, mədəni mübadiləsinin inkişafına güclü təsir edən amillərdən biri də ötən əsrin 40-cı illərində respublikanın idarə edilməsinə azərbaycanlı ziyalı və siyasi xadimlərinin cəlb edilməsi faktı idi. Azərbaycanın siyasi xadimləri Əziz Əzizov, Əli Əliyev, Ə.Aydınbəyov, H.Qorxmazov və başqaları tarixin ən çətin çağlarında (Böyük Vətən müharibəsi illərində) Dağıstan Respublikasında dövlət və hökumətin tapşırıqlarını böyük məsuliyyət hissi ilə yerinə yetirmişlər. (1)

6 sentyabr 1996-cı il tarixdə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Heydər Əliyev Azərbaycanın Görkəmli Dövlət və Elm Xadimi Əziz Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinin keçirilməsi haqqında sərəncam imzalanmışdır. Əziz Əliyevin 100 illiyinə həsr olunmuş, Dağıstanda və Azərbaycanda keçirilmiş yubiley tədbirləri xalqlarımız, ölkələrimiz, dövlətlərimiz arasında, insanlar arasında olan səmimi, dostluq münasibətlərini bir daha nümayiş etdirir. Əziz Əliyev özünün çoxcəhətli fəaliyyəti, humanizmi və qayğıkeşliyi sayəsində Dağıstan və Azərbaycan xalqlarının sarsılmaz dostluğunun simvollarından birinə çevrilmişdir. Əziz Əliyev-həm həkim, həm alim, həm də səhiyyə təşkilatçısı idi. O, dövlət xadimi, nazir, çətin illərdə Azərbaycanın rəhbərlərindən biri, XX əsrin ən ağır illərində Dağıstanın birinci rəhbəri idi, Moskvada, sonra isə Azərbaycanda məsul işdə çalışmışdı. Ancaq eyni zamanda, onun həyatı heç də asan keçmirdi, maneələrlə, çətinliklərlə, özünə qarşı edilən bir çox haqsızlıqlarla rastlaşırdı. Amma bunların hamısını aradan qaldırır və yolundan dönmürdü. Bizim üçün xüsusi əhəmiyyəti olan odur ki, Azərbaycan xalqının oğlu Əziz Əliyev yüksək bacarığını, fayda vermək qabiliyyətini yalnız tək-cə öz respublikasında, ölkəsində nümayiş etdirməmişdir. O, müharibə illərində İranda çox məsul işi uğurla yerinə yetirmiş, Dağıstanın rəhbəri kimi son dərəcə məsuliyyətli vəzifənin öhdəsindən çox gözəl gəlmiş Moskvada-tərkibində yaşadığımız Sovetlər İttifaqı kimi bir dövlətin paytaxtında müvəffəqiyyətlə çalışmışdır. (17.s.8-9)

Ədəbiyyat siyahısı:

1. . <http://www.anl.az/down/meqale/ses/2014/fevral/351095.htm>
2. Şerafeddin Erel, Dağıstan ve Dağıstanlılar, İstanbul Matbaası, İstanbul 1961,s.264
3. Артур Цуциев. Атлас этнополитической истории Кавказа (1774-2004). М., 2006 с.128
4. Nedim İpek, "Kafkaslardaki Nüfus Həreketləri", Türkiyə Məcmuası, Cilt: XX, İstanbul 1997, s.273-309
5. Makhach Musayev, Diana Alkhasova, "Daghestani 'Ulema' in The Muslim World", Islam and Sufism in The Dagestan, (Ed: Moshe Ganner), Finnish Academy of Science and Letters, Helsinki, 2009,
6. Paul B. Henze, "Circassian Resistance to Russia", The North Caucasus Barrier, The Russian Advance Towards The Muslim World, New York, St. Martin Press, 1992,
7. Həsənov. С. Azərbaycan beynəlxalq münasibətlər sistemində. Bakı, 1993;s.362
Nəsibzadə N. Azərbaycanın xarici siyasəti (1918-1920), Bakı, 1996.s.304
8. Göyüşov A. 1917-1920-ci illərdə Şimali Qafqaz dağlılarının azadlıq uğrunda mübarizəsi. Bakı, 2000. s.352



9. Гаджиева С.Ш. XIX – начало XX в.: Историко-этнографическое исследование. М.: «Вост. лит. » РАН, 1999. С.90-91.
 10. Sevinc Əliyeva. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti və Şimali Qafqaz Dövlətləri müstəqillik illərində (1918-1920) Bakı-2020. s.322
 11. Магомедов Н.А. Взаимоотношения народов Южного Дагестана и Азербайджана в XVIII - первой половине XIX в. (экономический, политический и культурный аспекты). - Махачкала, 2004. - 192 с.
 12. Azərbaycan tarixi. Yeddi cildə. IV cild (XIX əsr). Bakı. "Elm". 2007. 504 səh. + 48 səh. illüstrasiya.
 13. Mustafa Tanrıverdi, “Kuzey Kafkasya’dan Muhaceretin Rusça Literatürde Ele Alınışı”, Uluslararası 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı’nın 140. Yılında Kafkas Göçleri ve Etkileri Sempozyumu Bildiri Kitabı, İstanbul, Gürcistan Dostluk Derneği Yayınları, 2019, s. 137-139
 14. Murat Yağan, Musa Kundukhov’un Anıları, İstanbul, Kafkas Kültür Dernekleri Yayını, 1978,s.21
 15. Berzeg, Kuzey Kafkasya Cumhuriyeti (1917-1922) 1. Cild, s. 408
 16. <http://www.anl.az/down/meqale/xalqgazeti/2015/may/439611.htm>
- Azərbaycanın və Dağıstanın böyük oğlu (Azərbaycan və rus dillərində) Tərtibçi: Səfalı Avdal oğlu Nəzərli. s. 254.

İLANCI TÜRKMENLERİN GELENEKLERİ

Sarah Shakor Hasan ALBAYATI,
Yüksel lisans Öğrencisi, Nevşehir HBV Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Dili ve Edebiyatı
Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0002-1671-6914

Özet

Türkmenler, Ortadoğu başta olmak üzere dünyanın birçok yerinde yaşayan etnik bir gruptur. Büyük bir Türkmen nüfusuna sahip olan Irak, Ortadoğu'nun en karmaşık yapıya sahip ülkelerinden biridir. Irak Türkmenleri ya da Irak Türkleri, tarih boyunca önemli bir yere sahip olmuştur. Irak Devleti'nin farklı bölgelerinde yaşayan ve genellikle Türkçe dilini kullanan Türkmenler, Irak'ın üçüncü büyük etnik grubu olarak bilinirler. Türkmenler, çoğunlukla Türk mirasını ve Türk kimliğini taşırlar. Bu araştırmada, Diyale iline bağlı Kifri bölgesinde gözlerden uzak bir konumda bulunan ve bir Türkmen köyü olan "İlançı Köyü" ele alınarak köyün adı ile ilgili çeşitli hipotezler ve orada yaşayan insanların tarihi, gelenek ve görenekleri, kışlık ve yazlık yiyecekleri doğal olarak nasıl koruyabilecekleri, yöresel yemekleri; ev, zanaat, tarım ve sanayide kullandıkları araçların adları, geleneksel giysileri ve "İlançı" köyüne yakın olan Türkmen vadileri; dağları ve yöreleri; coğrafi ve arkeolojik konumları ve nüfus sayıları belirtilmektedir.

Çalışmanın konusuyla ilgili günümüze kadar herhangi bir bilimsel araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle, nitel araştırma araçlarından görüşme yöntemi kullanılarak veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler ses kaydına alınıp Türkmençe'den Türkçe'ye çevrilmiştir. fakat, Türkmen dilindeki bazı sözcüklerin telaffuzunu değiştirmemek için Azerbaycan alfabesi kullanılarak yazılmıştır. Bu çalışmada bölgenin tarihsel önemi, folklorun korunması, çeşitli ürünler, yemekler ve diğer adlar gibi konular tanıtılarak, bilinmeyen Türkmen bölgeleri hakkında bilgi verilerek toplumun bilinçlendirilmesi önermektedir.

AnahtarKelimeler: Irak Türkmenleri, İlançı, Halk edebiyeti, Gelenekler

TRADITIONS OF THE İLANCI TURKMEN

Abstract

Turkmens are a diverse ethnic group that primarily inhabits the Middle East. Iraqi Turkmens, or Iraqi Turks, have become prominent throughout history. Iraq, which has a strong Turkmen population, has one of the most complicated structures in the Middle East. Turkmens, who live in various parts of Iraq and usually speak Turkish, are the third largest ethnic group in Iraq, and they mostly carry Turkish heritage and Turkish identity. In this research, "İlançı", a Turkmen village that is located in a secluded Kifri region of Diyale province, is taken into consideration, and various hypotheses about the name of the village, how they can naturally preserve the history, traditions, and customs of the people living there, their winter and summer foods, their local foods, the names of household and crafts tools used in agriculture and industry, traditional clothes, and Turkmen valleys, mountains,

and regions close to "İlançı" village, their geographical and archaeological locations, and their population numbers will be indicated.

Until today, no scientific research on the subject of the study has been undertaken. In this case, data were gathered using the interview technique, which is one of the qualitative research tools. After recording the collected data; it was translated from Turkmen to Turkish. However, in order not to change the pronunciation of some words in the Turkmen language, they are written using the Azerbaijani alphabet. In this study, it is recommended to promote societal awareness by highlighting the historical significance of the location, preserving folklore, various products, foods, and other names, and providing information about unknown Turkmen regions.

Keywords: Iraqi Turkmens, İlançı, Folk Literature, Traditions

SİYASAL İLETİŞİMDE SOSYAL MEDYA KULLANIMI: TÜRKİYEDEKİ SİYASAL LİDERLERİN TWİTTER KULLANIMI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

Aylin SARIALIOĞLU

Kırıkkale University, Keskin Vocational School, Department of Public Relations And Publicity

ORCID: 0000-0001-9160-1642

Fatih DEĞİRMENCİ

Atatürk University, Faculty of Communication, Department of Public Relations And Publicity

ORCID: 0000-0002-5589-3331

ÖZET

Değişen ve gelişen dünyada teknolojinin kullanılmadığı bir platform neredeyse yok denecek kadar azdır. Birçok alanda etkisini gösteren teknoloji ve onun getirdiği yenilikler ile birlikte dijitalleşme hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Küreselleşme ile birlikte artık düşüncelerin bile dijital platformlarda ifade edildiği bir dünya şekli meydana gelmiştir. Bu dijital platformlardan düşüncelerin, fikirlerin en çok ve açıkça ifade edildiği sosyal mecralarda biri olan Twitter, siyasi yönelimi etkilemek, siyasetçilerin etkili iletişim kurarak halkın desteğini almak ve daha geniş kitlelere hitap etmek istemeleri, etkili geribildirim alma amaçlarıyla sıklıkla kullanılan siyasi iletişim aracı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada son yıllarda sıklıkla karşılaştığımız bir kavram olan siyasi iletişim üzerinde durulmuş ve yeni iletişim teknolojileri ile birlikte geçirdiği dönüşüm ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra siyasi liderlerin sıklıkla tercih ettikleri bir sosyal mecrası olan Twitter üzerinde araştırmalar yapılmış ve 01-30 Kasım 2022 tarihleri arasında Adalet ve Kalkınma Partisi (AKP) lideri Recep Tayyip Erdoğan ve Cumhuriyet Halk Partisi (CHP) lideri Kemal Kılıçdaroğlu'nun resmi Twitter hesapları incelenmiştir. Çalışmada sosyal bilimlerde yoğun bir şekilde kullanılan ve önemli bir teknik olan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada, siyasi liderlerin Twitter hesaplarını nasıl kullandıkları ve ne kadar etkileşime girdiklerini, aralarında oluşan kullanım farklılıklarını ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Sonuç olarak her iki liderin de Twitter platformunu halkı bilgilendirme ve etkileme amaçlı kullandıkları ve iktidar partisi lideri Recep Tayyip Erdoğan'ın bu platformu daha aktif ve daha etkili kullandığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Siyasi İletişim, Twitter, AKP, CHP.

THE USE OF SOCIAL MEDIA IN POLITICAL COMMUNICATION: A COMPARATIVE ANALYSIS ON THE USE OF TWITTER BY POLITICAL LEADERS IN TURKEY

ABSTRACT

In a changing and developing world, a platform where technology is not used is almost nonexistent. Digitalization has become an inseparable part of our lives with technology and its innovations. With



globalization, a world shape has emerged where even thoughts are expressed on digital platforms. Among these digital platforms, Twitter, which is one of the social media where thoughts and ideas are expressed most and openly, appears as a political communication tool that is frequently used for the purposes of influencing the political orientation, getting the support of the public by effective communication of politicians and appealing to wider masses, and getting effective feedback.

In this study, political communication, a concept that we have encountered frequently in recent years, has been emphasized and its transformation with new communication technologies has been revealed. In addition, researches were conducted on Twitter, a social media frequently preferred by political leaders, and the official Twitter accounts of Justice and Development Party (AKP) leader Recep Tayyip Erdoğan and Republican People's Party (CHP) leader Kemal Kılıçdaroğlu between 01-30 November 2022. examined. In the study, content analysis method, which is an important technique and used extensively in the field of social sciences, was used. In the study, it is aimed to reveal how political leaders use and interact with Twitter accounts, and the differences in usage between them. As a result, both leaders of the Twitter platform to inform and influence the public, and the leader of the ruling party, Recep Tayyip Erdogan, demonstrated this platform more actively and more effectively.

Keywords: Political Communication, Twitter, AKP, CHP.

1. GİRİŞ

İnsanların topluluk halinde yaşamlarını sürdürdükleri dönemden beri var olan siyasal iletişim günümüzde şekil değiştirerek varlığını devam ettirmeyi başarmıştır. İletişimin en önemli alanlarından biri olan siyasal iletişim, siyasal aktörlerden siyasi partilerin ve liderlerinin hedef kitlenin tutum ve davranışlarını yönlendirmek adına uyguladığı iletişim faaliyetleri olarak tanımlanabilmektedir.

Yeni iletişim teknolojilerinin bir uzantısı olan sosyal medya platformlarını gerek dünyada gerek Türkiye’de kullanan kişi sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Kullanıcılarına çift yönlü iletişim imkânı sunan bu platformlar - özellikle Twitter platformu- seçim zamanlarında daha fazla olmak üzere siyasi parti ve liderlerinin de sıklıkla kullandığı ortamlar haline gelmiştir. Parti liderleri, Twitter’ı bir siyasal propaganda aracı olarak kullanmış ve seçime hazırlık aşamasında liderlerin resmi hesapları her geçen gün önemini ve etkisini daha da arttırmıştır.

Bu çalışmanın amacı 2023 seçimlerine az bir zaman kala iktidar partisi ve ana muhalefet partisi liderlerinin seçmen kitleye ulaşabilmek adına Twitter’ı nasıl ve ne sıklıkla kullandıkları, nasıl etkileşim kurdukları, aralarındaki kullanım farklılıkları ve benzerliklerini 01-30 Kasım 2022 tarihleri dikkate alınarak içerik çözümlemesi yöntemi ile ortaya koymaktır.

Elde edilen verilere göre her iki lider de Twitter'ı propaganda ve geniş kitleleri bilgilendirme ve etkileme amaçlı kullandıkları ortaya çıkmıştır. Fakat İktidar Partisi lideri Recep Tayyip Erdoğan'ın bu amaçla sosyal medya aracı olan Twitter'ı daha fazla kullandığı, takipçi sayısının daha fazla olması sebebiyle paylaşımlarının daha fazla beğeni, retweet, yorum aldığı, videolarının ise daha fazla izlenme sayısına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2. SİYASAL İLETİŞİM

İnsan sosyal bir varlık olmasından ötürü geçmişten günümüze sürekli iletişim kurmuştur. Geçmiş insanlık tarihine dayanan iletişim kavramı ile ilgili literatürde pek çok tanım bulunmaktadır. En basit anlamıyla iletişim, mesaj alıp verme, düşüncelerin aktarılması, bilgi veya anlamların karşı tarafa gönderilmesi veya alınmasıdır (Küçük, 2016). Türk Dil Kurumunun Güncel Türkçe Sözlüğünde iletişim, "duygu, düşünce veya bilgilerin akla gelebilecek her türlü yolla başkalarına aktarılması, bildirişim, haberleşme, iletişim" şeklinde tanımlanmaktadır. Aziz'e göre iletişim, "insanlığın var olması ile ortaya çıkan bir gereksinimdir" (Aziz, 2012). Geçikli'ye göre iletişim "sadece bilgi paylaşımı ve duyguların aktarımı değildir. İletişim anlam yaratma, etkileme ve değiştirme, etkileme ve yönlendirme gibi birçok işlevi vardır. Ayrıca, iletişimin kendi içinde bir yapısı vardır ve bu yapıya temel oluşturan bir planlamaya sahiptir" (Geçikli, 2010). Geçikli 'nin yaptığı bir başka tanıma göre "iletişim, duygu, düşünce tutum ve kanaatlerin sözlü ve sözsüz semboller aracılığıyla göndericiden alıcıya iletilmesi; alıcının da bunları biyolojik ve psiko-sosyal süreçlerden geçirerek tekrar göndericiye geri iletmesi sürecidir" (Geçikli, 2010). Bir diğer tanıma göre ise iletişim, "iletilmek istenen materyalin, ilgili herkes tarafından tamamen anlaşılabilmesi amacıyla bilgi, kanaat ya da düşüncenin yazı, konuşma ve görsel araçlarla veya bunların bir arada kullanımıyla iletilmesi, alınması veya değiştirilmesi" olarak tanımlanmaktadır (Küçük, 2016). Tortop ve Özer ise iletişimin dinamikliğine vurgu yaparak kişiler ya da toplumlar arasında haber, olgu, fikir ya da ileti değişimi süreci olarak tanımlamaktadırlar (Tortop, Özer, 2017). Geçikli'ye göre bu kadar çok tanımlamanın olmasının sebebi iletişim konusunun psikoloji, sosyoloji, işletme yönetimi, davranış bilimleri, sosyal psikoloji, felsefe, kültür antropolojisi gibi birçok alanda incelenmiş olmasından kaynaklanmaktadır (Geçikli, 2010). Kavramın genel kabul gören bir tek tanımının olmamasının sebebini, John Newman, "A Rationale for a Definition of Communication" adlı makalesinde, iletişimdeki bilgi eksikliğinden değil ama kavramın doğasını anlama eksikliğinden kaynaklandığını ifade etmektedir (Peltekoğlu, 2016). Bir diğer görüşe göre tanımların bu kadar fazla olmasının sebebi, gelişen bir bilimin yeni anlayışlarla değişik yorumlanmasından çok kavramın farklı anlamlarda kullanılmasından doğmaktadır (Tortop, Özer, 2017).

Siyasal iletişim içerisinde siyaset kavramını da barındırdığı için siyaset kavramı da çok eski tarihlerden beri yönetenler ile yönetilenlerin ortaya çıktığı tarihten beri vardır (Aziz, 2017). Özünde zaten karmaşık olan insan ve toplumun bulunduğu bir kavramı tanımlamak oldukça zordur. Bu sebepten ötürü literatürde siyaset ile ilgili

olarak yapılmış olan pek çok tanım ile karşılaşmaktayız. En basit anlamıyla Türk Dil Kurumunun Güncel Türkçe Sözlüğünde siyaset kavramı politika kavramıyla eş anlamlı olarak kullanılmakta ve “Devlet işlerini düzenleme ve yürütme sanatıyla ilgili özel görüş veya anlayış” olarak tanımlanmaktadır. Siyaset kelimesi Arapçadan Türkçe’ye geçen bir kelime olup bu dilde “siyasa” şeklinde kullanılmaktadır (Dursun, 2004). Türkçe’de siyaset kelimesinin yerine aynı anlamda kullanılan ‘politika’ kelimesi, siyasetin Batı dillerindeki karşılığıdır (Dursun, 2004). Aristoteles politikayı, “en yüksek iyi” ve “iyi yaşama”yı amaçlayan devlete ilişkin tüm faaliyetler, devlet yönetimi ve yurttaşlığa ilişkin işler şeklinde tanımlamıştır (Dursun, 2004). Dursun, hiçbir tanım ve yaklaşımın siyasetin bütününe tüm yönleriyle kapsamamasının mümkün olmadığını ifade ederek yine de siyasetin tanımını toplumun tümünü ilgilendiren ilişkileri son aşamada meşru zora dayanarak düzenleyen eylemler bütünü şeklinde yapmaktadır (Dursun, 2004). Kapani’ye göre, siyasetin özü toplumdaki değerlerin dağıtımı ile ilgili bir görüş ve çıkar çatışması, bir iktidar mücadelesidir (Kapani, 2010).

İletişim ve siyaset gibi karmaşık, geniş kapsamlı ve tanımlanması güç olan iki kavramın birleşmesiyle ortaya çıkan siyasal iletişim kavramının da bu sebepten dolayı tek bir tanımının yapılması oldukça zordur. Aziz’e göre bu kadar fazla tanımın olmasının sebebi “siyasal iletişim kavramının geniş kapsamlı olmasından kaynaklanmaktadır. Tokgöz’e göre ise kavramın tanımlanmasının bu kadar zor olmasının sebebi, günümüzde siyaset bilimcilerin, siyasetçilerin, devlet adamlarının, gazetecilerin, reklamcılarının siyasal iletişimden sık sık söz etmekten kendilerini alamamaları ve bununla birlikte siyasal iletişimin tanımını kendilerine göre yapmaya çalışmalarıdır (Tokgöz, 2008). Tüm bu karmaşıklığa rağmen Aziz, siyasal iletişim kavramını en basite indirgeyerek “siyasal aktörlerin belli ideolojik amaçlarını, belli gruplara, kitlelere, ülkelere ya da bloklara kabul ettirmek ve gerektiğinde eyleme dönüştürmek, uygulamaya koymak üzere çeşitli iletişim tür ve tekniklerinin kullanılarak yapılması” olarak tanımlamaktadır (Aziz, 2017). Ithaiel de Sola Pool siyaset iletişimi kavramını şu şekilde tanımlamıştır: “Hükümet işlerine ait bilgi, fikir ve tutumları yaymak için oluşturulmuş bazı uzman kuruluşların uğraşlarıdır” (Tokgöz, 2008).

Bu tanımları arttırmak mümkündür ancak genel olarak bakıldığında siyasal iletişim, siyasi liderler ve partilerin kitle iletişim araçları vasıtasıyla kendilerini kamuoyuna ifade etmek, seçmen kitlenin istek ve ihtiyaçlarına cevap vermek, hedef kitlelere kendi ideolojilerini benimseterek tutum ve davranış değişikliği yaratmak ve iktidarı elde etmek amacıyla yapılan uzun vadeli, düzenli çalışmalar bütünü olarak tanımlanabilmektedir.

Yavaşgel, iletişimin meşruluğun temel dayanağı olduğunu, iletişim olmadan meşruluğun olmadığını ve bu nedenle her iktidarın kendi varlığını meşru kılmak zorunda olduğunu, iktidarda kalabilmenin ön koşullarından birinin meşruluk olduğunu ifade etmektedir. Siyasal iletişimde günlük bir meşruluk arayışı vardır. Ancak siyasal iletişimin seçimin ertesi günü sona ereceği üzerine yanlış bir kanı da yerleşmiş bulunmaktadır. Oysa, siyasal



iletişim, ister iktidardaki parti için isterse de muhalefettekiler için olsun, seçim dönemi sonrasında da sürdürülmek zorunda olunan de facto bir durumdur. İktidar seçmenlerine her fırsatta iyi bir seçim yaptıklarını inandırmaya çalışırken muhalefetteki partiler de kendilerini gelecek seçimlerde seçerlerse ne kadar iyi bir seçim yapmış olacaklarını iktidarın icraatıyla karşılaştırarak bunu halkla inandırma gayreti içerisinde olduklarıdır. İşte bu meşruluk arayışıdır. Yavaşgel, tüm bunlardan hareketle siyasal iletişimi ikna etmeye erekenmiş bir iletişim olarak tanımlamaktadır (Yavaşgel, 2004).

Siyasal iletişimin rolü ve öneminin siyasal düşünürlerce hep takdir edildiğini söyleyen Tokgöz, çağımızda siyasal iletişim üzerine çalışmaların yoğunluk kazanmasının, İkinci Dünya Savaşından sonra, dünya siyasal arenasında görülen büyük değişikliklerle kendisini göstermeye başladığını ifade etmektedir. Bu artışın sebepleri ise İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, evrensel siyasal toplulukta görülen büyük değişiklikler arasında genel oy ilkesinin evrensel ölçüde kabul görmesi, seçmenleri seferber edebilen kitlesel siyasal partileri, baskı ve çıkar grupları ile kitle iletişim araçlarının çeşitlenmesini ve yaygınlaşmasıdır (Tokgöz, 2008).

3. SOSYAL MEDYA VE TWİTTER

İnternet, dünyada ve buna bağlı olarak Türkiye'de yaygın olarak kullanılmaya başlanıldığı 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren kendi kullanım biçimine ilişkin devrimleri yapmakta son derece tereddütsüz yol kat etmeyi başaran bir mecradır (Irak, Yazıcıoğlu, 2012). Gelişen ve değişen teknoloji ile birlikte internet teknolojileri de sürekli yenilenmiş ve ilerlemiştir. Bu değişimlerle birlikte yeni kavramlar hayatımıza girmiştir. Bunlardan bir tanesi de sosyal medya kavramıdır. Sosyal medya, "tüketicilerin internet ağlarını kullanarak etkileşimlerini sağlayan araç ve hizmet uygulamalarının tümü" olarak tanımlanmıştır (Yiğit, 2001; akt. Çelik, 2020). Bir başka tanımda ise sosyal medya "yeni kitle iletişim araçlarının en interaktif, en sosyal olanıdır; geri planında bilgisayar ağları olan, dili dijital olan, mesajın kaynağı interaktif olduğu ve mesajın global olarak paylaşılabilirdiği bir medyadır"(Castells, 2007; akt. Alikılıç, 2011).

Sosyal medyanın en önemli özelliği kişileri sosyalleştirmektir. İnternet ortamında sosyalleşmek de etkileşim ile mümkündür. Sosyal medya, mesaj ve içeriklerin paylaşılmasını, çevrimiçi toplulukların ilgi alanlarına göre belirli platformlarda toplanılmasını, birbirleriyle etkileşime girerek sosyalleşmelerini sağlamaktadır (Alikılıç, 2011). Genel olarak sosyal medya birden çok katılımcının karşılıklı iletişim kurmalarına olanak tanıyan, kullanıcılarına çevrimiçi bir şekilde görüşlerini, fikirlerini, deneyimlerini, bilgilerini paylaşma olanağı veren yeni iletişim teknolojileri olarak tanımlanabilir.

İnternet kullanıcıları öncelikli olarak Web 1.0 yani kullanıcıların pasif oldukları, sadece bilgiyi elde edebildikleri, içeriğe müdahale edemedikleri bir evreden geçtiler. Sonrasında ise kullanıcıların daha aktif olduğu, içerik oluşturup paylaşım yapabildikleri ve etkileşim kurabildikleri Web 2.0 evresi başladı. Bu evrede Web 2.0



teknolojisinin uzantısı olan sosyal medya platformları ortaya çıkmıştır. Bunlar Google, Facebook, Twitter, Skype, Wikipedia, Youtube, LinkedIn gibi platformlardır. Siyasi partiler bu platformlarla geleneksel medyadaki tek yönlü iletişimden uzaklaşıp halk ile doğrudan doğruya iletişim kurabilecekleri araçlara sahip olmuşlardır. Aziz bu konudaki en çarpıcı örneğin 2008 ABD Başkanlık seçiminde Barack Obama'nın kullandığı paylaşım siteleri, e posta ve SMS tekniğinin olduğunu ifade etmektedir. Obama'nın bu yolla 18-45 yaş seçmen kitlesinden 17 milyon seçmene ulaştığı bilinmektedir (Aziz, 2017).

Twitter insanlara siyasete katılma imkânı sunduğu, fikir aktarımına olanak verdiği için hem seçmen hem de siyasal aktörlerin sıklıkla tercih ettiği bir mecra haline gelmiştir. Twitter internetin çeşitli hizmetleri içerisinde, kişi- grup, örgüt- grup iletişimi açısından en hızlı yayılan internet hizmetine örnektir (Aziz, 2017). Twitter, gerçek zamanlı kişinin düşüncelerini, bağlantılarını ve bilgilerini internet ortamında paylaşmasına imkân veren bir microblogging aracıdır. (Çelik, 2020).

2006 yılında kurulan sosyal medya platformu Twitter günümüzde 340 Milyon aktif kullanıcıya sahiptir (Karcı, 2021). Türkiye'de ise yaklaşık 14 milyon aktif Twitter kullanıcısı bulunmaktadır (Tankovska, 2021; akt. Polat, Dilmen, Sütcü, 2021). Twitter kullanıcılarına 280 karakter içerebilen bir mesaj paylaşmaya izin veren bir sosyal ağdır. Bu mesaja da tweet adı verilir (Karcı, 2021). Twitter'ın sunmuş bu karakter sınırlaması mesajın çok fazla uzatılmadan, kısa ve öz bir şekilde iletilmesi imkanını sağlamıştır. Kişilerin paylaştığı tweetler sadece metin yazılarının yanı sıra kısa videolar, fotoğraflar ve başka web sitelerinin linkleri de paylaşılabilir (Aydın, 2017). Twitter platformunun sunduğu bir başka özellik ise Trend Topic (TT) uygulamasıdır. Bu uygulamayla hakkında en çok konuşulan konuyu oluşturduğu gündem listesine koyarak diğer kullanıcıların fark etmesini sağlar. Hashtag kullanımı ise platformun sunduğu bir başka özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir konu hakkında başlıkları veya tweetlerin bir arada aynı hashtag altında arandığı zaman bulunmasını sağlar ya da belli bir hashtag ile tweetlenen içerik üzerine aynı hashtag ile tweet atan diğer kullanıcıların görüşlerini keşfedilmesine olanak sağlar. Twitter'ın sunduğu favori ve retweet (doğrudan retweet veya tweeti alıntılama) özelliği ise tweetin popülerliğini belirleyen bir başka kıstastır (Güçdemir, 2017; akt. Karcı, 2021).

Twitter, ortaya çıktığı ilk zamanlarda daha olay olurken durumunuzu hemen güncelleme olanağı tanıdığı için avantajlı konumdaydı. Zaten atılan mesaj kısa olduğu için olayın akışından çalınan zaman da çok kısaydı. Gerçek hayattaki bir olay olurken, o olayın içinden çıkmadan sanal hayatın içinde de o olayı var etmenin mecrası oldu ve başarısını da buna borçluydu (Irak, Yazıcıoğlu, 2012).

4. SOSYAL MEDYADA SİYASAL İLETİŞİM

Günümüzde Twitter özellikle siyasetçilerin, yöneticilerin, sanatçıların, magazin dünyasında yer alan insanların, medya yazar çizerlerinin ve hatta bir kısım akademisyenlerin kendisini tanıyan ya da tanımayan pek çok kişiye



mesaj göndererek olaylar karşısında düşüncelerini aktardıkları, kimi zaman kendi yaşamlarındaki olayları paylaştıkları, karşılığında sınırlı da olsa geri bildirim alabildikleri bir iletişim platformu durumuna gelmiştir (Aziz, 2017).

Siyasal aktörleri kamuoyu ile bir araya getiren ve interaktif bir yapıya dayanan Twitter, siyasi parti liderlerinin mevcut bulunan ve gelecek için yaptıkları planları hedef kitlelerine duyurmada önemli bir rol oynamaktadır. Halkın şikayetleri ya da memnuniyetlerini öğrenebilme fırsatı veren bu platform siyasi aktörler ile halk arasındaki ilişkinin artmasına sebep olmuştur.

Nüfusun büyük bir bölümü özellikle de gençlerin sosyal medya da geçirdikleri zaman dilimi azımsanmayacak derecededir. Siyasi parti liderleri bu durumun farkında olarak hazırladıkları mesajları, videoları, görselleri insanlara siyasete katılma imkânı veren Twitter aracılığı ile hedef kitle ile paylaşmaktadırlar. Aynı zamanda liderler seçmen kitle ile konuşup tartışabilme olanağı bulmakta ve bu durum siyasi parti liderlerine olumlu olarak yansımaktadır. Twitter iktidarda olan parti liderlerinin konumunu devam ettirebilmesi, muhalefet parti liderlerinin de iktidara gelebilmek adına çalışmalarını sürdürüp, seçmen kitleye ulaştırabilmesi adına önemli bir aracı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde Twitter'a atılan bir mesaj, akıllı telefonların ekranlarında anında belirtilmekte ve hedef kitleye ulaşmaktadır. Örneğin, 2010 yılında Arap dünyasında hükümet karşıtı protestocuların eylemlerinde sosyal medyanın oynadığı rol, bütün siyaset ve medya gündemini işgal etmişti. Sosyal medyanın hızı ve kapsama alanının avantajıyla yeni kavramlar doğmakta, "Twitter Devrimi" gibi kavramlar sosyal değişime etkileriyle iletişim literatürüne girmektedir (Peltekoğlu, 2016). Toplumsal hareket örneklerinden bir diğeri olan "Gezi Parkı Olayları" 'nda Twitter yoğun kullanılan bir mecra olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer mecralardan bilgi alamayan insanlar Twitter aracılığıyla olay hakkında bilgi almış ve birbirleriyle iletişim kurarak bir araya gelmişlerdir. Gezi parkı ile ilgili hashtag oluşturularak kullanıcılar arasında paylaşılmış ve saatlerce Trend Topic listesinde gündemde kalmıştır.

Zaman ve mekân sınırlaması olmadan haberin sürekli bir akış içerisinde olması da siyasi liderler ve seçmen kitle için önemli bir konudur. Twitter platformunda ayrıca daha güncel bilgiler yer aldığı için fikir alışverişine imkân verdiği ve interaktif bir ortam olması açısından yine seçmen ve siyasi liderler açısından bir diğer önemli olan konudur. Seçmen kitlede davranış değişikliği oluşturmak ve oy vermeye yöneltmek adına Twitter ortamı son derece önem arz etmektedir.

5. ARAŞTIRMANIN AMAÇ VE ÖNEMİ

Dijitalleşen dünyada internet ve sosyal medya kullanımı neredeyse bir zorunluluk haline gelmiştir. Siyasi parti liderleri de bu duruma ayak uydurmak ve geleneksel araçların yanında yeni medya araçlarını da yaşantılarına



dahil etmek zorunda kalmışlardır. Özellikle en çok oy oranına sahip iktidar partisi ve ana muhalefet partisi liderleri seçmenden oy alabilmek ve seçmene ulaşabilmek adına bu teknolojiyi çok daha verimli ve profesyonelce kullanmak durumundalardır. Bu çalışmanın temel amacı, iktidar ve ana muhalefet partisi liderlerinin resmi Twitter hesaplarını inceleyerek, liderlerin siyasal iletişimi yaşantılarına ne kadar dahil ettiklerini ve ne kadar başarılı olduklarını, aralarındaki farklılıkları ve benzerlikleri ortaya çıkararak bir karşılaştırma yapmaktır. Araştırma 01-30 Kasım 2022 tarihleri arasındaki zaman dilimini kapsadığı için en güncel içeriğe sahip olan çalışmalardan biri olarak literatüre ışık tutmaktadır. Aynı zamanda 2023 genel seçimlerine sayılı zaman kala iktidar partisi ve ana muhalefet partisi liderlerinin hedef kitlenin oy verme davranışını etkilemek adına sosyal medyayı nasıl kullandıklarını gösterdiği için önem arz etmektedir.

6. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE SINIRLILIKLARI

Araştırma siyasal iletişim bağlamında iktidar partisi lideri Recep Tayyip Erdoğan ve ana muhalefet partisi lideri Kemal Kılıçdaroğlu'nun Twitter hesaplarını kapsamaktadır. Çalışmanın süresi 01-30 Kasım 2022 tarihleri arasında bir aylık süre ile kısıtlanmıştır. Resmi Twitter hesapları incelendiğinde her iki liderin de hesaplarını aktif kullandığı gözlemlenmiştir. Bu sebepten ötürü süre belirlenirken günümüze en yakın olan tarihler seçilmiş ve son bir ay ile sınırlandırılmıştır.

7. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini Türkiye'deki tüm siyasi liderler oluştururken örneklemini ise yerel seçimlerde en çok oy almış olan iktidar partisi lideri Recep Tayyip Erdoğan ve ana muhalefet partisi lideri Kemal Kılıçdaroğlu'nun Twitter hesapları oluşturmaktadır.

8. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada yer alan teorik çerçeve literatür taraması yapılarak elde edilmiştir. Konuyla ilgili olarak yazılmış kitap, makale, ansiklopedi ve internet siteleri incelenerek çalışma için uygun olan bilgiler toplanmıştır. Araştırmanın inceleme kısmı ise içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi sadece metinler üzerinde kullanılan teknik değildir. Kitap, dergi gibi her türlü yazılı metin ya da yazıyla aktarılmış her türlü sözel anlatım olabileceği gibi televizyon programları, reklamlar gibi görsel öğeler de olabilir (Sallan Gül, Nizam, 2021). Bu çalışmada da içerik analizi yöntemi ile siyasi liderlerin resmi Twitter hesapları incelenmiştir.

9. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

İktidarda bulunan Adalet ve Kalkınma Partisi (AKP) ile ana muhalefet partisi Cumhuriyet Halk Partisi (CHP) liderlerinin siyasal iletişim süreçlerinde resmi Twitter hesaplarını 01-30 Kasım 2022 tarihleri arasındaki bir aylık süreçte ne kadar etkin kullandıkları incelenmeye tabi tutulmuştur. İnceleme sırasında üzerinde durulan noktalar

ise, öncelikle adayların verilerine ait genel bilgiler, belirlenen süreler dahilinde atılmış olan tweet sayıları, paylaşılan içerik formatları, paylaşılan içeriklerin saatlere göre dağılımı, paylaşılan içeriklerin hafta içi ve hafta sonuna göre dağılımları, paylaşılan tweetlerin içeriklerine göre dağılımları ve son olarak liderlerin en çok izleme, yorum, beğeni, retweet alan paylaşımlarıdır.

Resim 9.1. AKP Genel Başkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın ve CHP Genel Başkanı Kemal Kılıçdaroğlu'nun Twitter Profil Görşelleri



Genel olarak bakıldığında AKP Genel Başkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın Twitter hesabında yer alan profil görselinde beyaz bir arka plan üzerinde liderin fotoğrafı bulunmaktadır. Aynı zamanda kapak fotoğrafında ise liderin sağa yerleştirilmiş fotoğrafının yanında Türkiye Yüzyılı Başlıyor yazısı mevcuttur ve sayfanın altında @tryuzyili kullanıcı adıyla sosyal medya adreslerine yönlendirmeler bulunmaktadır. İsim ve kullanıcı adının altında Türkiye devlet görevlisi olarak etiketlendiği görülmekte ve liderin Türkiye Cumhurbaşkanı ve AK Parti Genel Başkanı olduğu da profilindeki bilgiler arasında yer almaktadır. Profilde, kullanıcıları liderin 176, 419 abonesinin, 194 fotoğraf, 22 videonun bulunduğu telegram mesajlaşma uygulamasına yönlendiren bir link bulunmaktadır. Lider @RTErdogan kullanıcı adıyla Ağustos 2009'da Twitter hesabını açmış bulunmakla birlikte genel bilgilerine bakıldığında 19,611.638 takipçisi olduğu, 104 kişiyi takip ettiği ve 10,5 bin tweet paylaştığı görülmektedir. Liderin profilindeki mesaj butonu aktif bulunmamaktadır. Bu durum etkileşimin kısıtlı olduğunu gözler önüne sermektedir.

CHP Genel Başkanı Kemal Kılıçdaroğlu'nun Twitter hesabında yer alan profil görselinin arka planında beyaz zemin üzerine Türk Bayrağı bulunmaktadır. Fotoğrafın tam ortasına ise liderin fotoğrafı konumlandırılmıştır. Kapak fotoğrafında ise "Milletin Sesi" mitinginden ellerinde karanfil olan insanlarla birlikte çekilmiş bir fotoğraf karesi tercih edilmektedir. Ayrıca profil bilgilerinde Cumhuriyet Halk Partisi Genel Başkanı, Gençlerin

Demokrat Amcası, Bay Kemal yazılı bilgiler de mevcuttur. Burada dikkat çeken nokta ise Kemal Kılıçdaroğlu'nun, Recep Tayyip Erdoğan'ın kendisi için sıklıkla kullandığı "Bay Kemal" hitabını biyografisine eklemiş olmasıdır. Lider @kilicdaroglu kullanıcı adıyla Haziran 2010'da Twitter hesabını açmış olmasıyla beraber ve 8,902.586 takipçisi olduğu, CHP Resmi Twitter Hesabı, CHP Gençlik Kolları Resmi Twitter Hesabı ve CHP Kadın Kolları Genel Başkanlığı Resmi Twitter hesabı olmak üzere 3 kişiyi takip ettiği ve 5.766 tweet attığı görülmektedir. Liderin profilindeki mesaj butonu aktif olmakla birlikte etkileşime daha açık olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 9.1. 01 Kasım- 30 Kasım 2022 Tarihleri Arasında Liderlerin Paylaştıkları Tweetlerin Sayısı

Liderler	Tweet Sayısı
Recep Tayyip ERDOĞAN	140
Kemal KILIÇDAROĞLU	64

01-30 Kasım 2022 tarihleri arasında paylaşılan tweet sayılarına bakıldığında AKP Genel Başkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın 140 adet ve CHP Genel Başkanı Kemal Kılıçdaroğlu'nun 64 adet tweet paylaştığı görülmektedir. Recep Tayyip Erdoğan aynı zamanda Erdoğan Dijital Medya, T.C Cumhurbaşkanlığı, Ak Parti'nin hesabındaki içerikleri takipçileriyle paylaşmaktadır. Kemal Kılıçdaroğlu ise Cumhuriyet Halk Partisi Twitter hesabındaki içeriklerden paylaşımlar yapmaktadır.

Recep Tayyip Erdoğan'ın 140 tweeti arasından 5 tanesi retweet olarak paylaşılmıştır. Lider ilkini T.C. Cumhurbaşkanlığından taziye içerikli olarak, ikincisini kendisinin Arapça Twitter hesabından taziye içerikli olarak, üçüncüsünü T.C Cumhurbaşkanlığından tören içerikli olarak, dördüncüsünü Erdoğan Dijital Medya'dan tören içerikli olarak kendi hesabında yeniden paylaşmıştır. Beşincisini ise Erdoğan Dijital Medya hesabından, 20 yıl önce oy kullanma anında çekilmiş bir görselini lider kendi hesabında yeniden paylaşmıştır.

Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise 64 tweeti arasından 2 tanesi retweet olarak paylaşılmıştır. Lider ilk olarak toplantı içerikli gönderiyi CHP Resmi Twitter hesabından alıntılı olarak kendi hesabında yeniden paylaşmıştır. İkincisinde ise 10 Kasım tarihinde CHP Gençlik Kolları Resmi Twitter hesabından paylaşılmış olan Mustafa Kemal Atatürk'ü yad içerikli bir videoyu alıntılı olarak kendi hesabında retweet yapmıştır.

Yapılan incelemeler sonucunda Recep Tayyip Erdoğan'ın mevcut olan ve gelecekte yapmak istediği planları halka duyurabilmek için Twitter platformunu daha sık ve etkin kullandığı ortaya çıkmaktadır.

Tablo 9.2. 01 Kasım- 30 Kasım 2022 Tarihleri Arasında Liderlerin Paylaştıkları İçerik Formatları

Liderler	Recep Tayyip ERDOĞAN	Kemal KILIÇDAROĞLU
Görsel ve Metin	50	5
Metin	37	26
Video	53	33

AKP Genel Başkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın 01-30 Kasım 2022 tarihleri arasında paylaşılan içerikleri incelendiğinde görsel ve metin olarak yaptığı paylaşım sayısı 50 iken sadece metin olarak yaptığı paylaşım sayısı 37, video olarak yaptığı paylaşım sayısı ise 53 tanedir.

CHP Genel Başkanı Kemal Kılıçdaroğlu'nun bu tarihler arasında paylaştığı görsel ve metin formatındaki paylaşım sayısı 5 iken sadece metin olarak yapılan paylaşımlar 26, video olarak paylaştığı içerikler ise 33 tanedir.

Sonuç itibariyle AKP Genel Başkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın CHP Genel Başkanı Kemal Kılıçdaroğlu'ndan daha fazla formatta içerik paylaştığı, hedef kitleye ulaşabilmek ve davranış ve düşüncelerini değiştirebilmek adına Twitter platformunu daha çeşitli yönleriyle kullanmayı tercih ettiği ortaya çıkmaktadır.

Tablo 9.3. 01 Kasım- 30 Kasım 2022 Tarihleri Arasında Liderlerin Paylaştıkları İçeriklerin Saatlere Göre Dağılımı

SAAT ARALIKLARI	Liderler	Recep Tayyip ERDOĞAN	Kemal KILIÇDAROĞLU
	00.00-05.59	2	2
	06.00-11.59	20	9
	12.00-17.59	66	28
	18.00-23.59	52	25
	Toplam Tweet Sayısı	140	64

Paylaşımların saatlere göre dağılımı yapıldığında her iki lider içinde en çok paylaşımın yapıldığı saat aralığı 12.00- 17.59'dur. Recep Tayyip Erdoğan'ın bu saat aralığında 66, Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise 28 paylaşım yaptığı görülmektedir. İkinci olarak en çok paylaşımın yapıldığı 18.00- 23.59 saat aralığında ise Recep Tayyip Erdoğan'ın 52 paylaşım, Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise 25 paylaşım yaptığı görülmektedir. 06.00-11.59 saat aralıklarında ise Recep Tayyip Erdoğan 20, Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise 9 paylaşım yapıldığı görülmektedir. En az tercih edilen saat aralığı olan 00.00- 05.59 aralığında ise Recep Tayyip Erdoğan 2, Kemal Kılıçdaroğlu 2

paylaşım yapmıştır. Kemal Kılıçdaroğlu'nun 2 tweeti de temenni içerikliken, Recep Tayyip Erdoğan'ın 2 tweetinin içerdiği konular başsağlığı ve vaattir.

Sonuç olarak iki liderin Twitter hesapları incelenip karşılaştırma yapıldığında 01 Kasım- 30 Kasım 2022 tarihleri arasında yapılan paylaşımlarda Recep Tayyip Erdoğan'ın 00.00-05.59 hariç bütün saat aralıklarında Kemal Kılıçdaroğlu'ndan daha fazla paylaşım yaptığı görülmektedir. Yalnızca 00.00-05.59 saatleri arasında tweet sayılarının eşit olduğu görülmektedir.

Tablo 9.4. 01 Kasım- 30 Kasım 2022 Tarihleri Arasında Liderlerin Paylaştıkları İçeriklerin Hafta İçi ve Hafta Sonuna Göre Dağılımı

Liderler	Recep Tayyip ERDOĞAN	Kemal KILIÇDAROĞLU
Hafta İçi	102	51
Hafta Sonu	38	13

Liderlerin paylaştıkları içeriklerin hafta içi ve hafta sonuna göre dağılımları incelendiğinde iktidar partisi lideri Recep Tayyip Erdoğan'ın hafta içi 102, hafta sonu ise 38 tweet paylaştığı, ana muhalefet partisi lideri Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise hafta içi 51, hafta sonu 13 tweet paylaştığı gözlemlenmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda Kemal Kılıçdaroğlu'nun paylaşımların genelini hafta içi yapıldığı, hafta sonu yapılan paylaşımların ise daha çok vaat, rahmet ve başsağlığı paylaşımları, önemli günlerle ilgili yapılan paylaşımlar gibi özel içeriklere sahip ve hassasiyet gerektiren konularla ilgili yapılmış olan paylaşımlar olduğu gözlemlenmektedir.

Recep Tayyip Erdoğan'ın hafta içi paylaşımlarında olduğu gibi hafta sonu paylaşımlarının da Kemal Kılıçdaroğlu'ndan fazla olduğu görülmektedir. Twitter'ı daha aktif ve etkili kullanan liderin hafta sonu paylaşımlarının açılış törenleri, toplantılar, forumlar, halkı yapılan faaliyetler ile ilgili bilgilendirme paylaşımları, rahmet ve başsağlığı dilekleri içeren paylaşımlar olduğu görülmektedir. Sonuç olarak Recep Tayyip Erdoğan'ın hedef kitlesi ile sadece hafta içi değil hafta sonu da iletişim kurmaya çalıştığı gözlemlenmektedir.

Tablo 9.5. 01 Kasım- 30 Kasım 2022 Tarihleri Arasında Liderlerin Paylaştıkları Tweetlerin İçeriklere Göre Dağılımı

TWEET İÇERİKLERİ	Liderler	Recep Tayyip ERDOĞAN	Kemal KILIÇDAROĞLU
	İcraat	33	-
	Vaat	21	19
	Tören	12	4
	Toplantı	13	6
	Bilgi Verme	16	3
	Teşekkür	7	2

Taziye	7	9
Eleştiri	-	9
Temenni	5	3
Buluşma	2	2
Tebrik	6	2
Yad Etme	4	3
Program	4	1
Forum	2	-
Fuar	1	-
Canlı Yayın	2	-
Sergi	1	-
Zirve	4	-
Basın Mensuplarının Sorularını Yanıtlama	-	1

Liderlerin 01-30 Kasım 2022 tarih aralığında Twitter 'da paylaştıkları içerikler incelendiğinde Recep Tayyip Erdoğan'ın yaptığı icraatları anlatan paylaşımları 33 tweet ile en fazla paya sahiptir. Kemal Kılıçdaroğlu'nun icraat içerikli bir paylaşımı olmamakla birlikte 19 tweet ile daha çok vaat odaklı paylaşımlar yaptığı incelemeler sonucunda ortaya çıkmıştır. Recep Tayyip Erdoğan icraatlarından sonra en çok paylaşımı 21 tweet ile vaat içerikli olarak yapmıştır. Kemal Kılıçdaroğlu ise vaat içeriklerinden sonra en çok 9 tweet ile taziye, 9 tweet ile eleştiri paylaşımlarına ağırlık vermiştir. Recep Tayyip Erdoğan'ın tören ile ilgili paylaşımları 12 tweet iken, Kemal Kılıçdaroğlu'nun tören paylaşımları 4 tweet olarak görülmektedir. Recep Tayyip Erdoğan toplantı ile ilgili olarak 13 tweet paylaşırken Kemal Kılıçdaroğlu 6 tweet paylaşmıştır. Recep Tayyip Erdoğan'ın halkı bilgilendirici içerikleri 16 tweet iken Kemal Kılıçdaroğlu'nun bununla ilgili 3 tweet paylaşımı yaptığı görülmektedir. Teşekkür içerikli mesajlarda ise Recep Tayyip Erdoğan 7, Kemal Kılıçdaroğlu 2 tweet paylaşımı yapmıştır. Taziye içeriklerinde Recep Tayyip Erdoğan 7, Kemal Kılıçdaroğlu ise 9 paylaşım yapmıştır. Eleştiri içerikli tweetlerde Recep Tayyip Erdoğan 0, Kemal Kılıçdaroğlu ise 9 paylaşım yapmıştır. Recep Tayyip Erdoğan sırasıyla temenni içerikli 5 tweet, buluşma içerikli 2 tweet, tebrik içerikli 6 tweet, yad etme içerikli 4 tweet ve program içerikli 4 tweet paylaşımı yapmıştır. Kemal Kılıçdaroğlu ise sırasıyla temenni içerikli 3 tweet, buluşma içerikli 2 tweet, tebrik içerikli 2 tweet, yad etme içerikli 3 tweet ve program içerikli 1 tweet paylaşımı yapmıştır. Recep Tayyip Erdoğan forum içerikli 2, fuar içerikli 1, canlı yayın içerikli 2, sergi içerikli 1, zirve içerikli 4 tweet paylaşımı yapmıştır. Bu içeriklerde Kemal Kılıçdaroğlu'nun herhangi bir paylaşımı olmadığı

belirtilen tarihlerde yapılan incelemeler sonucunda ortaya konulmuştur. Basın mensuplarının sorularını yanıtlama içerikli paylaşımlarda ise Kemal Kılıçdaroğlu'nun 1 tweet paylaştığı görülürken Recep Tayyip Erdoğan'ın bu içerikte herhangi bir paylaşımının bulunmadığı ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak Recep Tayyip Erdoğan'ın daha çok icraat ve vaat içerikli, Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise vaat içerikli paylaşımlara ağırlık verdiği görülmektedir. Recep Tayyip Erdoğan'ın daha çeşitli tweet içeriğine sahip olduğu ve eleştiri ile basın mensuplarının sorularını cevaplama içerikli herhangi bir tweet paylaşmadığı ortaya çıkmaktadır. Kemal Kılıçdaroğlu ise icraat, forum, fuar, canlı yayın, sergi , zirve içeriklerinde herhangi bir paylaşım yapmamakla birlikte taziye, eleştiri ve basın mensuplarının sorularını cevaplama içerikli tweetlerde Recep Tayyip Erdoğan'dan fazla tweet paylaşımı yaptığı görülmektedir.

Tablo 9.6. 01 Kasım- 30 Kasım 2022 Tarihleri Arasında Liderlerin En Çok İzlenme, Yorum, Beğeni, Retweet Alan Paylaşımlarının Karşılaştırılması

PAYLAŞIMLAR	Liderler	Recep Tayyip ERDOĞAN	Kemal KILIÇDAROĞLU
	En Çok İzlenen	8.1 Milyon	2.1 Milyon
	En Çok Yorum	16.7 Bin	13.3 Bin
	En Çok Beğeni	66,9 Bin	47.2 Bin
	En Çok Retweet	13.7 Bin	8.669 Bin

İktidar partisi lideri Recep Tayyip Erdoğan'ın video formatında en çok izlenen paylaşımı 22 Kasım 2022 tarihinde oluşturulmuştur. Toplamda 8.1 Milyon kullanıcı tarafından izlenmiş olan video 4 dakika 8 saniyeden oluşmaktadır. Bu videonun içeriği ise Erdoğan Dijital Medya adlı kullanıcıdan paylaşılan Yusufeli Barajı ve Hidroelektrik Santralinin hizmete sunulması ile ilgilidir. Video metni şu şekildedir:

Türkiye Yüzyıl'ının en gurur verici eserlerinden biri olan Yusufeli Barajı ve Hidroelektrik Santralimizi bugün hizmete alıyoruz.

Ülkemize, milletimize hayırlı uğurlu olsun.

Ana muhalefet partisi lideri Kemal Kılıçdaroğlu'nun Twitter hesabı incelendiğinde 01-30 Kasım 2022 tarihleri arasında video formatında en çok izlenen paylaşımı 3 Aralık başlığıyla 30 Kasım 2022 tarihinde oluşturulmuş vaat videosudur. Toplamda 2.1 Milyon kullanıcı tarafından görüntülenen video 32 saniye uzunluğundadır.

Recep Tayyip Erdoğan'ın en çok yorum alan paylaşımı 16.7 Bin yoruma sahip 23 Kasım 2022 tarihli gönderidir. Bu paylaşım video formatıyla oluşturulmuştur.

“Köhnemiş küresel yönetim ve ekonomi sistemini yaşatmak için kendilerine kurban arayanlara inşallah 2023'te de aradıkları fırsatı vermeyeceğiz” başlığıyla oluşturulmuş olan video Erdoğan Dijital Medya Twitter adresinden paylaşılmıştır. 1 dakika 48 saniyeden oluşan video 129,4 Bin izlenmeye sahiptir.

Kemal Kılıçdaroğlu'nun en çok yorum alan paylaşım 18 Kasım 2022 tarihinde metin formatında oluşturulmuştur. 13.3 Bin yorum alan paylaşım şu şekildedir:

“Doları baskılamak için gece saatlerinde kamu bankaları birbirine Dolar-TL al sat yapıyorlar. Her şeyleri suç, her şeyleri sahte. Şimdi benzer bir hareketi borsada da görüyoruz”.

Recep Tayyip Erdoğan'ın 01-30 Kasım 2022 tarihleri arasında paylaşılmış olan tüm tweetler arasında en çok beğeniyi alan paylaşım metin formatında oluşturulmuştur. Toplamda 66,9 Bin beğeni alan 13 Kasım 2022 tarihli paylaşım şu şekildedir:

“İstiklal Caddesi'nde meydana gelen bombalı saldırıda vefat eden kardeşlerimize Allah'tan rahmet, yakınlarına sabır, yaralılarımıza acil şifalar diliyorum.

Ülkemize, milletimize, İstanbul'umuza geçmiş olsun”.

Kemal Kılıçdaroğlu'nun en çok beğeniyi alan paylaşımı en çok yorum alan paylaşım ile aynıdır. 18 Kasım 2022 tarihinde metin formatında oluşturulan paylaşım 47.2 Bin kullanıcı tarafından beğenilmiştir. Paylaşım şu şekildedir:

“Doları baskılamak için gece saatlerinde kamu bankaları birbirine Dolar-TL al sat yapıyorlar. Her şeyleri suç, her şeyleri sahte. Şimdi benzer bir hareketi borsada da görüyoruz”.

Recep Tayyip Erdoğan'ın en çok retweet alan paylaşımı ise 13 Kasım 2022 tarihinde metin formatında oluşturulmuştur. Yapılan paylaşım 13.7 Bin kişi tarafından yeniden gönderilmiş yani retweet edilmiştir. Paylaşım hem en çok retweet hem de en çok beğeniyi alan mesaj olarak da dikkat çekmektedir. Paylaşım şu şekildedir:

İstiklal Caddesi'nde meydana gelen bombalı saldırıda vefat eden kardeşlerimize Allah'tan rahmet, yakınlarına sabır, yaralılarımıza acil şifalar diliyorum.

Ülkemize, milletimize, İstanbul'umuza geçmiş olsun.

Kemal Kılıçdaroğlu'nun en çok retweet alan paylaşımı ise 30 Kasım 2022 tarihinde video formatı ile oluşturulmuştur. Paylaşım “3 Aralık” başlığı ile oluşturulmuş ve 8.669 kullanıcı tarafından retweet edilmiştir.

Aynı zamanda 2.1 Milyon kullanıcı tarafından görüntülenen video belirlenen tarihler arasında en çok izlenen video olarak da karşımıza çıkmaktadır.

10. SONUÇ

Siyasal katılıma daha fazla imkân veren bir platform olan Twitter siyasi liderler tarafından daha aktif olarak kullanılan sosyal medya aracı haline gelmiştir. Siyasi liderler, seçmen kitlede davranış ve tutum değişikliği yaratmak, bilgilendirmek, iktidarda kalabilmek ya da iktidara gelebilmek için siyasi iletişime sıklıkla başvurma ihtiyacı duymaktalar ve bunu büyük çoğunlukla Twitter aracılığı ile gerçekleştirmektedirler. Bu çalışmada iktidar partisi lideri Recep Tayyip Erdoğan ve ana muhalefet partisi lideri Kemal Kılıçdaroğlu'nun 01-30 Kasım 2022 tarihleri arasında Twitter kullanımları içerik analizi yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan incelemelerde genel profil bilgileri, toplam tweet sayıları, paylaşılan içerik formatları, saatlere göre paylaşımları, hafta içi ve hafta sonu yapılan paylaşımları, toplam yorum, retweet, beğeni sayıları, en çok yorum ve beğeni alan paylaşımları, paylaşılan tweetlerin içerik dağılımları dikkate alınmıştır.

Genel profil incelendiğinde Recep Tayyip Erdoğan'ın daha fazla takip edildiği takipçi sayılarından ortaya çıkmıştır. Yine genel profile bakıldığında Kemal Kılıçdaroğlu'nun mesaj butonunun aktif olduğu ve etkileşime daha açık olduğu görülmektedir. Toplam tweet sayılarına bakıldığında en çok paylaşımı yapan ve Twitter'ı aktif kullanan lider Recep Tayyip Erdoğan olarak karşımıza çıkmaktadır. Paylaşılan içerik formatlarında ise görsel ve metin birlikte kullanılarak yapılan paylaşımlar, sadece metin olarak yapılan paylaşımlar ve video olarak yapılan paylaşımlar bulunmaktadır. İncelemeler sonucunda Recep Tayyip Erdoğan'ın bu formatlarda en çok paylaşımı yapan lider olduğu ortaya çıkmaktadır. Yapılan paylaşımlar saat aralıkları olarak incelendiğinde iki liderinde 12.00-17.59 saat aralıklarında en çok paylaşımı yaptığı ve genele bakıldığında Recep Tayyip Erdoğan'ın bu saat aralıklarında en çok paylaşımı yapan lider olduğu görülmektedir. Liderlerin paylaştıkları içeriklerin hafta içi ve hafta sonuna göre dağılımına bakıldığında iki liderin de hafta içi paylaşımlarının hafta sonu yaptıkları paylaşımlardan fazla olduğu görülmektedir. Recep Tayyip Erdoğan'ın hafta içinde de hafta sonunda da tweet sayısının Kemal Kılıçdaroğlu'ndan daha çok olduğu ve liderin hafta sonu paylaştığı tweet sayısı ile seçmen kitlesi ile daha fazla iletişim kurmaya çalıştığı görülmektedir. Liderlerin en çok izlenme, yorum, beğeni, retweet alan paylaşımları karşılaştırılmış ve ortaya çıkan sonuçta Recep Tayyip Erdoğan'ın en çok izlenen videosunun 8.1 Milyon kullanıcı tarafından, Kemal Kılıçdaroğlu'nun 2.1 Milyon kullanıcı tarafından izlendiği ortaya çıkmaktadır. Recep Tayyip Erdoğan'ın en çok yorum alan paylaşımı 16.7 Bin yoruma sahipken Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise 13.3 Bin yoruma sahiptir. Genel anlamda fark çok açıkken en çok yorum alan paylaşımlarda farkın biraz daha azaldığı görülmektedir. Recep Tayyip Erdoğan'ın en çok beğeni alan paylaşımı 66,9 bin beğeniye sahip iken Kemal Kılıçdaroğlu'nun 47.2 Bin beğeniye sahiptir. Recep Tayyip Erdoğan'ın en çok

retweet alan paylaşımı 13.7 Bin kişi tarafından, Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise 8.672 kullanıcı tarafından yeniden paylaşılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda Recep Tayyip Erdoğan'ın daha çok icraat ve vaat ağırlıklı paylaşımlar yaptığı Kemal Kılıçdaroğlu'nun ise vaat içerikli paylaşımlara ağırlık verdiği ortaya çıkmıştır.

KAYNAKÇA

- Alıklılıç, Ö.A (2011). "Halkla İlişkiler 2.0 Sosyal Medyada Yeni Paydaşlar, Yeni Teknikler", 1. Baskı. Ankara: Efil Yayınevi.
- Aziz, A. (2017). "Siyasal İletişim", 7. Baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Aziz, A. (2012). "İletişime Giriş", 4. Baskı. Ankara: Hiperlink Yayınları.
- Aydın, T. (2021) "Siyasal İletişimde Sosyal Medya Kullanımı: Milletvekilleri Örneği." Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi.
- Çelik, S. (2020) "İşletmelerde Sosyal Medya Kullanımı: Sosyal Medya Uzmanları Üzerine Bir Değerlendirme." Sosyal Bilimler Enstitüsü, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi: Akdeniz Üniversitesi.
- Davut, D. (2016). "Siyaset Bilimi", 2. Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Geçikli, F. (2010). "Halkla İlişkiler ve İletişim", 2. Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Irak D, Yazıcıoğlu O. (2012). "Türkiye ve Sosyal Medya", 1. Baskı. İstanbul: Okuyan Us Yayınları.
- Kapani, M. (2010). "Politika Bilimine Giriş", 24. Baskı. Ankara: Bilgi Yayınevi.
- Karcı, S.K. (2021) "Dijitalleşmenin Siyasal İletişime Etkisi: 2014 Ve 2019 Yerel Seçimlerinde Youtube'da Yayınlanan Siyasi Reklamların İncelenmesi." Sosyal Bilimler Enstitüsü, İletişim Tasarımı ve Bilişim Teknolojileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi: Kocaeli Üniversitesi.
- Küçük, O. (2016). "İletişim", 1. Baskı. Bursa: Ekin Yayıncılık.
- Peltekoglu, F.B (2016). "Halkla İlişkiler Nedir?", 9. Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Polat, B., Dilmen, N. E. ve Sütcü, C. S. (2021) Türkiye'de Twitter Kullanıcılarının Retweet Pratikleri Üzerine Kullanımlar ve Doyumlar Paradigması ile Bir Karma Araştırma, Yeni Medya Elektronik Dergisi, 5 (2), 112-135.
- Sallan G.Ö. Nizam Ö.K (2021). "Sosyal Bilimlerde İçerik Ve Söylem Analizi.", Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 42, 182-198.
- Tokgöz, O. (2008). "Siyasal İletişimi Anlamak", 1. Baskı. Ankara: İmge Kitabevi.
- Tortop N, ÖZER M.A, (2017). "Halkla İlişkiler", 12. Baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yavaşgel, E. (2004). "Siyasal İletişim Kavramlar ve Ardındakiler", 1. Baskı. Ankara: Babil Yayın Dağıtım.

CELALUDDİN MUHAMMAD AKBAR'IN İMPARATORLUĞU'NUN YAPISI

Balkhi AİMAQ,

Yüksek Lisans Öğrencisi, Nevşehir HBV Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0007-2858-2670

Doç. Dr. Metin Ziya KÖSE,

Nevşehir HBV Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı

Özet

Bu araştırmamız, Celaleddin Muhammed Ekber'in imparatorluğunun yapısı hakkında yazılmaktadır. Araştırmamızın amacı, Ekber Şah İmparatorluğu'nun Hindistan kıtasında nasıl kurulduğunu incelemektir. Betimleyici ve analitik yöntem, elektronik kitap kaynakları ve tarihi ve edebi kaynaklardan oluşan bir kütüphane kullanarak yaptığımız araştırma, Celaleddin Muhammed Ekber'in Hindistan'daki imparatorluk yapısının çeşitli boyutlarına ışık tutuyor. Bu çalışmada Celaleddin Muhammed Ekber hükümetin iç ve dış politikası, kişiliği ve iktidara gelişi, idari sistem, ordu ve fetihleri ile sosyal, kültürel, ekonomik, sanat ve bilimlerin gelişimi endüstriyel konuları ele alınmıştır. Babur Şah tarafından kurulan Babür İmparatorluğu, daha sonra Hindistan Yarımadası'nda güçlü bir Müslüman imparatorluğu haline geldi. Muhammed Ekber yaklaşık 50 yıl hüküm sürdü ve imparatorluğu boyunca halka gerçekten hizmet eden ve imparatorluğunu Babur Şah ve babası Hümayun'dan daha fazla genişleten bir adamdı. Din ve ırk gözetmeksizin insanları birleştirmek için çok uğraştı. Ekber Şah, Bayram Han'ın yetiştirdiği güçlü bir prensti ve Celaleddin Muhammed Ekber'in Babür İmparatorluğu'nun ana başkenti olduğunu söyleyebiliriz. En önemli savaş, Akbar ve BraimKhan'ınHuma'yı birbirlerinin gücüyle mağlup ettiği ikinci Panipat savaşıydı. Nihayet 14 Şubat 1556'da Hümayun Şah'ın yerine 13 yaşında tahta çıktı. Delhi, Hümayun'un yerine geçen Ekber Şah tahta çıktı ve kafası karışık bir devletti. Öte yandan, hükümet içinde güç ve taht elde etmek için Ekber ile birçok savaşa girmişlerdi.

Anahtar kelimeler: Abur ve Hümayun, Celaleddin Muhammed Ekber,m abür İmparatorluğu, İç ve Dış Politika

THE STRUCTURE OF THE EMPIRE OF JALALUDDİN MUHAMMAD AKBAR

Abstract

Our current study is about the structure of the empire of Jalaluddin Muhammad Akbar. The purpose of this research is to study how Akbarn Shah's Empire was founded on the Indian continent. This study, by using the descriptive and analytical method, electronic books ources, and a library of historical and literary sources, sheds light on the various dimensions of Jalaluddin Muhammad Akbar's empir estructure in India. In this article, we discussed the domestic and foreign policy of Jalaluddin Mohammad Akbar's government, the personality of Mohammad Akbar and his rise to power, the administrative system, the army, and his conquests, as well as social, cultural, economic, industrial, and educational issues and the development of arts and sciences. The



Mughal Empire, founded by Babur Shah, later became a powerful Muslim empire in the Indian subcontinent. Jalaluddin Muhammad Akbar ruled for nearly 50 years and during his empire, he was a man who truly served the people and expanded his empire more than Babur Shah and his father Humayun. He tried hard to unite people regardless of religious and racial backgrounds. Akbar Shah was a powerful prince who was trained by Bairam Khan; we can say that he was the main capital of the Mughal Empire of Jalaluddin Muhammad Akbar. The most important battle was the second battle of Panipat, in which Akbar and Bairam Khan defeated Humayun with each other's strength. Akbar Shah has been in military training since childhood and was also ready to serve his father at a young age. He finally ascended the throne at the age of 13, succeeding Humayun Shah on 14 February 1556. Akbar Shah, who succeeded Humayun, Delhi was on the throne and a confused state. On the other hand, inside the government, they had fought many wars with Akbar to gain power and the throne.

Keywords: Babur and Humayun, Jalaluddin Muhammad Akbar, The Mughals Empire, Internal and Foreign Policy

SLAKTİVİZM ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

İhsan KONAK

Öğr. Gör. Dr.

ORCID: 0000-0003-2119-3369

ÖZET

Her gün daha fazla dijitalleşen bir ortamda yaşıyoruz. Artan internet ve sosyal medya kullanımı iş yapma biçimlerimizi değiştirmektedir. Faaliyetlerimizin çoğunu bugün dijital ortamda gerçekleştirmekteyiz. Bu değişim ve dönüşüm aktivizmi de etkilemektedir. Günümüzde giderek artan çevrim içi aktivizmle karşı karşıyayız. Bugün daha az çaba harcayarak ve daha düşük riski göze alarak belirli bir sorun veya dava için anlamlı bir eylem gerçekleştirdiğimizi düşünebiliriz. Sosyal medyada Facebook profil resmini değiştirmek, bir durumu veya Twitter etiketini paylaşmak veya beğenmek, e-dilekçe imzalamak, e-posta göndermek gibi eylemlerle bir amaca önem verdiğimizizi gösterebiliriz. Ancak bu gibi çevrim içi aktivitelerin değeri sorgulanmaktadır. Bu noktada düşük maliyetli ve düşük riskli çevrim içi aktivizm olarak adlandırılan slaktivizm (“miskin aktivizmi”) kavramı devreye girmektedir. İnsanlara ulaşma ve büyük ölçekte farkındalık oluşturma potansiyeline karşın bu düşük maliyetli ve düşük riskli aktivizm biçiminin etkinliği bir soru işaretidir. Slaktivizm insanların düşük ölçekli, çevrim içi eylemlerle kendilerini “iyi” hissetmelerini sağlayabilir ve bu tür düşük maliyetli sivil katılım, fark yaratabilecek sonraki çevrim dışı eylemelere katılım olasılığını azaltabilir ve böylece “gerçek” aktivizm zarar görebilir. Bu değerlendirmeye katılmayanlar da mevcuttur. İnternet teknolojilerinin farkındalığı arttırarak değişimi tetikleyebileceği ve çevrim dışı faaliyetleri kolaylaştıracağı iddia edilir. Çevrim içi aktivizmin çevrim dışı katılımı arttıracağı düşünülür. Bu çalışmanın amacı literatüre yeni girmeye başlayan slaktivizm kavramının farklı yaklaşımları çerçevesinde ortaya konulmasıdır. Bu doğrultuda slaktivizme ilişkin iyimser ve kötümser yaklaşımlar incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, sürekli değişen ve gelişen teknolojiler ışığında çevrim içi aktivizmin çevrim dışına etkisini tam olarak belirlemenin zor olduğu tespit edilmiş ve çevrim içi veya çevrim dışında gerçekleşmesi fark etmeksizin her eylemin anlamlı ve değerli olduğu vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Slaktivizm, Çevrim İçi Aktivizm, Dijital Aktivizm, Çevrim Dışı Aktivizm.

A RESEARCH ON SLACKTIVISM

ABSTRACT

Every day we live in a more digitalized environment. Increased internet and social media use changes our ways of doing business. Today, we carry out most of our activities in a digital environment. This change and transformation also affect activism. Today, we are faced with increasing online activism. Now we may think that we have carried out a meaningful action for a certain problem or cause by making less effort and taking a lower risk. We can show that we attach importance to a cause by changing the Facebook profile picture on social media, sharing or liking a Twitter hashtag, signing an e-petition, and sending an e-mail. However, the value of such online activities is questioned. At this point, the concept of slacktivism, defined as low-cost and low-risk



online activism, comes into play. Despite the potential to reach people and raise awareness on a large scale, the effectiveness of this low-cost and low-risk activism is controversial. Slacktivism can make people feel good with low-scale online actions, and such low-cost civilian participation can reduce the likelihood of participation in subsequent offline actions that may make a difference and thus “real” activism may be damaged. On the other hand, some do not agree with this assessment. It is claimed that internet technologies can trigger change by increasing awareness and facilitating offline activities. It is thought that online activism will increase offline participation. This study aims to put the concept of slacktivism, which has just started to enter the literature, within the framework of different approaches. In this respect, optimistic and pessimistic approaches to slacktivism are examined. As a result of the study, it is found that it is difficult to fully determine the effect of online activism on offline activism in the light of constantly changing and developing technologies, and it is emphasized that each action is meaningful and valuable regardless of the fact that it takes place online or offline.

Keywords: Slacktivism, Online Activism, Digital Activism, Offline Activism.

İSTİHBARAT TEŞKİLATLARININ DEMOKRATİK DENETİMİ VE GEREKÇELERİ

Assist. Prof. Dr. Şeref ÇETİNKAYA

Istanbul University, Research Institute of Turkology, Department of Eurasian Political, Social, Economy Cultural Studies

ORCID: 0000-0002-6446-2322

ÖZET

Devletlerin varoluşsal gerekçeleri üzerinden değerlendirildiğinde; ulusal güvenliğin sağlanması oldukça önemlidir. Bu amaç doğrultusunda organize edilmiş devlet kurumları, zaman zaman birey ile devlet arasındaki ilişkilerde sorunların yaşanmasına neden olabilmektedir. Ulusal güvenliğin sağlanması bakımından öne çıkan kurumların başında istihbarat teşkilatları gelmektedir. Devlet açısından risk ve tehdit oluşturabilecek her türlü durumu önceden belirlemek, bu risk ve tehditleri önleyici tedbirler geliştirmek ve bu bilgileri gerekli kurumlarla paylaşmak gibi fonksiyonlara sahip olan istihbarat teşkilatlarının hem geniş yetki alanları hem de hukuki bir takım sorumlulukları bulunmaktadır. İstihbarat teşkilatı görevlileri, sahip oldukları yetkileri kullanırken yasalarla önceden belirlenmiş alanların ötesine geçmeleri durumunda, adli ve idari yaptırımlarla karşılaşmaktadır. İstihbarat faaliyetlerinin özünde bulunan gizlilik nedeniyle bu faaliyetlerin denetlenmesi sürecinde çeşitli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Demokrasilerde devletin tüm kurumlarının denetlenebilir olması ilkesi, istihbarat teşkilatları açısından her zaman geçerli olmamaktadır. Gizli faaliyetlerin kurum dışı kişiler tarafından denetlenmesi ve gizli bilgilere sahip olması da yine ulusal güvenliğe yönelik bir risk/tehdit olarak değerlendirilebilir. Buna karşın istihbarat teşkilatlarının sahip olduğu yasalarla belirlenmiş gücün, devlet güvenliğini sağlamaktan öte farklı bir takım amaçlar için kullanımının engellenmesi de yine devletin bir başka görevi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, aynı anda hem istihbarat teşkilatlarının hukuki ve idari yönden denetlenebilmesi hem de istihbarat faaliyetlerinin gizliliğinin korunabilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada istihbarat teşkilatları ve faaliyetlerinin denetlenmesi için gerekçeler sunulurken, bu denetimin istihbarat faaliyetlerinin özüne uygun bir biçimde yapılması gerektiği düşüncesi öne çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: İstihbarat, denetim, demokrasi, gizlilik.

DEMOCRATIC OVERSIGHT OF INTELLIGENCE AGENCIES AND REASONS

ABSTRACT

When evaluated over the existential reasons of the states; ensuring national security is very important. State institutions organized for this purpose can cause problems in the relations between the individual and the state from time to time. Intelligence agencies are at the forefront of institutions that stand out in terms of ensuring national security. Intelligence agencies, which have functions such as predetermining any situation that may pose a risk and threat to the state, developing preventive measures against these risks and threats, and sharing this

information with the necessary institutions, have both wide jurisdictions and legal responsibilities. Intelligence agency officers face judicial and administrative sanctions if they go beyond the areas predetermined by law while exercising their powers. Due to the confidentiality inherent in intelligence activities, various problems may arise during the oversighting of these activities. The principle that all state institutions are oversightable in democracies is not always valid for intelligence agencies. Oversight of confidential activities by outsiders and possession of confidential information can also be considered as a risk/threat to national security. On the other hand, it is another duty of the state to prevent the use of the power determined by the laws of the intelligence agencies for a number of purposes other than ensuring state security. For this reason, it is necessary to oversight the legal and administrative aspects of intelligence agencies and to protect the confidentiality of intelligence activities at the same time. In this study, while the reasons for the oversight of intelligence organizations and their activities are presented, the idea that this oversight should be done in accordance with the essence of intelligence activities has come to the fore.

Keywords: Intelligence, oversight, democracy, confidentiality.

GİRİŞ

Birey-devlet ilişkisi, devletlerin ilk ortaya çıktığı yıllardan itibaren tartışılan bir konu olmuş ve tarih sahnesi sıklıkla bu mücadeleye şahitlik yapmıştır. Devletlerin asıl fonksiyonlarından bir tanesi vatandaşlarının güvenliğini sağlamaktır. Ancak bazı dönemler devletler, bu fonksiyonlarını yerine getirirken vatandaşları ile karşı karşıya gelebilmektedirler. Bireyler, devlet karşısında daha özgür hareket etme çabasında iken devletler de beka mücadelesi içerisinde ulusal güvenliğe tehdit projeksiyonu ile hareket etmektedirler. Bu noktada devletler zaman zaman vatandaşlarının özgürlük alanlarına müdahale edebilmektedir. Bu şekilde devlet ile birey arasında oluşan bir gri alandan söz etmek mümkün görünmektedir. Bireyin devlet karşısında korunmaya başlaması II. Dünya savaşı sonrasında ortaya çıkan manzaranın sonuçlarından biridir. 70 milyondan fazla insanın hayatını kaybettiği savaş, devletlerin karar alma mekanizmalarını derinden etkilemiş, insan hayatının en önemli değer olduğu anlaşılmıştır. Devletlerin vatandaşlarına rağmen değil, onlarla birlikte ulusal hedeflerine ulaşma çabalarının bu dönemden itibaren yoğunlaştığını söyleyebiliriz.

Gemilerin sisli ve puslu havalarda yol almasına yardımcı olan pusulaları olduğu gibi, devletlerin de aynı işleve sahip istihbarat kurumları bulunmaktadır. Risk ve tehdit analizi yapan, bu nedenle veri toplayan, veriyi işleyen ve analiz ederek devlet yöneticilerinin karar alma süreçlerini doğrudan etkileyebilen istihbarat kurumları, küresel gelişmeleri de takip etmekte ve bu süreçlere uyum sağlamaktadırlar. Günümüzde değeri artan, demokrasi ve temel hak ve özgürlükler gibi kavramlar istihbarat kurumlarının da denetlenebilir olması gerektiği düşüncesini güçlendirmektedir. Ancak istihbarat faaliyetlerinin özünde gizlilik prensibi bulunmaktadır. Bir yandan devletin güvenliğine yönelik risk ve tehditlerin belirlenmesi ve bertaraf edilmesi sürecinde rol alan ve gizlilik esasıyla

çalışan istihbarat kurumlarının diğer yandan da vatandaşların hak ve özgürlüklerini koruyabilmesi gerekmektedir. Ciddi bir paradoks gibi görünen bu durumun aşılabilmesi demokratik bir denetim süreciyle mümkün olabilecektir.

1. İSTİHBARAT KAVRAMI

İstihbarat, ham verinin toplanması, sınıflandırılması, analizi, yorumlanması ve dağıtımı sürecidir (Özdağ, 2009). Bu süreç, doğası gereği gizlilik esas alınarak yürütülmektedir. Bu süreçte yaşanan başarılar ve detaylar genellikle çok kısıtlı sayıdaki kişinin bilgisi dâhilindedir. Bunun en önemli sebeplerinden biri, kullanılan yöntemlerinin ve elde edilen bilginin yalnızca ilgilileri tarafından bilinmesidir. Kurumun başarısı ile gizliliğin devamı genellikle doğru orantılıdır. Tabi diğer yandan bu durum vatandaşlar açısından da ilgi çeken, merak uyandıran bir gizem unsuru olmaktadır. Tam da bu noktada itirazlar başlamakta ve bu gizlilik bazıları tarafından demokrasinin düşmanı olarak ifade edilmektedir. Buradaki anlaşmazlığın temelinde ise gizliliğin ne için kullanıldığı ve bu gizliliğe karşı olanların neyi amaçladıkları şeklindeki sorular bulunmaktadır.

2. İSTİHBARATIN DEMOKRATİK DENETİMİ VE GEREKÇELER

İstihbaratın demokratik denetimi kavramını önceki açıklamalara istinaden şu şekilde tanımlamak mümkün olabilecektir: Demokratik yol ve yöntemlerle istihbarat kurumlarının ve faaliyetlerinin etkinlik ve amaca uygunluğunun kontrolüdür. Tanımı biraz daha dar bir kapsamda değerlendirecek olursak; istihbarat kurumlarının özellikle bilgi toplama safhasında kullandıkları yöntemlerin, demokrasinin temel şartlarından olan temel hak ve özgürlüklerin tanınması ve güvence altına alınması prensibine ters düşmemesi olarak da ifade edebiliriz. Elbette bu denetimin hangi kurumlar tarafından ve hangi usullerle yapılabileceği kanunlar çerçevesinde olmalıdır. Devletin mahremiyetine zarar verebilecek noktalar en ince ayrıntısına kadar değerlendirmek uygun olacaktır.

İstihbaratın demokratik denetimi kavramından ve yönteminden söz ettikten sonra bu denetimi gerçekleştirmenin gerekçeleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

➤ Soğuk savaş sonrası ve özellikle 9/11 saldırılarının ardından devletlerin tehdit ve risk algılamalarında büyük değişimler yaşanmıştır (Born, 2003, 15). Artık yabancı bir devletin doğrudan işgali tehdidinden çok, etnik milliyetçilik, terörizm, aşırıçılık, çevresel sorunlar ve siber saldırılar gibi konular, çoğu demokratik devlet için daha önemli bir endişe kaynağı haline gelmiştir (Smith, 2002, 5). Buna paralel olarak istihbarat kurumlarının yapılanmalarında da ciddi yapısal değişiklikler meydana gelmiştir (Born, 2003, 64). Bu değişimin hukuki esaslara dayandırılması ve şeffaflığın ön plana alınması için dışarıdan bir bakış açısı gerekmektedir. Örneğin; 9/11 saldırısı sonrasında yeniden yapılanma içerisine giren Amerikan istihbarat kurumlarından biri olan Ulusal Güvenlik Konseyi (NSA) temel değer olarak şu dört hususu öne çıkarmıştır: Uyumluluk, Şeffaflık, Hesap

Verilebilirlik ve Yasalara Bağlılık. Belirlenen değerlerde hukuksallığa atıfta bulunulması, istihbarat anlayışındaki değişimin bir örneği olarak ifade edilebilir.

➤ Hukukun üstünlüğü, demokrasinin en temel öğelerindendir. İstihbarat kurumları hukuki olarak kurulmakta ve faaliyetlerini yasalar çerçevesinde sürdürmek durumundadırlar. Aksi halde, ulusal güvenliğin sağlanması için önemli bir araç olan bu kurumların kendileri, vatandaşların güvenlikleri için endişe kaynağı haline dönüşebileceklerdir. Bu sebeple, istihbarat kurumları, faaliyetlerinin kaynağını, istisnai yetkilerden ziyade yasalardan almalıdırlar (Born ve Leigh, 2008, 33).

➤ Demokratik denetimin en önemli işlevi, devlet gücünün yanlış kullanımını önlemektir (Martin, 2002, 5). Tarihte birçok olay, gücün insanları yanlış yollara saptırdığını ve bu yüzden otoritenin zamanla kendi vatandaşlarına karşı haksız yere kullanılabileceğini gösteren örneklerle doludur (Müller-Wille, 2006, 492). İstihbarat kurumlarının gizlilik içerisinde yürüttükleri faaliyetlerin içeriğine, haklarının ihlal edildiğini düşünen vatandaşların doğrudan erişimleri ve meşruluğunu sorgulamaları mümkün değildir. Bu açıdan, istihbarat kurumlarının gizlilik prensibinin kalkması içerisinde yasal olmayan uygulamalara yol açmasını önlemek için vatandaşlar adına devletin bazı kurumlarının denetimde bulunması uygun olabilecektir.

➤ Ulusal güvenliğe yönelik tehditler, sıradan suç faaliyetlerinden daha ciddi ve önemli olarak algılandığı için, devletler tarafından, istihbarat kurumlarına bazı anayasal hakların kısıtlanması sonucunu doğurabilecek olan ‘özel yetkiler’ verilmiştir (Quinlan, 2007, 2). Bu yetkiler; telefon dinleme, posta ve elektronik iletişimin ele geçirilmesi, gizlice kameraya alma, mülke, araçlara ya da bilgisayarlara izinsiz girme, sinyal takibi gibi faaliyetleri içerebilir. Bu özel yetkilerin kullanımı sırasında amacın dışına çıkılıp çıkılmadığının kontrol edilebilmesi önem arz etmektedir.

➤ Temel hak ve özgürlükleri etkileri açısından tartışma konusu olan bir konu da istihbarat kurumları tarafından gerçekleştirilen örtülü eylemlerdir (Yılmaz, 2006, 682). Bu kavram, bir istihbarat kurumunun, başka bir ülkenin toprağına ya da faaliyetlerine, itiraf etmeksizin yahut o ülkenin haberi olmaksızın yaptığı müdahaleleri tanımlamak için kullanılmaktadır (Cogan, 1993, 87). Bu eylemlerin meşruluğunun denetimi konusunda iki sorun karşımıza çıkmaktadır. Birincisi, örtülü eylemler gizlilikle yürütüldüğünden yasamanın bu tür denetimi yapması olanaksızdır. İkincisi ise, söz konusu eylemler genellikle vuku bulduğu ülkede yasal değildir.

➤ Reform, gözetim ve denetim, Avrupa Birliği ve NATO tarafından aday ülkelere demokratikleşmenin ve dolayısıyla kendileriyle bütünleşmenin şartları olarak öne sürülmektedir (Born, 2003, 1). Dolayısıyla kendi sistemlerine uygun olmayan ve bu konuda çaba sarf etmeyen ülkeler bu kurumlardan dışlanmaktadır.

➤ Uluslararası hukuk çerçevesinde de istihbaratın denetimi konusuna günden güne dikkat çekilmekte, önemli kararlar alınmakta ve belirli konularda görüş birliğine varılmaktadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD)’nin 2000 yılında aldığı karar, Birleşmiş Milletler (BM)’in 2002 tarihli kalkınma raporu, Avrupa

Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı (OSCE)'nin 1994 tarihli "Güvenliğin Siyasi- Askeri Veçhelerine İlişkin Davranış İlkeleri Rehberi", Avrupa Parlamento Meclis Konseyi İzleme Komisyonu (PACE)'nin 1402 No'lu Tavsiye kararları, istihbarat kurumlarının demokratik denetime tabii tutulması gerektiği konusuna resmi olarak işaret etmektedir.

SONUÇ

II. Dünya savaşı sonrasında önem kazanan ve uluslararası ortamda dahi korunması belirli esaslara ve hatta yaptırımlara bağlanmış olan temel hak ve özgürlüklere karşın, 9/11 sonrası hiçbir şeyin eskisi gibi olmadığı, devletlerin güvenlik endişelerinin zirveye ulaştığı yeni bir dünyayla karşı karşıyayız. Gelinen noktada, son derece hassas olan güvenlik-temel haklar ve gizlilik-şeffaflık dengelerini sağlamak güç görünmekle birlikte demokratik ülkelerde mutlaka sağlanması gereken hususlardandır. Bu dengenin sağlanamadığı durumlarda olumsuz sonuçlarla karşılaşmak oldukça olasıdır. Nitekim ABD'nin 'demokrasiyi yerleştirme ve Irak'ı özgürleştirme' adına yaptığını ilan ettiği Irak Savaşı'nın yaklaşık bir milyon insanın ölümüne sebep olması da ciddi bir çelişki olarak karşımızda durmaktadır.

Yakın zamanda demokratik olmayan Kuzey Afrika ve Orta Doğu ülkelerindeki gelişmeler de şunu göstermiştir: İletişim ağlarının bu kadar genişlediği teknoloji çağında; dünya, devletlerin belki de 'bilmesi gerekeni' değil, 'gizli kalması gerekeni' tanımlamak zorunda olduğu bir yöne doğru hızla kaymaktadır. Artık, istihbarat kurumlarını da bu süreçten ayırmak olanaksız görünmektedir.

Sonuç olarak, istihbaratın ülkenin iç dinamiklerine uygun olarak denetlenmesi gittikçe zorunlu bir hal almaktadır. Ayrıca bu denetim sayesinde bireylerin temel hak ve özgürlüklerinin sınırlanması konusunda muhtemel hukuki olmayan uygulamalar ortadan kalkmış olacaktır ki, bu sayede vatandaşların devlete olan güven seviyeleri üst seviyeye ulaşacaktır. Bir başka ifade ile vatandaşlarda güvenliğin kendilerine karşı değil, kendileri için olduğu hissini oluşmasına önemli katkı sağlanmış olacaktır. Bu durum ise, uzun vadede devletlerin hedeflerine ulaşmasını kolaylaştıracak olan en güçlü araçlardan biri olacaktır. Ancak yeniden ifade etmek gerekir ki denetimi yapacak kurum ve kişilerin, devletin mahremiyetine ortak olacaklarının bilinciyle hareket etmesi ve denetimin ana amacından sapmamaları oldukça önemlidir. Denetim ve gizlilik arasındaki dengenin sağlanması devlet güvenliğine de olumlu katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Born H. (2003). *Güvenlik Sektörünün Parlamenter Gözetimi* (Çev.: Esra Kaliber ve Alper Kaliber). İstanbul.
- Born, H. ve Leigh I. (2008). *İstihbaratı Hesap Verebilir Hale Getirmek* (Çev.: Zeynep Demirsu). İstanbul: Sena Ofset.
- Cogan, C. (1993). Covert Action And Congressional Oversight: A Deontology. *Studies In Conflict And Terrorism*. 16, ss.87-97.
- Martin K. (2002, Kış Sayısı). Intelligence, Terrorism, and Civil Liberties. *Human Rights: Journal of the Section of Individual Rights & Responsibilities*., 29(1), ss.5-9.
- Müler-Wille B. (2006a, Şubat). Improving The Democratic Accountability Of The EU Intelligence. *Intelligence And National Security*.24(1), ss, 100-128

Özdağ Ü. (2009). *İstihbarat Teorisi*. Ankara: Kripto Yayınları.

Quinlan M.(2007, Şubat). Just Intelligence: Prologomena To an Ethical Theory. *Intelligence And National Security*. 22(1), ss.1-13.

Smith, Regan K. (2002, Temmuz-Eylül) *Homeland Security: An Intelligence Oversight Perspective*. Military Intelligence Professional Bulletin, 28(3), ss.5-9.

Yılmaz S.(2006). *21.Yüzyılda Güvenlik Ve İstihbarat*. İstanbul: Alfa Yayınları.

SANDVIÇ YAPILI METALİK LAMİNE KOMPOZİTLERİN EĞİLME DAVRANIŞLARI ÜZERİNE SİMÜLASYON TEMELLİ BİR YAKLAŞIM

Nuri ÖZDOĞAN

Samsun University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Samsun, Turkey

Çağın BOLAT

Samsun University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Samsun, Turkey

ORCID: 0000-0002-4356-4696

ÖZET

Günümüzde artan rekabet koşullarına ve performans ihtiyacına bağlı olarak metalik kompozit malzemelerin kullanımları yaygınlaşmıştır. Bu malzemelerde farklı metallerin bir araya gelmesi neticesinde, hibrit bir özellik dağılımı elde edilmekte ve amaçlanan ihtiyaca yönelik optimum adım atılmaktadır. Otomotiv, uzay, havacılık, savunma, inşaat sektörleri bu noktada hedef sektörlerdir. Bu çalışmada metalik sandviç lamine kompozitlerin eğilme davranışları sonlu elemanlar simülasyonları ile araştırılmıştır. Ana çekirdek ve iç malzeme olarak AZ91 magnezyum alaşımı kullanılmıştır. Kapak malzemesi olarak yüksek korozyon direncinden ötürü AZ31 magnezyum alaşımı seçilmiştir. Tasarım geometrisi ve malzeme tipine göre modellerde oluşan gerilmeler analiz edilmiştir. Ayrıca, değişken çalışma koşullarına göre birim şekil değişimi miktarlarının geometrideki dağılımı da incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Magnezyum, Sandviç Kompozitler, AZ91, AZ31, Simülasyon

A SIMULATION STUDY ON FLEXURAL BEHAVIOR OF SANDWICH METALLIC LAMINATE COMPOSITES

ABSTRACT

Today, the use of metallic composite materials has become widespread due to the increasing competition conditions and the need for performance. As a result of the combination of different metals in these materials, a hybrid feature distribution is obtained, and the optimum step is taken towards the intended need. Automotive, space, aviation, defense, construction, and construction sectors are the target sectors at this point. In this study, bending behaviors of metallic sandwich laminated composites were investigated by finite element simulations. AZ91 magnesium alloy is used as the main core and inner material. Due to its high corrosion resistance, AZ31 alloy was selected as cover material. The stresses occurring in the models were analyzed according to the design geometry and material type. In addition, the distribution of unit strain amounts in geometry according to variable operating conditions was also investigated.

Keywords: Magnesium, Sandwich Composites, AZ91, AZ31, Simulation

1. INTRODUCTION

Composite materials have lots of advantages and their usage in different industries is increasing day by day. Herein, laminate sandwich composites are a sub-group of a general composite family and especially metallic



versions have been used by different sectors like automotive, aviation, and aerospace (Ng, Subramaniam, and Ishak, 2022). Due to their high strength, heat treatment availability, and superior ductility, (Bolat and Gökşenli, 2020; Gupta, Luong, and Cho, 2012), metallic materials can be considered a better option for critical component design.

Because of their low density and low melting point, Al and Mg alloys are notably attractive to design engineers and researchers (Bolat, Akgün and Gökşenli, 2020; Yalçın, Aslantaş, Karakılınç and Ergene, 2019). For Mg alloys, AZ91 and AZ31 alloys can be interpreted as the most remarkable compositions (Cheng, Quin, Wang, and Zhang, 2009). Thanks to the performance rising provided by the combination of aluminum, zinc, and magnesium, these Mg alloys are preferred by automotive, aerospace, and marine applications (Külekcı, 2008; Davis, 2015; Romhanji and Popovic, 2006).

In real service conditions, metallic laminates face some difficulties like corrosion, wear, and mechanical loadings (Kozak, 2010; Azarafza, Davar and Mahmoodi, 2017). At this point, sandwich structures gain importance and serve as an optimum option depending on the usage condition of the machine part. By means of the layer-based sandwich structure, core materials and outer layer materials move together and show a synergetic effect under working conditions.

In this work, sandwich structures including AZ91 core material and AZ31 outer layer material have been analyzed in terms of flexural properties. For this purpose, finite element-based simulations were tried. Also, the thickness levels of the core AZ91 were changed to understand the effect of the design modifications. All results were probed on the basis of the stress and displacement according to the input variables.

2. Investigation and Findings

2.1. Materials

Due to their lightweight and specific mechanical strength, AZ31 and AZ91 Mg alloys were selected in this study. AZ91 was used as a core component while AZ31 sheets were considered as cover materials. This strategy was adopted since AZ31 has superior corrosion performance and this is a critical point for water and harsh air environments. In Table 2.1, chemical composition of the utilized alloys can be seen.

Tablo 2.1. Chemical compositions of selected Mg alloys

Alloys/Elements	Al	Mn	Zn	Mg
AZ31	3.0	0.2	1.0	Balance
AZ91	9.0	0.13	0.7	Balance

2.2. Component Design and Simulation Strategy

Dimensional properties and order of the AZ31 and AZ91 sandwich metallic composite system can be seen in Figure 2.1. In the 3D design, cover thickness was kept constant as 1.2 mm, but the core thickness levels were altered 5, 7.5, and 10 mm.

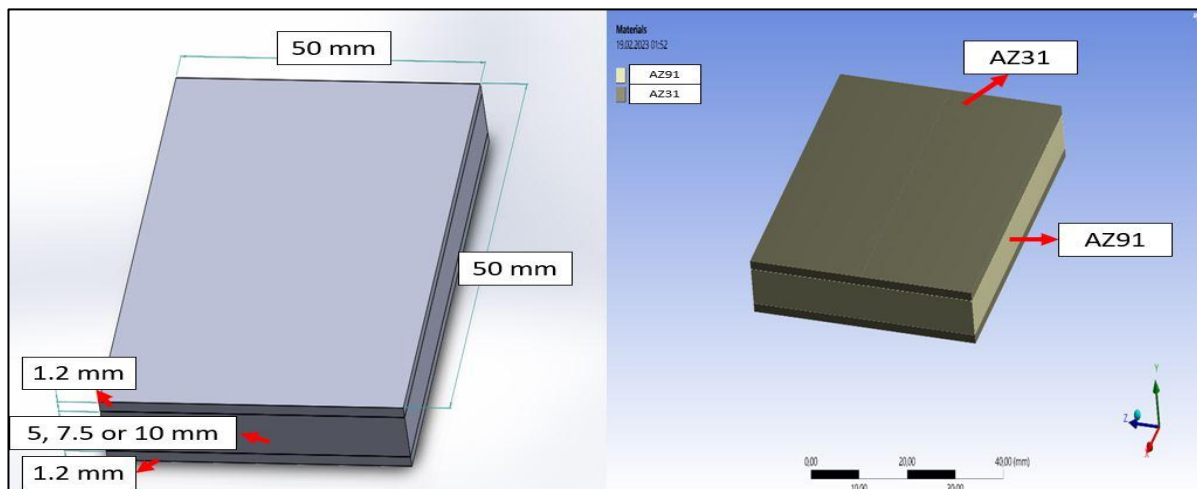


Figure 2.1. Composite system and dimensions

In the simulation study, ANSYS 2019 software was used, and all properties (Young modulus, shear modulus, Poisson ratio, tensile strength, and compression strength) of the composite constituents were transferred the program library. It is noticed that some features like elastic and shear modulus are near between the AZ31 and AZ91, tensile, yield and compression strength levels of AZ31 and AZ91 are notably different. Hexahedral grid mesh type was selected throughout the geometry and quad/tri defined for rigid face mesh type. The values we see in the mesh metric show that the selections are valid for the analysis result. Determined properties can be seen in the Figure 2.2 according to the fundamental material properties.

Engineering Data: Material View		Engineering Data: Material View	
AZ91		AZ31	
Density	1,81e-06 kg/mm ³	Density	1,77e-06 kg/mm ³
Structural		Structural	
▼ Isotropic Elasticity		▼ Isotropic Elasticity	
Derive from	Young's Modulus and Poisson's Ratio	Derive from	Young's Modulus and Poisson's Ratio
Young's Modulus	45000 MPa	Young's Modulus	44800 MPa
Poisson's Ratio	0,35000	Poisson's Ratio	0,35000
Bulk Modulus	50000 MPa	Bulk Modulus	49778 MPa
Shear Modulus	16667 MPa	Shear Modulus	16593 MPa
Isotropic Secant Coefficient of Thermal Expansion	2,6e-05 1/°C	Isotropic Secant Coefficient of Thermal Expansion	2,6e-05 1/°C
Compressive Ultimate Strength	0 MPa	Compressive Ultimate Strength	0 MPa
Compressive Yield Strength	160,00 MPa	Compressive Yield Strength	97,000 MPa
Tensile Ultimate Strength	245,00 MPa	Tensile Ultimate Strength	260,00 MPa
Tensile Yield Strength	160,00 MPa	Tensile Yield Strength	200,00 MPa
Thermal		Thermal	
Isotropic Thermal Conductivity	0,15600 W/mm·°C	Isotropic Thermal Conductivity	0,15600 W/mm·°C
Specific Heat Constant Pressure	1,024e+06 mJ/kg·°C	Specific Heat Constant Pressure	1,024e+06 mJ/kg·°C

Figure 2.2. Mechanical properties of AZ91 and AZ31 transferred to the ANSYS library.

To measure the flexural properties of the created models, three-point bending test strategy was adopted. In Figure 2.3, bending system can be followed. At the beginning 0.3 mm and 0.5 mm displacement tried and displacement-oriented deformation was examined. After the analyzing of the stress values on the models, 0.5 mm displacement caused the plastic deformation while the results obtained at 0.3 mm was on the mechanical critical limits, so 0.3 mm displacement was utilized for detailed analyses.

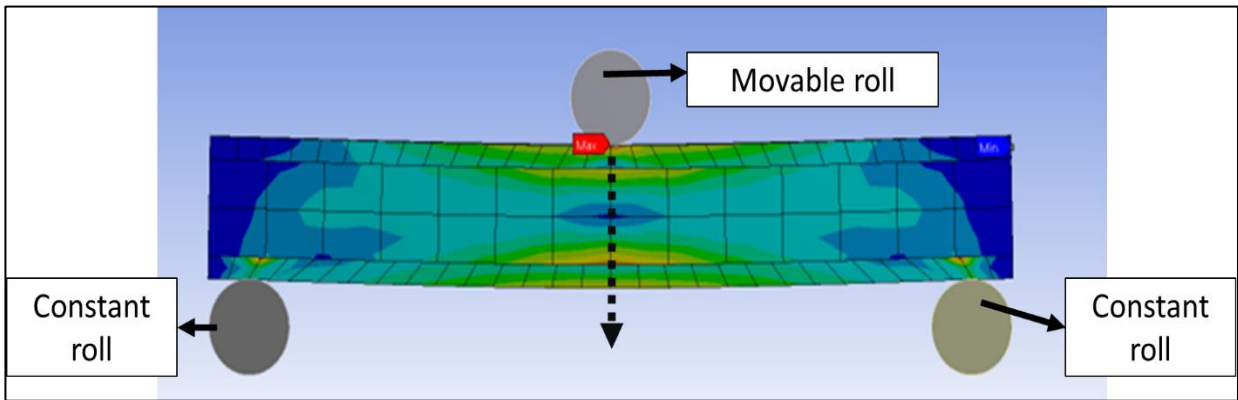


Figure 2.3. Applied 3-point bending design in ANSYS program.

2.3 Simulation Results

According to the simulation outcomes, the highest stress levels were seen in the contact surfaces between the movable roll and AZ31 surfaces. Herein, it can be propounded that AZ31 not only provides corrosion resistance, but it also bears main flexural loads. A maximum stress value of 193.9 MPa was recorded for the combination having 5 mm AZ91 core material. In Figure 2.4 and Figure 2.5, equivalent stress and displacement distribution throughout the design geometry can be found.

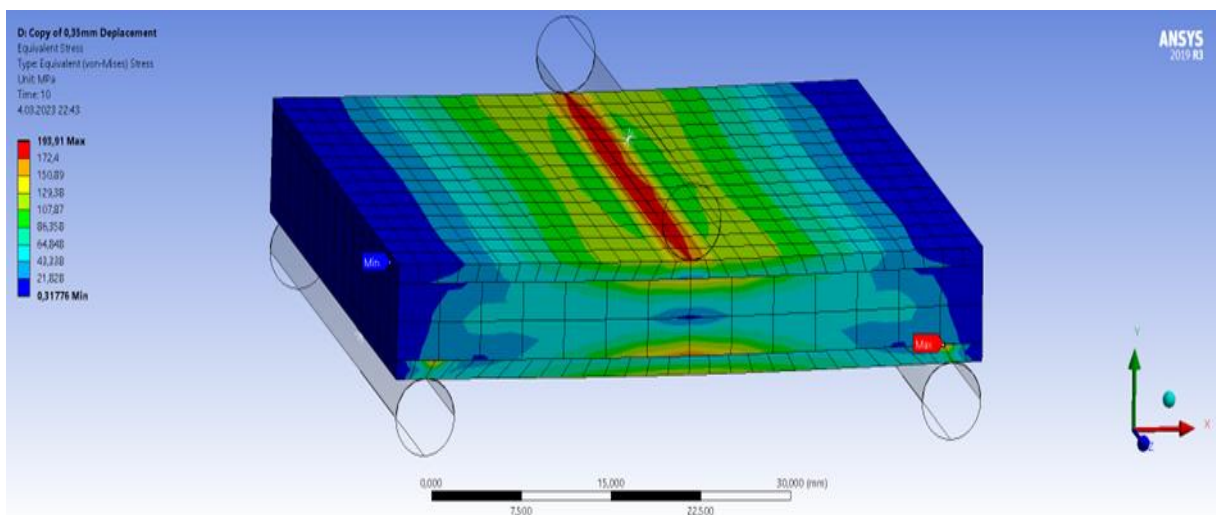


Figure 2.4. Equivalent stress values and distribution for AZ91 core having 5 mm height.

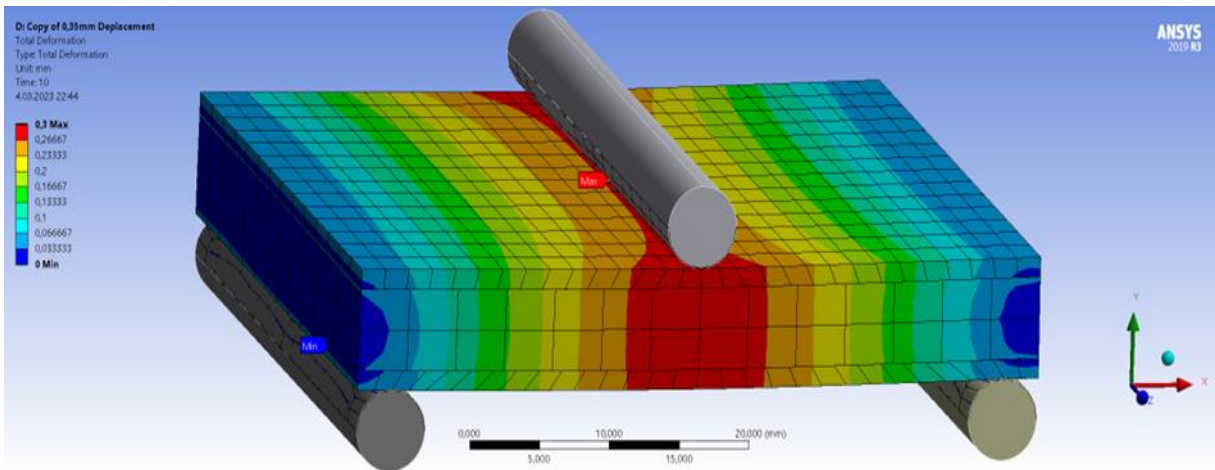


Figure 2.5. Total deformation values for AZ91 core having 5 mm height.

Figure 2.6 and Figure 2.7 show the stress variations of the sandwich model having 7.5 mm AZ91 core height in point of full geometry and cross-section respectively. The highest equivalent stress value was read as 311.52 MPa at the roll and AZ31 contact surface. Also, some stress-increasing zones were seen in the AZ31/AZ91 contact surfaces due to the combined effect of the force transfer interruption and the different mechanical properties of these alloys. In addition, displacement conditions can be followed in Figure 2.8 and Figure 2.9. From the results, it is true to say that total displacement values decrease compared to the case happened for the model having 5 mm AZ91 core.

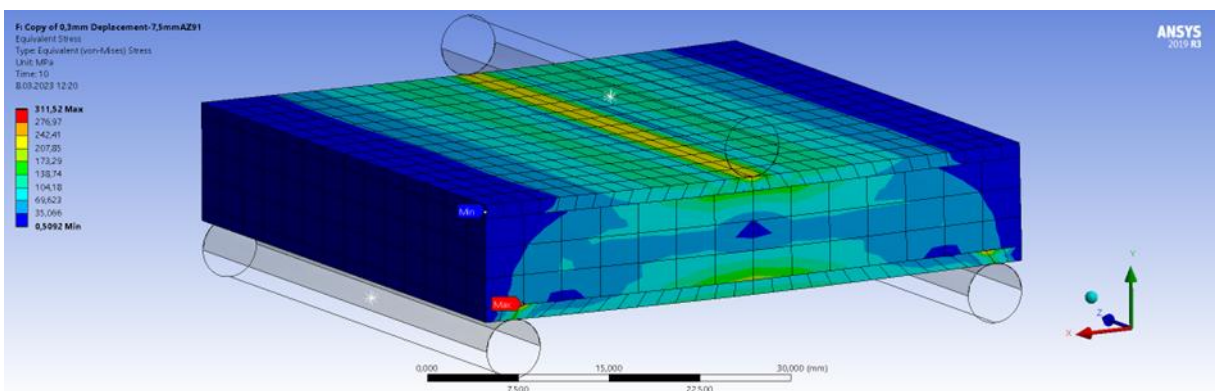


Figure 2.6. Equivalent stress values and distribution for AZ91 core having 7.5 mm height.

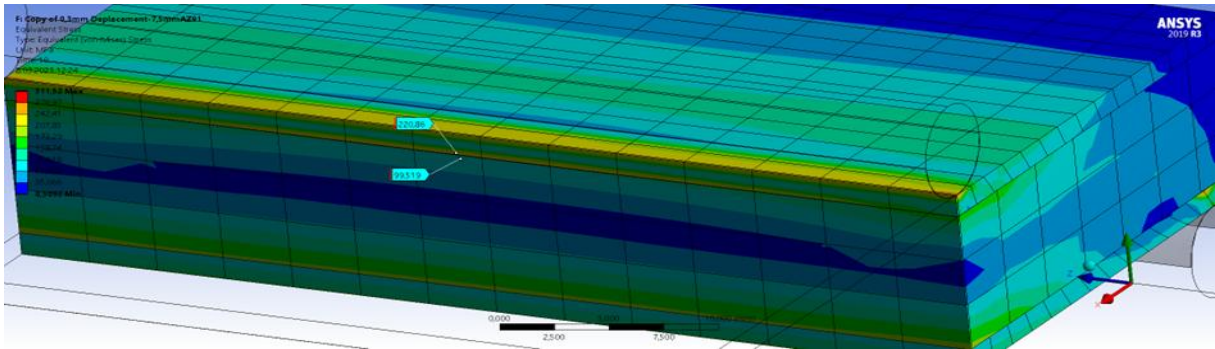


Figure 2.7. Cross sectional view of the equivalent stress values and distribution along the roll axis for AZ91 core having 7.5 mm height.

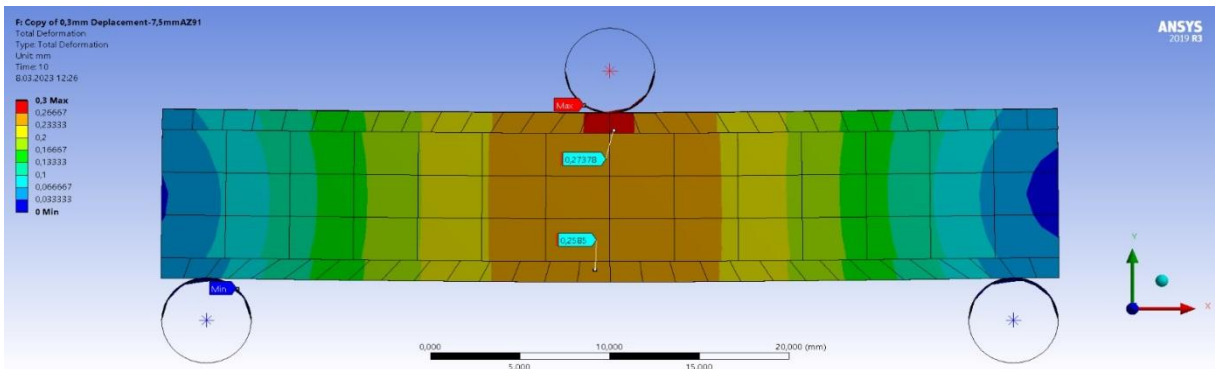


Figure 2.8. Total deformation values for AZ91 core having 7.5 mm height.

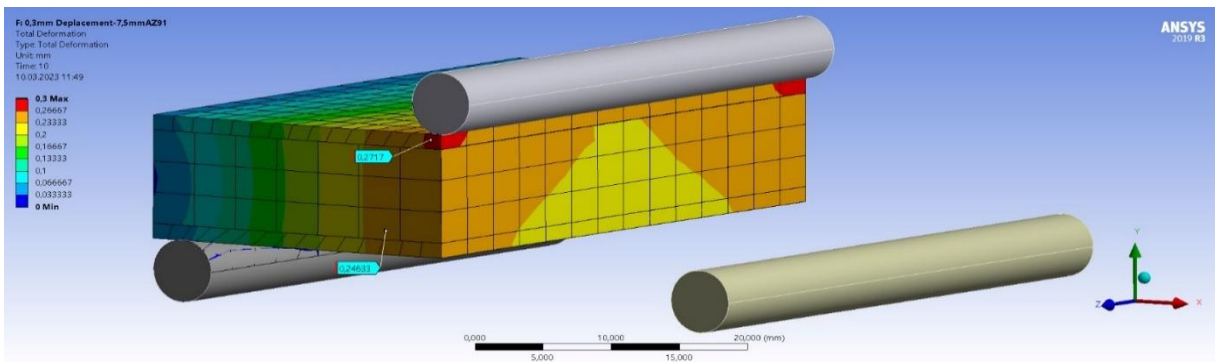


Figure 2.9. Cross sectional view of the total displacement values and distribution along the roll axis for AZ91 core having 7.5 mm height.

Figure 2.10 and Figure 2.11 demonstrate the equivalent stress results of the sandwich structures having 10 mm AZ91 core material. The highest stress concentration zones were in the same locations that were observed for other models. At the interface zone, 419.1 MPa stress value was detected but this level drastically diminished in the middle of the AZ91 core. As for strain values, total displacement values were apparently lower than the results obtained for other models having 5 mm and 7.5 mm inner core AZ91 material. This situation may be resulted from the increasing rigidity with rising core height. Figure 2.12 and Figure 2.13 illustrate the displacement distribution throughout the model structures.

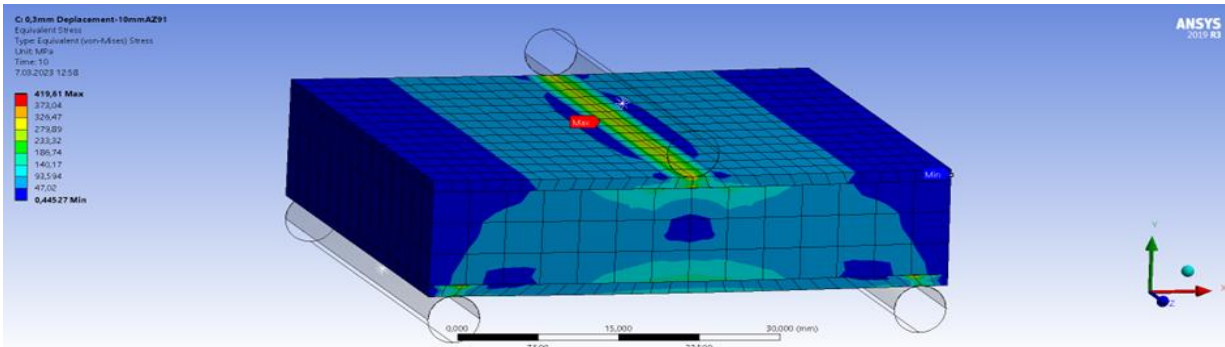


Figure 2.10. Equivalent stress values and distribution for AZ91 core having 10 mm height.

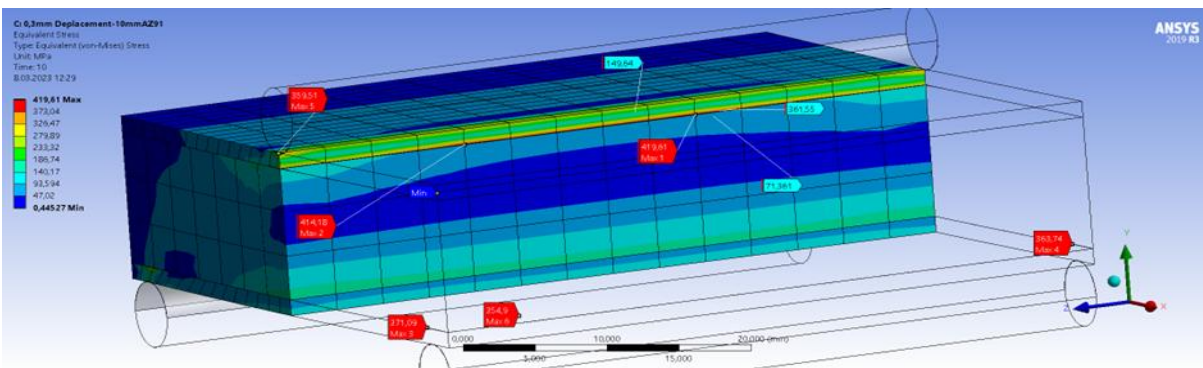


Figure 2.11. Cross sectional view of the total displacement values and distribution along the roll axis for AZ91 core having 7.5 mm height.

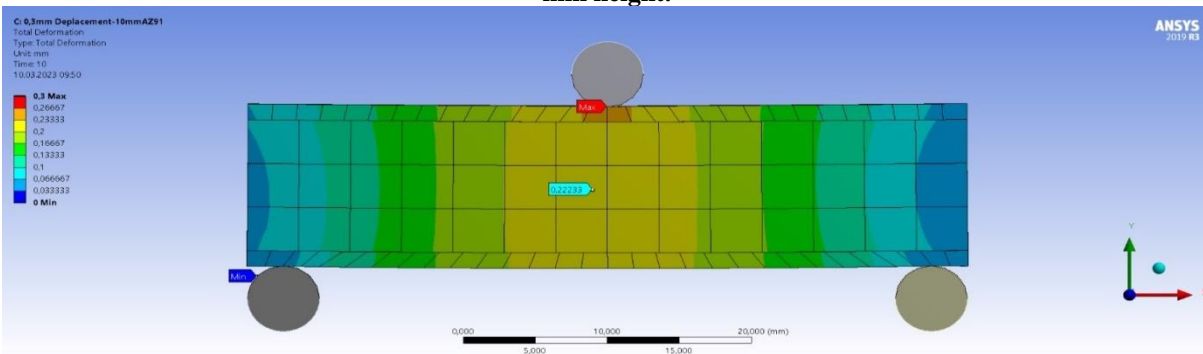


Figure 2.12. Total deformation values for AZ91 core having 10 mm height.

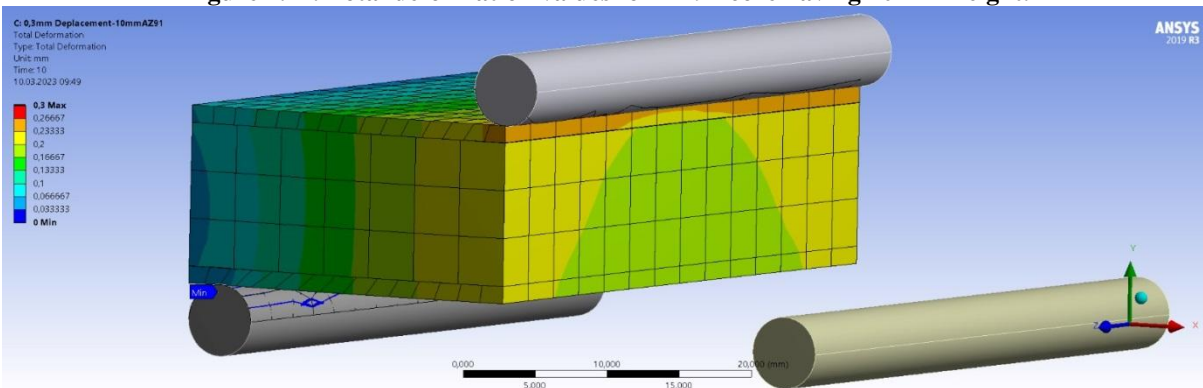


Figure 2.13. Cross sectional view of the total displacement values and distribution along the roll axis for AZ91 core having 10 mm height.

2.4 Discussion and Future Perspective

The simulation results obtained in this study show that AZ31/AZ91/AZ31 sandwich structures exhibit different flexibility and stress concentration levels depending on the core material height. Figure 2.14a and Figure 2.14b summarize the obtained outcomes. At this point, design engineers should be careful about the component dimensions. In particular for the dimensional accuracy requiring parts, sandwich layer width, length and height might be decisive on the real fabrication, and they must engage with the corrosive and mechanical performance features.

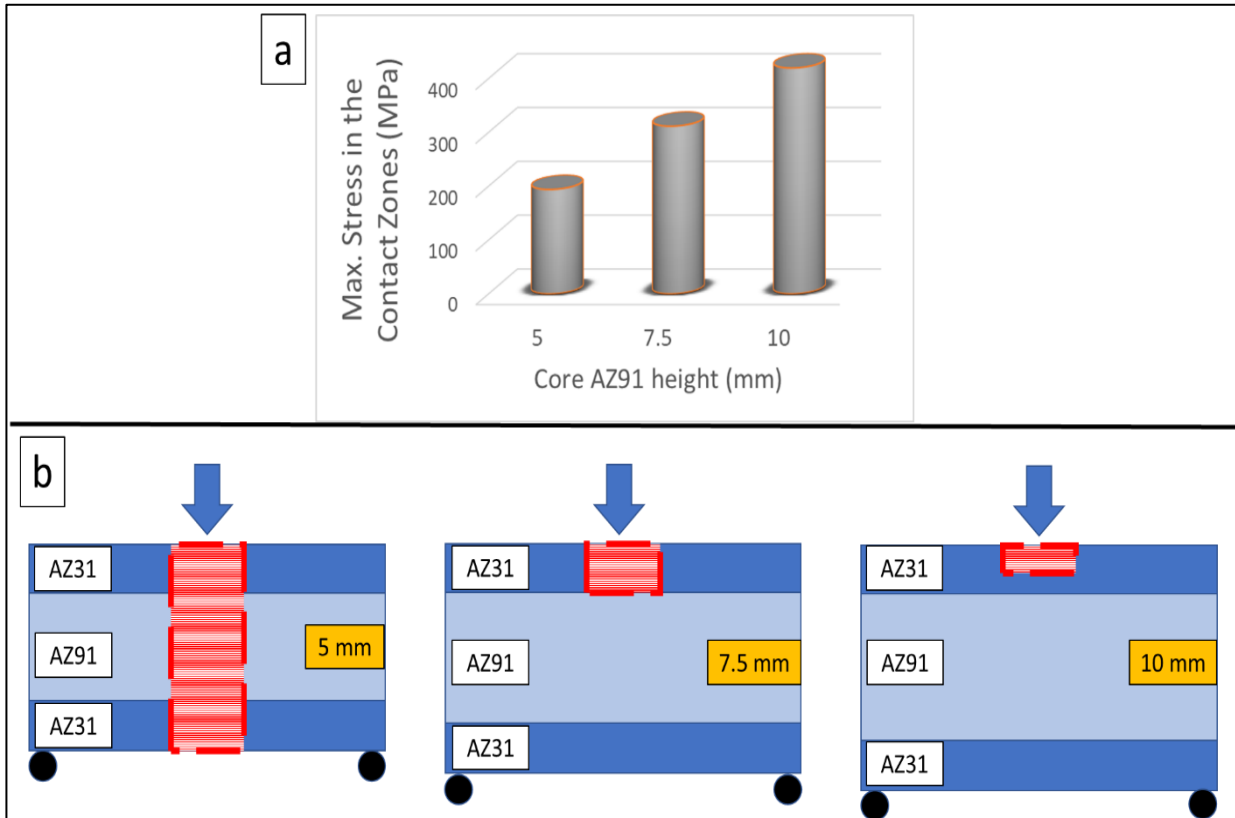


Figure 2.14. Maximum stress/core height graph (a) and maximum displacement zones depending on the altering core height (b).

Also, contact condition of the layers is highly important for real service conditions, and in the next stage, adhesive and mechanical binding strategies are planning to be analyzed experimentally in the light of these simulation efforts for better flexural behaviors. On the other hand, different metallic alloy types can be tried numerically and experimentally for superior bending strength values. As a result of these efforts, aviation, automotive, defense, and marine sectors might provide serious obtainments.

3. CONCLUSION

- Mg alloys can be considered as a strong alternative for composite investigations and are a promising candidate for aerospace, defense and automotive applications.



- AZ31/AZ91/AZ31 sandwich composites show similar stress distribution in the model geometry despite changing core height values.
- As the core height increases, equivalent stress values detected from the simulations go up due to dropping flexibility of AZ91.
- Roll/AZ31 and AZ31/AZ91 interfaces are the stress stimulating zones due to the altering contact case and material properties.
- Displacement trends in the geometry are similar for all types of models but the affected zones are more for the lowest core height of 5 mm.
- These results are pathfinder for further experimental works and contact types can be discussed with different binding strategies.

REFERENCES

- Azarafza, R., Davar, A., & Mahmoodi, A. (2017). Three-point bending test of metal and composite sandwich panels with grid stiffened core. *Journal of Science and Technology of Composites*, 3(4), 377-388.
- Bolat, Ç., Akgün, İ. C. & Göksenli, A. (2020). On the Way to Real Applications: Aluminum Matrix Syntactic Foams. *European Mechanical Science*, 4(3), 131-141.
- Bolat, C., & Goksenli, A. (2020). Fabrication Optimization of Al 7075/Expanded Glass Syntactic Foam by Cold Chamber Die Casting. *Archives of Foundry Engineering*, 20(3), 112–118.
- Cheng, Y., Qin, T., Wang, H., & Zhang, Z. (2009). Comparison of corrosion behaviors of AZ31, AZ91, AM60 and ZK60 magnesium alloys, *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*. 19(3), 517-524.
- Davis, B. (2015). The Application of Magnesium Alloys in Aircraft Interiors — Changing the Rules. In: Manuel, M.V., Singh, A., Alderman, M., Neelameggham, N.R. (eds) *Magnesium Technology*.
- Gupta, N., Luong, D.D., & Cho, K. (2012). Magnesium Matrix Composite Foams—Density, Mechanical Properties, and Applications. *Metals*, 2, 238-252.
- Kozak, J. (2010). Selected problems on application of steel sandwich panels to marine structures. *Polish Maritime Research*, 16(4), 9-15.
- Kulekci, M.K. (2008). Magnesium and its alloys applications in automotive industry. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 39, 851–865.
- Ng, L.F., Subramaniam, K., & Mohd Ishak, N. (2022). An Overview of the Natural/Synthetic Fibre-Reinforced Metal-Composite Sandwich Structures for Potential Applications in Aerospace Sectors. In: Mazlan, N., Sapuan, S., Ilyas, R. (eds) *Advanced Composites in Aerospace Engineering Applications*.
- Romhanji, E., & Popović, M. (2006). Problems and prospect of Al-Mg alloys application in marine constructions. *Metalurgija*, 12(4), 297-307.
- Yalçın, B., Aslantaş, K., Karakılınç, U., & Ergene, B. (2019). AZ91 Magnezyum Alaşımının Mikrofrezelenmesinde Kesme Parametrelerinin Kesme Kuvvetleri ve Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi, 10th International Congress on Machining (UTIS 2019).

KARBON FİBER TAKVİYELİ KOMPOZİTLERİN MOD-I KIRILMA TOKLUĞUNUN NÜMERİK OLARAK İNCELENMESİ

Bünyamin DEMİR

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ciftlikkoy Campus
ORCID: 0000-0002-6405-4724

Alper GUNOZ

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ciftlikkoy Campus
ORCID: 0000-0001-7978-6306

ÖZET

Delaminasyon, tabakalı kompozit malzemelerde tabakalar arasındaki mukavemetin düşük olması nedeniyle en çok karşılaşılan hasar modudur. Delaminasyon malzemede mukavemet kaybı ve kullanım ömrünün kısılması gibi sonuçlar ortaya çıkaracağından üzerinde durulması gereken önemli bir çalışma konusudur. Tabakalı kompozitlerin delaminasyon direncini tespit etmek için malzemelerin kırılma davranışlarını incelemek gerekmektedir. Bu çalışmada, farklı fiber oryantasyonlarına sahip altı tabakalı karbon fiber takviyeli epoksi kompozitlerin Mod-I tabakalar arası kırılma tokluğu nümerik olarak hesaplanmıştır. Nümerik hesaplama için sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys Workbench paket programı kullanılmıştır. Kompozit malzemeler Ansys Workbench programının Ansys Composite PrepPost (ACP) modülünde farklı fiber oryantasyonlarında, altı tabakalı ve ASTM D5528-1 standardına uygun ölçülerde modellenmiştir. Delaminasyon çatlağının başlaması ve ilerlemesinin modellenmesinde Kohezif Alan Yöntemi (Cohesive Zone Method-CZM) kullanılmıştır. Nümerik çalışmadan elde edilen sonuçlar fiber oryantasyonunun kompozit malzemelerin Mod-I tabakalar arası kırılma tokluğu üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermiştir. En yüksek tabakalar arası kırılma tokluğuna 0° fiber oryantasyonuna sahip karbon fiber epoksi kompozit numunede ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mod-I Kırılma Tokluğu, Ansys, Sonlu Elemanlar Yöntemi, Kompozit Malzeme

NUMERICAL INVESTIGATION OF MODE-I FRACTURE TOUGHNESS OF CARBON FIBER REINFORCED COMPOSITES

ABSTRACT

Delamination is the most common failure mode in laminated composite materials due to the low strength between layers. Delamination is an important study subject to focus on, as it will cause results such as loss of strength and shortening of the service life of the material. In order to determine the delamination resistance of layered composites, it is necessary to examine the fracture behavior of the materials. In this study, the Mode-I interlaminar fracture toughness of six-layer carbon fiber reinforced epoxy composites with different fiber orientations was calculated numerically. For numerical calculation, Ansys Workbench package program, which

solves with the finite element method, was used. Composite materials were modeled in the Ansys Composite PrepPost (ACP) module of the ANSYS Workbench program in different fiber orientations, six layers and in accordance with the ASTM D5528-1 standard. Cohesive Zone Method (CZM) was used to model the initiation and propagation of the delamination crack. The results obtained from the numerical study showed that fiber orientation has a significant effect on the Mod-I interlayer fracture toughness of composite materials. The highest interlaminar fracture toughness was achieved in the carbon fiber epoxy composite sample with 0° fiber orientation.

Keywords: Mode-I Fracture Toughness, Ansys, Finite Element Method, Composite

1. GİRİŞ

Kompozitler, kimyasal olarak birbirinden farklı iki veya daha fazla malzemenin makro düzeyde bir araya gelerek oluşturduğu gelişmiş malzemelerdir. Tabakalı kompozit malzemeler yüksek mukavemet, düşük yoğunluk, hafiflik, üretim kolaylığı, düşük maliyet, iyi kimyasal kararlılık ve yüksek korozyon direnci gibi üstün özelliklerinden dolayı birçok sektörde yaygın olarak kullanılmaktadır (Kaya, Balcıoğlu, ve Gün, 2022). Ancak üstün özelliklerinin yanı sıra tabakalı kompozit malzemeler, çeşitli hasar modlarında aşırı tabakalar arası gerilmeler nedeniyle tabakalara ayrılma (delaminasyon) eğilimi göstermektedir (Ghatage, Kar, ve Sudhagar, 2020). Delaminasyon, düzlem içi mukavemetin azalmasına neden olarak, tüm yapının bozulmasına yol açabileceğinden, tabakalı kompozitlerde malzeme ömrünü sınırlayan en yaygın hasar modlarından biridir (Kim, ve Mai, 1998). Delaminasyon hasarının oluşumu ve malzemenin bu hasar ile kırılması, malzemeye etkileyen yüklere göre farklı biçimlerde gelişebilir. Tabakalı kompozit malzemenin maruz kaldığı yüklem türüne göre açılma modu (Mod-I), kayma modu (Mod-II), yırtılma modu (Mod-III) veya bu kırılma modlarının bileşkeleri delaminasyon çatlağının gelişimine neden olabilir. Malzemenin, tabakalar arası çatlağın başlamasına karşı göstermiş olduğu direnç ise malzeme özelliği kabul edilir ve tabakalar arası kırılma tokluğu olarak adlandırılır.

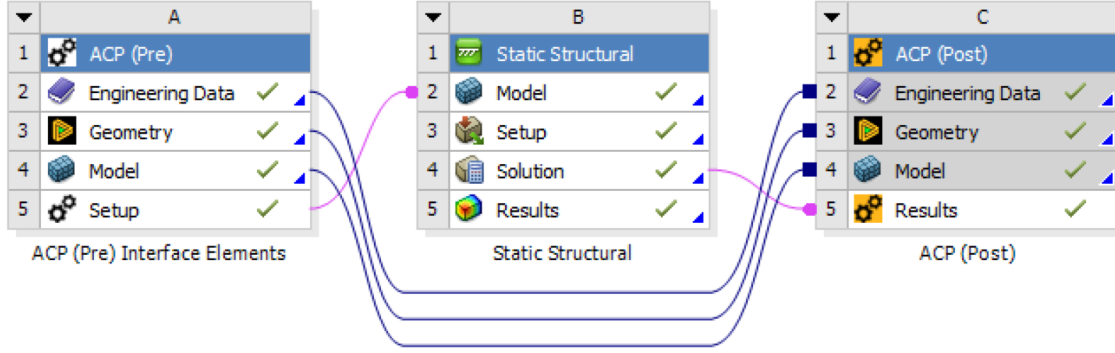
Kompozitlerin Mod-I tabakalar arası kırılma tokluğunun deneysel olarak belirlenmesinde DCB (Double Cantilever Beam) ölçüm tekniği kullanılan en popüler yöntemdir (De Morais, De Moura, Marques, ve De Castro, 2002). Literatürde DCB ölçüm tekniği kullanılarak kompozit malzemelerin Mod-I kırılma davranışlarını inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Hudson, Davidson, ve Polaha (1998) yapmış oldukları çalışmada fiber oryantasyonlarının kompozit malzemenin Mod-I kırılma tokluğuna etkisini deneysel ve nümerik olarak incelemişlerdir. DCB tekniği ile gerçekleştirilen deneyler ve nümerik analizler sonucunda fiber oryantasyonunun kırılma tokluğu üzerinde çok önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Shokrieh ve Heidari-Rarani (2011), 0°//0° çatlak ara yüzüne sahip polimer matris DCB numunesinin Mod-I delaminasyon direnci üzerindeki istifleme dizisinin etkisini incelemiş ve boyutsuz Dc oranının DCB numunelerinin R-eğrisi davranışını etkileyebileceğini bildirmişlerdir.

Son yıllarda araştırmacılar, üretim ve test maliyetleri yüksek olan kompozit malzemelerin kırılma davranışını sonlu elemanlar yöntemi ile simüle eden çalışmalara ağırlık vermişlerdir. Yapılan araştırmalar sonucunda simülasyon çalışmalarının kompozit yapılar üretilmeden önce hasar davranışını belirleyebildiği ortaya çıkmıştır. Bu sayede hasar önceden tahmin edilerek en uygun tasarım parametreleri belirlenip kullanımı daha ekonomik hale getirilmektedir (Uyaner, Kara, Kepir, ve Gunoz, 2022). Giuliese, Palazzetti, Moroni, Zucchelli, ve Pirondi (2015) karbon fiber epoksi kompozit numunelerin Mod-I kırılma tokluğunu nümerik olarak incelemişlerdir. Delaminasyon çatlağının başlaması ve ilerlemesinin modellemesinde CZM yöntemini kullanmışlardır. Daha önce yapılan deneysel çalışma sonuçları ile yüksek uyum göstermesinden dolayı çatlak modellemesi için CZM yönteminin başarılı bir modelleme yöntemi olduğunu belirtmişlerdir. Daricik ve Aslan (2017) tek yönlü E-cam/epoksinin Mod-I kırılma davranışına istifleme sırasının ve fiber oryantasyonunun etkisini deneysel ve nümerik olarak incelemişlerdir. E-cam/epoksinin Mod-I kritik gerinim enerjisi salınım hızını (G_{Ic}), DCB testi ile belirlemişlerdir. Belirlenen G_{Ic} nümerik analizlerde delaminasyonu başlatmak için kullanılmıştır. Nümerik analizler Ansys programında Sanal Çatlak Kapatma Tekniği (Virtual Crack Closure Technique-VCCT) kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, fiber oryantasyonu, uzayan çatlak uzunluğunu ve numune genişliği boyunca G_{Ic} dağılımını önemli ölçüde etkilerken, istifleme sırasının ise sadece G_{Ic} dağılımını etkilediğini tespit etmişlerdir. Toygar ve Maleki (2019), Mod-I çatlak ilerlemesi altında cam fiber takviyeli kompozitlerin kırılma davranışı deneysel olarak araştırmış ve tabaka diziliminin ve numune genişliklerinin delaminasyon direncine olan etkilerini belirlemek için nümerik olarak modellemişlerdir. Nümerik hesaplama için VCCT kullanmışlardır. Yaptıkları çalışma sonucunda deneysel ve nümerik sonuçların birbiriyle uyumlu olduğu ve böylece bir cam fiber takviyeli kompozitlerin delaminasyon direncini analiz etmek için VCCT metodunun uygun bir yöntem olduğu tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada farklı fiber oryantasyonlarının karbon fiber takviyeli kompozit malzemelerin Mod-I tabakalar arası kırılma tokluğuna etkisi sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys Workbench programı kullanılarak incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys Workbench programı kullanılarak farklı fiber oryantasyonlarına sahip karbon fiber takviyeli epoksi kompozitlerin Mod-I kırılma tokluğu CZM yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Şekil 2.1'de Ansys Workbench programında yapılan nümerik analizin adımları gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Nümerik analiz adımları

Malzeme tanımlamaları, mühendislik verileri içerisinde kohezif alan, epoksi reçine ve karbon fiber seçilerek yapılmıştır (Şekil 2.2). Kohezif alan Şekil 2.3'te gösterilen veriler girilerek tanımlanmıştır.

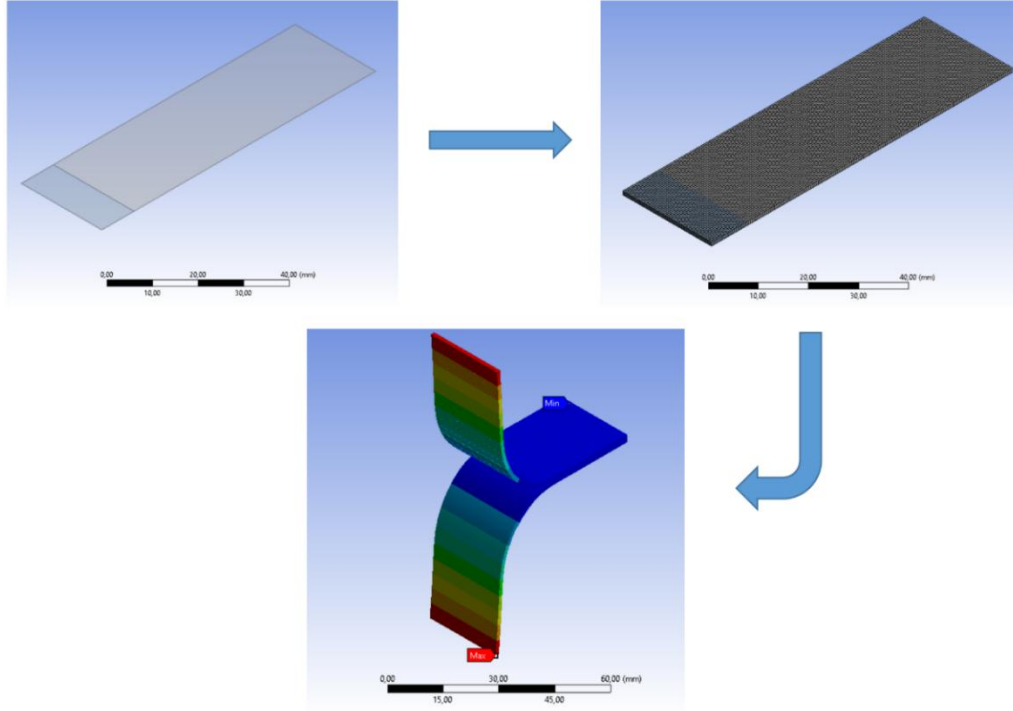
Outline of Schematic A2: Engineering Data					
	A	B	C	D	E
1	Contents of Engineering Data			Source	Description
2	Mat...				
3	cohesive zone			D	
4	Epoxy_Carbon_UD_230GPa_We			C	
5	Resin_Epoxy			C	
*	Click here to add a new materi				

Şekil 2.2. Mühendislik verilerinden malzeme seçimi

Properties of Outline Row 3: cohesive zone					
	A	B	C	D	E
1	Property	Value	Unit		
2	Exponential for Interfac Delamination				
3	Maximum Normal Traction	50	MPa		
4	Normal Separation Across the Interface	0,5	mm		
5	Shear Separation at Maximum Shear Traction	0,5	mm		

Şekil 2.3. Kohezif alanın tanımlanması

Şekil 2.4'te Mod-I kırılma numunesinin geometri çizimi, meshlemesinin yapılması ve test sonucundaki görüntüsü sunulmuştur. Mod-I kırılma numunesinin mesh yapısı için Quadrilaterals eleman tipi kullanılmış ve mesh eleman boyutu 0,5 mm olarak seçilmiştir. Mod-I kırılma numunesinin toplam düğüm ve toplam eleman sayıları sırasıyla 8721 ve 8500 olarak elde edilmiştir. Şekil 2.5'te gösterildiği gibi ağ kalitesi ortalama 0,99'dur.



Şekil 2.4. Mod-I kırılma numunesinin işlem adımları

Details of "Mesh"	
Transition	Fast
Span Angle Center	Coarse
Initial Size Seed	Assembly
Bounding Box Diagonal	88,6 mm
Average Surface Area	1062,5 mm ²
Minimum Edge Length	10, mm
Quality	
Check Mesh Quality	Yes, Errors
Error Limits	Standard Mechanical
<input type="checkbox"/> Target Quality	Default (0.050000)
Smoothing	Medium
<input type="checkbox"/> Mesh Metric	Element Quality
<input type="checkbox"/> Min	0,99947
<input type="checkbox"/> Max	0,99947
<input type="checkbox"/> Average	0,99947
<input type="checkbox"/> Standard Deviation	1,7234e-007
Inflation	
Batch Connections	
Advanced	
Statistics	
<input type="checkbox"/> Nodes	8721
<input type="checkbox"/> Elements	8500

Şekil 2.5. Mod-I kırılma numunesinin mesh kalitesi

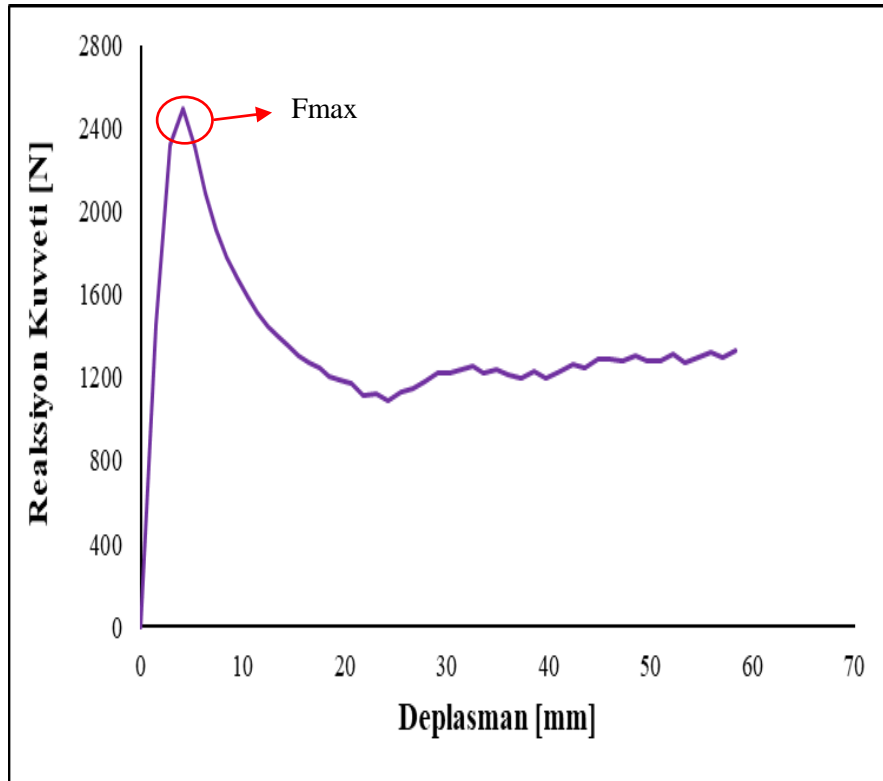
Tablo 2.1’de gösterildiği gibi farklı fiber oryantasyonları kullanılarak 6 adet karbon fiber takviyeli epoksi kompozit numune tasarımı yapılmıştır. Tasarlanan numuneler Ansys Workbench programının Static Structural modülünde Mod-I kırılma testine tabi tutulmuştur.

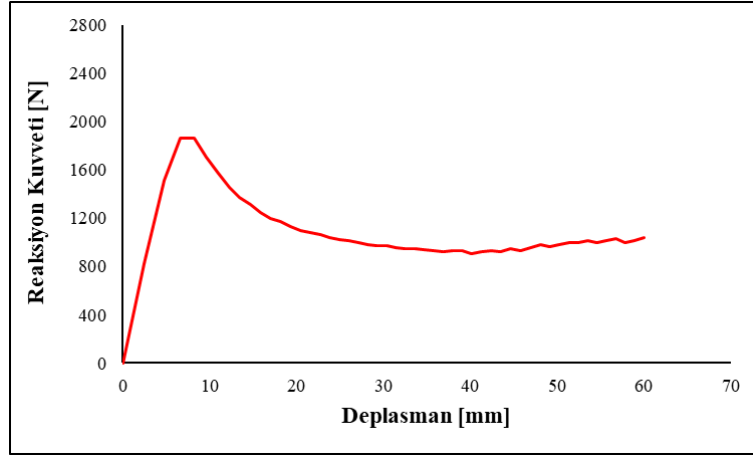
Tablo 2.1. Tasarlanan numunelerin fiber oryantasyonları

Malzeme	Numune numarası	Fiber oryantasyonu
Karbon fiber epoksi kompozit numune	1	$[0^{\circ}]_6$
Karbon fiber epoksi kompozit numune	2	$[30^{\circ}]_6$
Karbon fiber epoksi kompozit numune	3	$[45^{\circ}]_6$
Karbon fiber epoksi kompozit numune	4	$[90^{\circ}]_6$
Karbon fiber epoksi kompozit numune	5	$[-45^{\circ}_3 / 45^{\circ}_3]$
Karbon fiber epoksi kompozit numune	6	$[0^{\circ}_3 / 90^{\circ}_3]$

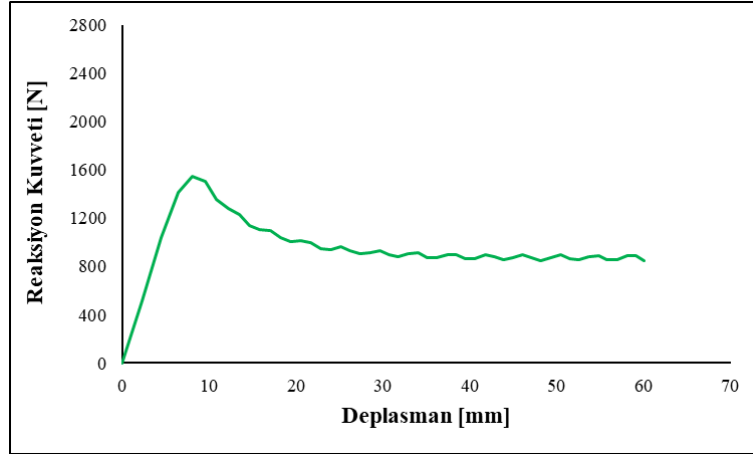
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada kullanılan farklı fiber oryantasyonlarına göre Ansys Workbench programında elde edilen analiz reaksiyon kuvveti-deplasman grafikleri Şekil 3.1-3.6'da sunulmuştur. Şekiller incelendiğinde fiber oryantasyonunun karbon fiber epoksi kompozit numunelerin Mod-I kırılma davranışları üzerinde önemli etkisi olduğunu göstermiştir. Malzemelerin kırılma tokluğu, Mod-I testi esnasında ilk çatlak oluşumuna neden olan en büyük kuvvet (Şekil 3.1 üzerinde gösterilen F_{max}) ile doğru orantılıdır. Şekil 3.1-3.6 incelendiğinde numunelerin kırılma tokluklarının sıralaması $0^{\circ} > 30^{\circ} > 0^{\circ}/90^{\circ} > 45^{\circ} > -45^{\circ}/45^{\circ} > 90^{\circ}$ şeklindedir. Elde edilen bu sonuçlar Saravanakumar, Farouk, ve Arumugam (2018) yapmış oldukları çalışma sonuçları ile uyum içerisindedir.

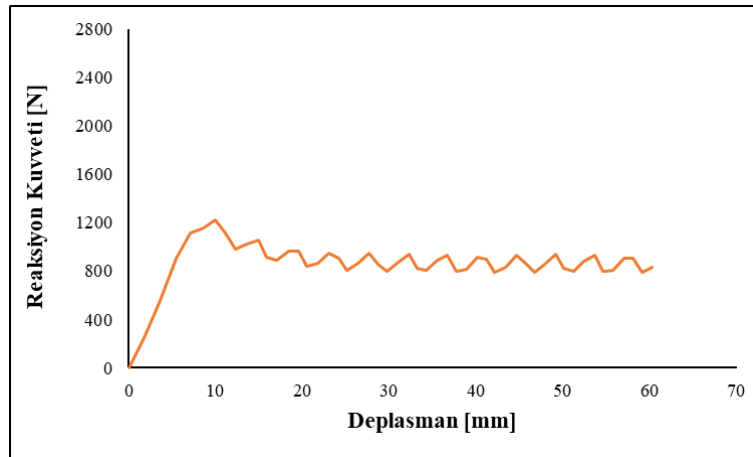
Şekil 3.1. $[0^{\circ}]_6$ fiber oryantasyonuna sahip numunelerin Mod-I kırılma test sonuçları



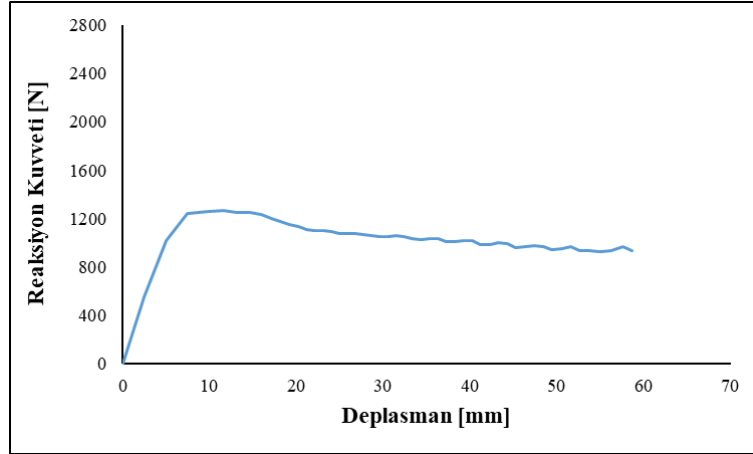
Şekil 3.2. $[30^\circ]_6$ fiber oryantasyonuna sahip numunelerin Mod-I kırılma test sonuçları



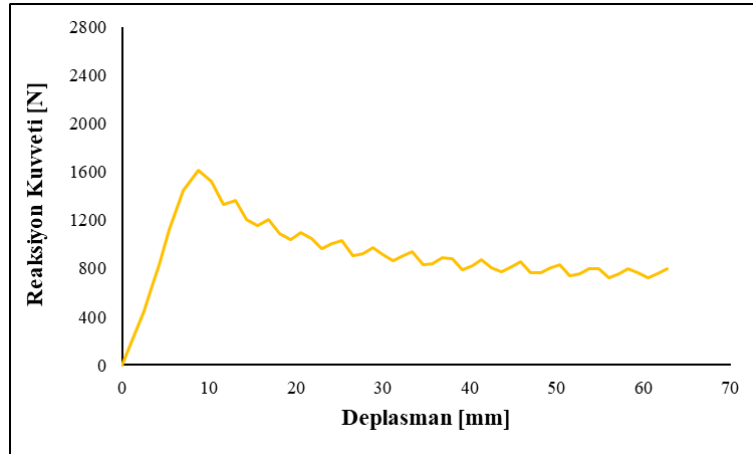
Şekil 3.3. $[45^\circ]_6$ fiber oryantasyonuna sahip numunelerin Mod-I kırılma test sonuçları



Şekil 3.4. $[90^\circ]_6$ fiber oryantasyonuna sahip numunelerin Mod-I kırılma test sonuçları



Şekil 3.5. [-45°₃ / 45°₃] fiber oryantasyonuna sahip numunelerin Mod-I kırılma test sonuçları



Şekil 3.6. [0°₃ / 90°₃] fiber oryantasyonuna sahip numunelerin Mod-I kırılma test sonuçları

3. SONUÇ

Farklı fiber oryantasyonlarına ([0°]₆, [30°]₆, [45°]₆, [90°]₆, [-45°₃ / 45°₃], [0°₃ / 90°₃]) sahip karbon fiber takviyeli epoksi kompozitlerin Mod-I kırılma tokluğu test sonuçlarına göre; en yüksek kırılma tokluğu, 0° fiber oryantasyonuna sahip kompozit malzemede elde edilmiştir. Bu çalışma, kompozit yapıların üretilmeden önce hasar davranışının sonlu elemanlar yöntemi ile belirlenebildiğini ortaya koymuştur.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada nümerik analizlerde kullanılan Ansys yazılımına erişimimizi sağlayan Atatürk Üniversitesi'ne teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKÇA

Darıcık, F., & Aslan, Z. (2017). Characterization of delamination crack in multidirectional e-glass/epoxy composite under mode I loading. *European Mechanical Science*, 1(4), 117-128.

De Morais A.B., De Moura M.F., Marques A.T., & De Castro P.T. (2002). Mode-I interlaminar fracture of carbon/epoxy cross-ply composites. *Composites Science and Technology*, 62/5, 679-686.



- Hudson, R. C., Davidson, B. D., & Polaha, J. J. (1998). Effect of Remote Ply Orientation on the Perceived Mode I and Mode II Toughness of θ/θ and $\theta/-\theta$ Interfaces. *Applied Composite Materials*, 5, 123-138.
- Ghatage, P. S., Kar, V. R. & Sudhagar, P. E. (2020). On the numerical modelling and analysis of multi-directional functionally graded composite structures: A review. *Composite Structures*, Vol. 236, pp. 111837.
- Giuliese, G., Palazzetti, R., Moroni, F., Zucchelli, A., & Pirondi, A. (2015). Cohesive zone modelling of delamination response of a composite laminate with interleaved nylon 6, 6 nanofibres. *Composites Part B: Engineering*, 78, 384-392.
- Kaya, Z., Balcıoğlu, E., & Gün, H. (2022). Fiber Takviyeli Kompozitlerin Farklı Deformasyon Hızındaki Mod I ve Mod I/II Kırılma Davranışlarının İncelenmesi. *Politeknik Dergisi*, 25(2), 843-853.
- Kim, J. K. and Mai, Y. W. (1998). *Engineered interfaces in fiber reinforced composites*, Elsevier, Oxford.
- Saravanakumar, K., Farouk, N., & Arumugam, V. (2018). Effect of fiber orientation on Mode-I delamination resistance of glass/epoxy laminates incorporated with milled glass fiber fillers. *Engineering Fracture Mechanics*, 199, 61-70.
- Shokrieh, M. M., Heidari-Rarani, M. (2011). Effect of stacking sequence on R-curve behavior of glass/epoxy DCB laminates with $0_0//0_0$ crack interface. *Materials Science and Engineering A*, 529, 265-269.
- Toygar, M. E., & Maleki, F. K. (2019). Effects Of Lay-Up Sequence and Widths on The SERR of Woven Glass Fiber Reinforced Polymer Composites. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 21(62), 369-378.
- Uyaner, M., Kara, M., Kepir, Y., & Gunoz, A. (2022). Virtual testing of laminated composites subjected to low-velocity impact. *Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Mechanical Engineering*, 1-16.

HİBRİT KOMPOZİT MALZEMELERİN KIRILMA TOKLUĞUNUN NÜMERİK OLARAK İNCELENMESİ

Alper GUNOZ

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ciftlikkoy Campus
ORCID: 0000-0001-7978-6306

Bünyamin DEMİR

Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ciftlikkoy Campus
ORCID: 0000-0002-6405-4724

ÖZET

Polimer matrisli ve sürekli fiber takviyeli tabakalı kompozitler ileri mühendislik uygulamalarında yaygın kullanıma sahiptir. Tabakalı kompozit malzemeler düzlemsel yüklemelere karşı oldukça dayanıklıyken düzlem dışı yüklemelere karşı dayanımları azdır. Düzlem dışı yüklemeler ile katmanlar arasında tabaka ayrışmaları (delaminasyonlar) oluşmaktadır. Düzlem dışı yüklemelerin artması ile tabakalar arasında oluşan kayma gerilmeleri delaminasyonların ilerlemesine ve malzemenin kırılmasına neden olmaktadır. Üretimi ve deneysel çalışmaları oldukça pahalı olan kompozitlerin daha verimli kullanılması için üretimi gerçekleştirilmeden önce nümerik modellemenin yapılması önem arz eden bir konudur. Delaminasyon modellemesinde, iki ana yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlar, kırılma mekaniği tabanlı yaklaşım ile hasar mekaniği tabanlı yaklaşımlardır. Bu çalışmada kırılma mekaniği tabanlı yaklaşım baz alınarak karbon fiber, cam fiber ve hibrit fiber (karbon fiber + cam fiber) takviyeli epoksi kompozit levhaların kırılma davranışları nümerik olarak incelenmiştir. Nümerik hesaplamalar sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kayma yüklemesi altındaki kırılma bölgesi, çift doğrusal delaminasyon yasası ile birleştirilmiş Kohezif Alan Yöntemi (CZM) kullanımı ile modellenmiştir. Nümerik çalışmadan elde edilen sonuçlar hibrit kompozit malzemenin kırılma tokluğu değerinin karbon ve cam fiber takviyeli kompozitlerin kırılma tokluğu değerlerinin arasında kaldığını göstermiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçların literatürde yapılan deneysel ve nümerik çalışmalarda elde edilen sonuçlar ile uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kırılma, Ansys, Sonlu Elemanlar Yöntemi, Kompozit, Hibrit

NUMERICAL INVESTIGATION OF FRACTURE TOUGHNESS OF HYBRID COMPOSITE MATERIALS

ABSTRACT

Polymer matrix and continuous fiber reinforced laminated composites have widespread use in advanced engineering applications. Laminated composite materials are highly resistant to plane loading, while they have low resistance to non-plane loading. As a result of out-of-plane loadings, laminate decompositions (delamination) are formed between layers. With the increase in out-of-plane loadings, the shear stresses between the laminates

cause progression of delamination and the breaking of the material. In order to use composites, which are quite expensive to produce and experimental studies, it is important to make numerical modeling before production is carried out in order to use them more efficiently. Two main approaches are used in delamination modeling. These are damage mechanics based approaches with fracture mechanics based approach. In this study, the fracture behavior of epoxy composite plates with carbon fiber, glass fiber and hybrid fiber (carbon fiber + glass fiber) reinforcement based on fracture mechanics based approach were examined numerically. Numerical calculations were performed using Ansys package program that solves with finite element method. The fracture zone under the shear loading was modeled by the use of Cohesive Zone Method (CZM) combined with the double linear delamination law. The results obtained from the numerical study have shown that the fracture toughness of the hybrid composite material remained among the fracture toughness of the carbon and glass fiber reinforced composites. In this study, it was seen that the results obtained in the literature were in harmony with the results obtained in experimental and numerical studies.

Keywords: Fracture, Ansys, Finite Element Method, Composite, Hybrid

1. GİRİŞ

Tabakalı polimer kompozitler yüksek dayanım, düşük yoğunluk, kimyasallara karşı direnç, kolay uygulanabilirlik ve düşük maliyetleri nedeniyle çok yaygın olarak kullanılan kompozit çeşitleri arasındadır. Tabakalı polimer kompozitlerin dezavantajlarının başında ise genel olarak gevrek özellikte olmaları gelmektedir. Bu durum, istenmeyen bir hasar oluşumunda yıkımsal sonuçlar doğurabilmektedir. Fiberlerin hibritlenmesiyle yani takviye malzemesi olarak birden çok çeşitte fiber kullanılarak polimer kompozitlere sünek özellik kazandırmak mümkündür (Swolfs, Gorbatikh, ve Verpoest, 2014; Demir, Yar, Eskizeybek, ve Avcı, 2023).

Tabakalı kompozit malzemeler üzerinde, üretim, montaj veya kullanım sırasında meydana gelen herhangi bir çatlak, yapının beklenmedik bir şekilde ani olarak hasara uğramasına neden olur (Monticeli, Pitanga, Cioffi, ve Voorwald, 2021). Bu ani hasar genellikle delaminasyon şeklinde gerçekleşir. Delaminasyonlar, eksik kütleme, darbe hasarı veya süreksizlikler nedeniyle oluşabilir. Delaminasyonların ilerlemesi ile birlikte yapı elemanlarının can ve mal kaybına neden olduğu kırılma gerçekleşmektedir. Bu nedenle mühendislik yapılarında kullanılacak malzemelerin seçiminde, malzemenin kırılma davranışının bilinmesi büyük önem arz etmektedir. Kırılma mekaniği üzerine yapılan çalışmalar ile çatlakların ilerleme davranışını, kritik çatlak uzunluğunu, çatlakları ilerletmek için gereken minimum enerjiyi tespit etmek mümkündür (Balcıoğlu ve Yalcin, 2020; Kaya, Balcıoğlu, ve Gün, 2022).

Son yıllarda deneysel yöntemlerin yanı sıra sonlu elemanlar yönteminin kullanılarak malzemelerin kırılma davranışlarının belirlenmesine yönelik çalışmalar artış göstermiştir. Delaminasyonun nümerik hesaplamasında kohezif alan yöntemi (Cohesive Zone Method-CZM) kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir. CZM

tarafından çatlak büyümesinin modellenmesi, kırılma mekaniğindeki büyük değişikliklerden birini sağlamış ve çatlak ucunun önündeki bölgede büyüme yolunun kolayca tanımlanmasını mümkün kılmıştır. CZM’de kırılma sürecini analiz etmek için gerekli denklemler basitleştirilmiş ve sadece çatlağın uç bölgesine odaklanmış, bu bölgenin özelliklerini bir çekme-ayırma kanunu ile dikkate almıştır. Sonlu eleman modellemesinde, çekme-ayırma kanunu, çatlak yolunda tanımlanan kohezyonlu elemanlara atanmaktadır (Heidari-Rarani ve Sayedain, 2019). Fan, Ben, ve Cheng (2008) delaminasyonun önünde kohezif elemanlar kullanarak çift konsol kiriş (Double Cantilever Beam – DCB) numunelerinde delaminasyon büyümesini simüle etmişlerdir. Sonlu elemanlar analiz sonuçlarını deneysel sonuçlarla karşılaştırmışlar ve CZM’nin delaminasyon büyümesini iyi tahmin ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Gutkin, Laffan, ve Pinho (2011) sonlu elemanlar yazılımında CZM yöntemini kullanmış ve bu yöntemin DCB numuneleri için R-eğrisi etkilerini doğru bir şekilde simüle ettiğini tespit etmişlerdir. Mollón, Bonhomme, Elmarakbi, Argüelles, ve Viña (2012) CZM yöntemini kullanarak DCB numunelerinde delaminasyon büyümesinin simülasyonunda örtük (implicit) ve açık (explicit) çözücülerin etkisini karşılaştırmışlardır. Heidari-Rarani, Shokrieh, ve Camanho (2013), CZM'nin hasar etkilerini göz önünde bulundurarak, bir DCB örneğinde delaminasyon yayılımının sonlu eleman modellemesini araştırmış ve elde ettikleri sonuçları deneysel sonuçlarla karşılaştırmışlardır. Lu, Ridha, Chen, Tan, ve Tay (2019) kohezyonlu eleman parametrelerinin sistematik delaminasyon modellemesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır.

Bu çalışmada karbon fiber, cam fiber ve hibrit fiber (karbon fiber + cam fiber) takviyeli epoksi kompozitlerin Mod-I kırılma davranışları sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys paket programı kullanılarak incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Sonlu elemanlar yöntemi ile çözüm yapan Ansys paket programı kullanılarak karbon fiber, cam fiber takviyeli ve hibrit (karbon fiber + cam fiber) epoksi kompozitlerin Mod-I kırılma tokluğu CZM yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Ansys kütüphanesi içerisinde yer alan ve Şekil 2.1’de mekanik özellikleri verilen epoksi reçine, karbon fiber ve cam fiber malzemeleri Mod-I kırılma numunelerine tanımlanmıştır.

Properties of Outline Row 6: Resin_Epoxy				
	A	B	C	D E
1	Property	Value	Unit	
2	Material Field Variable	Table		
3	Density	1,16E-09	mm ⁻³ t	
4	Isotropic Elasticity			
5	Derive from	Young's Modu...		
6	Young's Modulus	3780	MPa	
7	Poisson's Ratio	0,35		
8	Bulk Modulus	4,2E+09	Pa	
9	Shear Modulus	1400	MPa	
10	Tensile Yield Strength	54,6	MPa	
11	Ply Type			

(a)

Properties of Outline Row 5: Epoxy_Carbon_UD_230GPa_Wet				
	A	B	C	D E
1	Property	Value	Unit	
2	Material Field Variable	Table		
3	Density	1,518E-09	mm ^{^-3} t	
4	Orthotropic Secant Coefficient of Thermal Expansi			
9	Orthotropic Elasticity			
10	Young's Modulus X direction	1,2334E+05	MPa	
11	Young's Modulus Y direction	7780	MPa	
12	Young's Modulus Z direction	7780	MPa	
13	Poisson's Ratio XY	0,27		
14	Poisson's Ratio YZ	0,42		
15	Poisson's Ratio XZ	0,27		
16	Shear Modulus XY	5000	MPa	
17	Shear Modulus YZ	3080	MPa	
18	Shear Modulus XZ	5000	MPa	
19	Orthotropic Stress Limits			
29	Orthotropic Strain Limits			
39	Tsai-Wu Constants			
43	Puck Constants			
49	LaRC03/04 Constants			
54	Ply Type			
56	Additional Puck Constant			

(b)

Properties of Outline Row 4: Epoxy E-Glass UD				
	A	B	C	D E
1	Property	Value	Unit	
2	Density	2000	kg m ^{^-3}	
3	Orthotropic Elasticity			
4	Young's Modulus X direction	4,5E+10	Pa	
5	Young's Modulus Y direction	1E+10	Pa	
6	Young's Modulus Z direction	1E+10	Pa	
7	Poisson's Ratio XY	0,3		
8	Poisson's Ratio YZ	0,4		
9	Poisson's Ratio XZ	0,3		
10	Shear Modulus XY	5E+09	Pa	
11	Shear Modulus YZ	3,8462E+09	Pa	
12	Shear Modulus XZ	5E+09	Pa	
13	Orthotropic Stress Limits			
23	Orthotropic Strain Limits			
33	Tsai-Wu Constants			
37	Puck Constants			
43	Ply Type			
45	Additional Puck Constant			

(c)

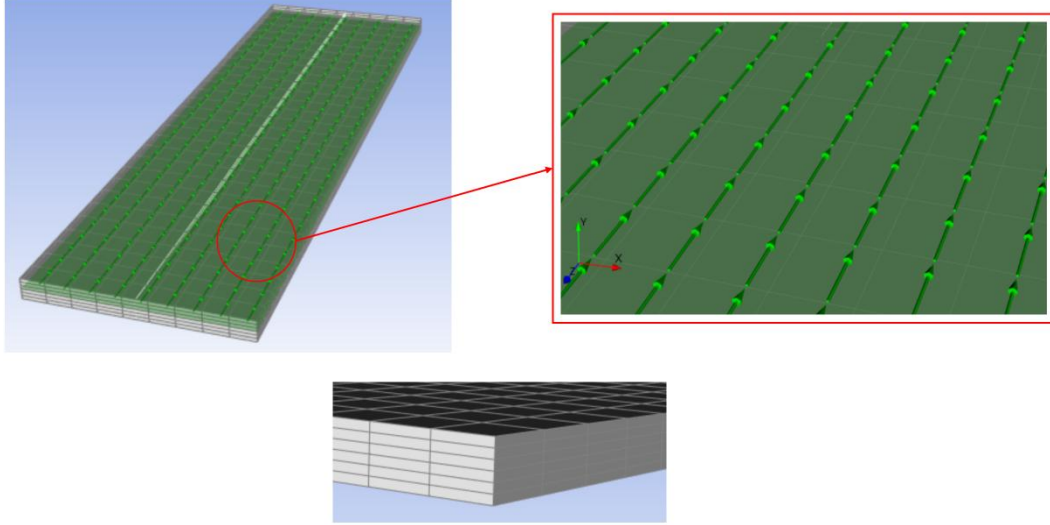
Şekil 2.1. Ansys kütüphanesinde yer alan (a) epoksi, (b) karbon fiber ve (c) cam fiberin mekanik özellikleri

Mod-I kırılma tokluğunun hesaplanmasında kullanılan CZM yönteminin tanımlanması için numune içerisinde bir kohezif alan oluşturulması gerekmektedir. Bu nedenle programa Şekil 2.2'de verilen değerler girilerek kohezif alan tanımlanmıştır.

Properties of Outline Row 3: cohesive zone				
	A	B	C	D E
1	Property	Value	Unit	
2	Exponential for Interfac Delamination			
3	Maximum Normal Traction	50	MPa	
4	Normal Separation Across the Interface	0,5	mm	
5	Shear Separation at Maximun Shear Traction	0,5	mm	

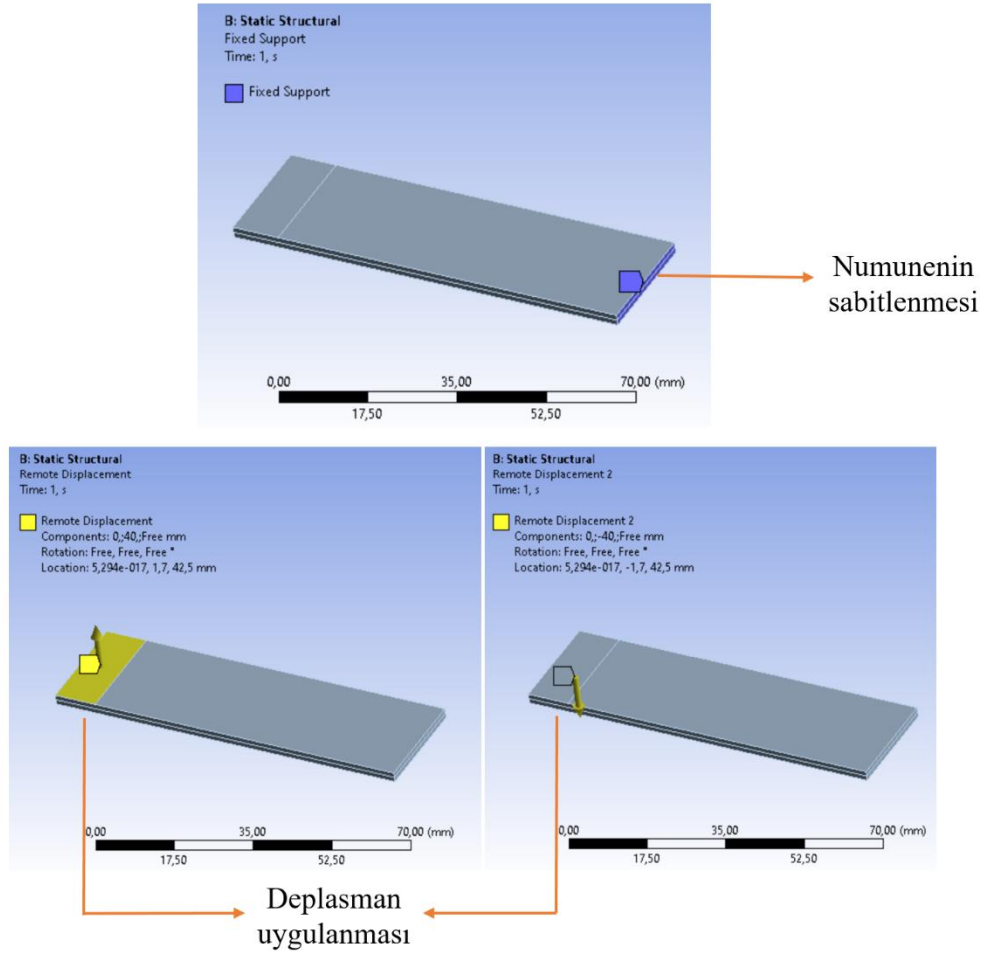
Şekil 2.2. Kohezif alan değerlerinin programa tanımlanması

Kompozit numuneler, Ansys Workbench ACP modülü içerisinde Şekil 2.3'te gösterildiği gibi 0° fiber oryantasyona sahip ve 6 tabakalı olacak biçimde tasarlanmıştır.

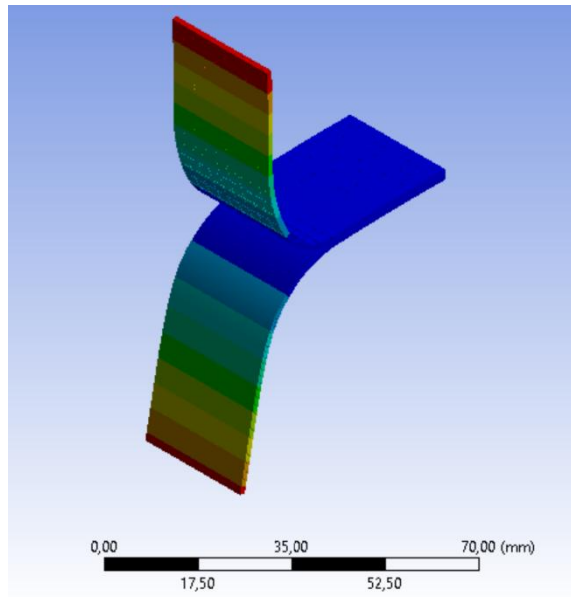


Şekil 2.3. Kompozit numune tasarımı

Tasarlanan kompozit numunelere Mod-I kırılma testi için girilen sınır koşulları Şekil 2.4'te gösterilmiştir. Sınır koşullarının uygulanmasıyla kompozit numunelerin Mod-I testi esnasındaki görüntüsü Şekil 2.5'te sunulmuştur.



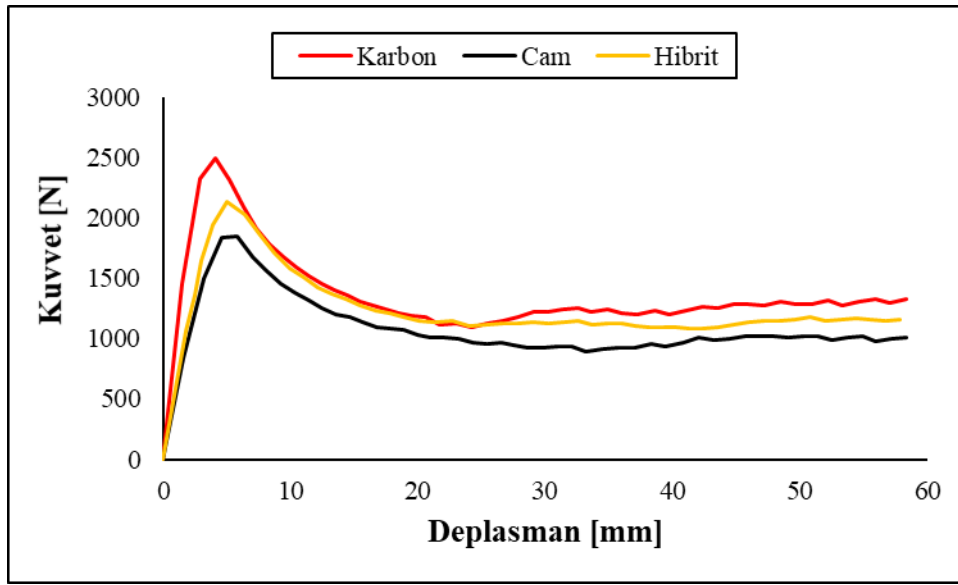
Şekil 2.4. Sınır koşullarının tanımlanması



Şekil 2.5. Kompozit numunelerin Mod-I test anındaki görüntüsü

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada farklı malzeme tipine göre Ansys paket programında elde edilen kuvvetin deplasmana bağlı grafikleri Şekil 3.1’de sunulmuştur. Şekil 3.1 incelendiğinde karbon fiber epoksi kompozit numunenin kırılmaya karşı gösterdiği direncin cam fiber epoksi kompozit numunenin kırılma direncine göre daha yüksek olduğu, hibrit kompozit numunenin kırılma direncinin ise bu iki numunenin kırılma dirençlerinin arasında kaldığı görülmüştür. Malzemelerin kırılma dirençleri Mod-I testi esnasında oluşan en büyük kuvvet ile doğru orantılıdır. Aynı zamanda bu kuvvetin büyüklüğü, malzemenin kırılma tokluğunun büyüklüğüne işaret etmektedir. Dolayısıyla numunelerin kırılma tokluklarının sıralaması karbon>hibrit>cam şeklindedir.



Şekil 3.1. Kompozit numunelerin Mod-I kırılma test sonuçları

4. SONUÇ

Bu çalışmada, karbon fiber, cam fiber, karbon ve cam fiberin hibritlenmesi ile oluşan kompozit malzemelerin tasarımı yapılmış ve sonlu elemanlar yöntemiyle çözüm yapan Ansys programı yardımıyla Mod-I kırılma analizleri gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; en yüksek kırılma tokluğu karbon fiber kompozit malzemede elde edilirken, en düşük kırılma tokluğu ise cam fiber kompozit malzemede elde edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada nümerik analizlerde kullanılan Ansys yazılımına erişimimizi sağlayan Atatürk Üniversitesi'ne teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKÇA

Balcıoğlu, H. E., & Yalçın, D. (2020). The determination of fracture characterization of knitted fabric reinforced composites using arcan test. *Fibers and Polymers*, 21, 849-863.



- Demir, O., Yar, A., Eskizeybek, V., & Avcı, A. (2023). Combined effect of fiber hybridization and matrix modification on mechanical properties of polymer composites. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications*, 14644207231162547.
- Fan, C., Jar, P. Y. B., & Cheng, J. R. (2008). Cohesive zone with continuum damage properties for simulation of delamination development in fibre composites and failure of adhesive joints. *Engineering Fracture Mechanics*, 75(13), 3866-3880.
- Gutkin, R., Laffan, M. L., Pinho, S. T., Robinson, P., & Curtis, P. T. (2011). Modelling the R-curve effect and its specimen-dependence. *International Journal of Solids and Structures*, 48(11-12), 1767-1777.
- Heidari-Rarani, M., & Sayedain, M. (2019). Finite element modeling strategies for 2D and 3D delamination propagation in composite DCB specimens using VCCT, CZM and XFEM approaches. *Theoretical and Applied Fracture Mechanics*, 103, 102246.
- Heidari-Rarani, M., Shokrieh, M. M., & Camanho, P. P. (2013). Finite element modeling of mode I delamination growth in laminated DCB specimens with R-curve effects. *Composites Part B: Engineering*, 45(1), 897-903.
- Kaya, Z., Balcıoğlu, E., & Gün, H. (2022). Fiber Takviyeli Kompozitlerin Farklı Deformasyon Hızındaki Mod I ve Mod I/II Kırılma Davranışlarının İncelenmesi. *Politeknik Dergisi*, 25(2), 843-853.
- Lu, X., Ridha, M., Chen, B. Y., Tan, V. B. C., & Tay, T. E. (2019). On cohesive element parameters and delamination modelling. *Engineering Fracture Mechanics*, 206, 278-296.
- Mollón, V., Bonhomme, J., Elmarakbi, A. M., Argüelles, A., & Viña, J. (2012). Finite element modelling of mode I delamination specimens by means of implicit and explicit solvers. *Polymer Testing*, 31(3), 404-410.
- Monticeli, F. M., Pitanga, M. Y., Cioffi, M. O. H., & Voorwald, H. J. C. (2021). Mode I and mode II delamination of carbon/glass/epoxy hybrid composite: A statistics-based analysis. *Polymer Composites*, 42(8), 3857-3869.
- Swolfs, Y., Gorbatiikh, L., & Verpoest, I. (2014). Fibre hybridisation in polymer composites: A review. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 67, 181-200.

COMPREHEND OF THE ORGANIC SEMICONDUCTOR MOLECULE'S CHARGE MOBILITY HAVING UNUSUAL *T* TYPE STACKING INTERACTIONS WITH DENSITY FUNCTIONAL THEORY APPROACH

Zeynep Türkmen Bulca

Nanoscience and Nanotechnology Program, Institute of Science, Izmir Katip Çelebi University, Izmir, 35620, Turkey

Gül Yakalı

Department of Engineering Sciences, Faculty of Engineering, Izmir Katip Çelebi University, Izmir, 35620, Turkey

ORCID: [0000-0002-0015-5948](https://orcid.org/0000-0002-0015-5948)

ABSTRACT

Molecular arrangement and noncovalent interactions in organic materials greatly influence the charge mobility in organic light-emitting diodes (OLEDs), organic photovoltaics (OPVs), and organic field-effect transistors (OFETs). In the light of the this argument, we examined the electronic properties of the molecule by considering the charge mobility with the combination of density functional theory and Marcus charge transfer theory. The structure-property relationship of the organic molecule in terms of its molecular arrangements generated by noncovalent interactions especially $\pi \cdots \pi$ stacking and charge mobility was set up. Theoretical results demonstrated that the charge carriers are holes rather than electrons since hole mobility of the molecule was determined as $8.5 \times 10^2 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ which is highly greater than that of electron of $0.22 \times 10^2 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$. High hole mobility of the molecule was supported small reorganization energy of 0.005 eV showing lower reorganization energy than that of pentacene which is known the best p-type semiconductor in organic-electronic applications. From the analysing the crystallographic data of the molecule obtained from the CCDC data bank (CCDC No:1275967), the efficient charge channels were created by *T* type $\pi \cdots \pi$ stacking interactions with small perpendicular distance of 4.465 Å between the adjacent rings along the (110) in solid phase. As a result, the investigated molecule has high charge mobility with the efficient favourable charge channels and shows the p-type semiconductor feature in its optoelectronic device applications. We suggest the molecule is promising candidate toward high mobility p- type organic semiconductor devices.

Keywords: P- type organic semiconductor devices, DFT, T type stacking, Charge mobility.

INTRODUCTION

Organic semiconductor single crystals have attracted a lot of attention due to the potential application in field-effect transistors (OFETs), light-emitting diodes (OLEDs) and photovoltaic cells (OPVs) and provide a powerful tool for revealing the intrinsic properties, examining the structure–property relationships, demonstrating the important factors for high performance devices in organic semiconductors (Akamatu, Inokuchi and Matsunaga, 1954). In addition, organic semiconductor crystals have become a tool with widespread use such as for determining the packing arrangements and noncovalent interactions of semiconductor materials and advanced



materials used in energy harvesting (Epstein, Etemad, Garito ve Heeger, 1972). The understanding of the molecular arrangements of the OSC is beneficial for both the design and synthesis of organic semiconductors and understanding the structure–property relationship in terms of their charge transport (Ferraris, Cowan, Walatka and, Perlstein). An organic crystal can be considered as being made up of identical molecules stacked regularly and closely and held together by intermolecular interactions such as hydrogen bonds, pi-pi stacking interactions, short interactions and van der Waals forces. The properties of crystals are closely related to their molecular packing as well as to the properties of the parent molecules [5-9]. The molecular packing features are determined by the intra and intermolecular interactions in solid phase. However, the pi-pi stacking interactions is the most efficient channels for transporting charge carriers. The large pi-pi overlap create a more efficient channel for transporting charge carriers from one molecule to its neighbour molecule (Shirakawa, Louis, Macdiarmid, Chiang and Heeger, 1977).

Semiconductors which is a material which has electrical conductivity between that of conductors and insulators. Organic semiconductors usually contain conjugated pi systems, with overlapping pi-orbitals bridging the adjacent single bonds. This results in delocalization of the pi-electrons across all the aligned pi-orbitals of the molecule. For larger planar pi-conjugated molecules, the energy gap between the occupied (HOMO) and unoccupied states (LUMO) in the pi-systems becomes even smaller due to the delocalization of pi-bonds and they can exhibit semiconducting properties with efficient charge transport (Wang, Dong, Jiang, Hu, 2018).

Charge transport depends on the ability of the charge carriers to pass from one molecule to another. This is closely related to energy levels of the highest occupied molecular orbital (HOMO), the lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) and the energy band gap between the HOMO and LUMO energy levels (Yang, Wang, 2008) . The carriers which are hole and electrons can be localized or delocalized, which is dependen on the packing parameters such as the electronic structure of molecules, the relative positions of the molecules in the crystals. The charge transport property of the organic semiconductors is determined with the charge mobility which depends on the charge transfer integral and reorganization energy of the molecules determined with the Marcus Electron Theory (Yao, Wang, Pei, 2018). Two important parameters are necessary to set up et up the structure-property relationship of the molecules in terms of their molecular arrangements and charge mobilities. Charge transfer integral is related to intensity of electronic coupling constant which associated with geometry of the stacking interactions in solid phase (Shi, Wei, Jia and Liu, 2018)]. To obtain a large transfer integral, short π - π stacking distances and optimal displacements are desired. The reorganization energy determine the change in energy of the molecule because of the presence of excess charge and the surrounding medium. Minimization of reorganization energy and maximization of transfer integral are considered suitable for the molecular design.



In this study, we investigated the charge transport properties of the molecule trans-1,4-Di(2-thienyl)-1,3-butadiene whose crystallographic obtained from the CCDC data bank (CCDC No:1275967) with the *DFT* calculations and Marcus Electron Theory to understand the electronic properties of the molecule, and the relationship between charge transport and molecular orientations on its single crystal [8]. We have examined the factors which influence the device performance, investigate the structure–property relationships for achieving high performance devices and examine the charge generation, injection, transport and combination mechanisms. This work gives a detail view inside the properties of the molecule, making it to be a promising n-type semiconductor candidate for industrial use.

Theoretical Methodology

Density functional theory studies are a widely used computational method to understand the optical and electronic properties of organic materials. B3LYP-6311G (d,p) basis set was used with the Gaussian 09 software in this study (Frisch et al. 2016). The optimized geometries of the neutral and charged states of the molecule were determined from cif file obtained by single crystal x-ray diffraction experiment. The charge transfer integral and reorganization energy, ionization potential and electron affinity, charge transfer rate and mobility of the molecule were calculated by the combination of DFT and Marcus electron theory formula given in the equation 1.

$$k = \frac{4\pi^2}{\lambda} \frac{1}{\sqrt{4\pi\hbar k_B T}} t^2 \exp\left(-\frac{\lambda}{4k_B T}\right) \quad (1)$$

$$\lambda = \lambda_{rel}^1 + \lambda_{rel}^2 \quad (2)$$

In the evaluation of λ , the two terms were computed directly from the adiabatic potential energy surfaces.

$$\lambda_{anion} = \lambda_{rel}^1 + \lambda_{rel}^2 = [E^{(0)}(M^-) - E^{(0)}(M)] + [E^{(1)}(M) - E^{(1)}(M^-)] \quad (3)$$

$$\lambda_{cation} = \lambda_{rel}^1 + \lambda_{rel}^2 = [E^{(0)}(M^+) - E^{(0)}(M)] + [E^{(1)}(M) - E^{(1)}(M^+)]$$

where $E^0(M^+)$ and $E^0(M)$ represent the energies of the neutral molecule at the cation geometry and at the optimal ground-state geometry respectively. $E^1(M)$ and $E^1(M^+)$ represent the energy of the charged state at the neutral geometry and optimal cation geometry, respectively. In the calculation of ionization energy, the adiabatic ionization potential (IPa) and vertical ionization potential (IPv), the adiabatic/vertical electron affinity (EAa)/(EAv) of both molecules have been calculated as the following equation.

$$IP_{\square} = E^0(M)^+ - E^0(M) \text{ and } IP_v = E^1(M)^+ - E^0(M) \quad (4)$$

$$EAa = E^0(M) - E^0(M)^- \text{ and } EAv = E^0(M) - E^1(M)^-$$

The charge transfer integral of the molecule for the hole and electron was calculated by using the DFT optimized molecular configuration for its dimeric structure given in the Figure 1.

$$t_{hole} = \frac{HOMO-HOMO-1}{2} \quad t_{electron} = \frac{LUMO-LUMO+1}{2} \quad (5)$$

The formula of the diffusion coefficient associated to a one-dimensional jumping process is given in the equation 6.

$$D = K_B d^2 \quad (6)$$

The mobility, μ , can be obtained from the following expression where e is the electron charge d is the transport distance from the molecular center to center in a stacking dimer, k_B is the Boltzmann constant and T was taken 300 K.

$$\mu = \frac{eD}{kT} = \frac{ed^2k_T}{k_B T} \quad (7)$$

Results and Discussions

Prediction of charge transport properties of the molecule

The crystal structure of the studied molecule were taken from Cambridge crystallographic database sample 1275967 ($a = 11.683(6)\text{\AA}$, $b = 7.559(4)\text{\AA}$, $c = 6.333(3)\text{\AA}$, $Z = 4$ and $\alpha = 90^\circ, \beta = 104.52(2)^\circ, \gamma = 90^\circ$)(Buschmann and Ruban, 1978). We investigated the charge transfer and electronic characteristic of the molecule in terms of its hole and electron reorganization energies, charge transfer integral, energy gap, ionization potential (IP) and electron affinity (EA) and charge mobility as shown in Table 1. The optimized structures in the neutral state of the molecule are presented in the Figure 1.

Table 1. The value of parameters determining the charge transfer property of the studied molecule.

Molecule	λ_{hole} (eV)	$\lambda_{electron}$ (eV)	t_{elec}	t_{hole}	IPa (eV)	IPv(eV)	Ea(eV)	Ev(eV)	$k_{hole} (s^{-1})$	$k_{electron}(s^{-1})$
1	0.0005	0.48	0.1365	0.1386	6.34	6.51	0.50	0.34	1.02×10^{16}	2.7×10^{14}

$d_L (\text{\AA})$	$\mu_{hole} (\text{cm}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1})$	$\mu_{electron} (\text{cm}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1})$
4.645(3)	8.5×10^2	0.22×10^2

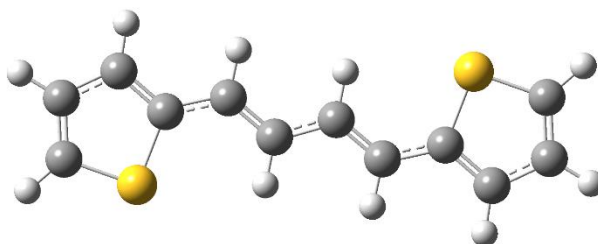


Figure 1. Optimized geometry of the molecule in the neutral state.



Charge carrier transport describes the hopping process from one molecule to another molecule or between a neutral molecule and a neighboring charged molecule in organic materials. In optoelectronic devices, the charge was injected into the system from metal or conducting oxide electrodes and migrates across the organic layer (Tripathi, Prabhakar, 2019). The electron and hole mobilities describe how quickly an electron and hole can move from a molecule to another molecule, respectively. The injected charge will leave the molecule very quickly and transfer to the neighboring molecule, so the charged molecule becomes back to its neutral form with geometry relaxation. In addition, due to the electronic coupling between the two dimeric structures, charged molecule does structural relaxation to reach the optimum geometry in charged state (Nguyen, Shim and Lee, 2015).

Reorganization energies of the molecule for hole and electron transfer were calculated from adiabatic potentials are 0.0005 and 0.48 eV, respectively. Because of lower hole reorganization energy, it is suggested that molecule exhibit the higher intrinsic hole transfer rate, and hence, higher hole mobility than that of electron. Therefore, the molecule can be called p-type semiconductors. In terms of the bond lengths in the crystal structure of the molecule (BLA: Bond Length Alternation) between atoms we interpreted the reorganization energy (Table 2).

Table 2. Bond Length Alternation Values of the molecule.

	Notr(Å)	Anion(Å)	Cation(Å)	$\Delta(C-N)$	$\Delta(A-N)$
S-C	1.73609	1.75801	1.71937	16.72E-3	21.92E-3
S-C	1.75916	1.78632	1.76630	7.140E-3	27.16E-3
C-C	1.35699	1.39435	1.39168	34.69E-3	37.36E-3
C-C	1.44165	1.41340	1.40612	28.53E-3	35.25E-3
C-C	1.38183	1.40316	1.40650	21.67E-3	24.33E-3

The anionic state is more dominant than cationic state in terms of the BLA values of the molecule given in Table 2. It means that hole reorganization energy is smaller than those of the electron. The charge carriers could be holes.

The reported crystalline structure of the molecule based on the X-ray diffraction analysis show the packing of molecules with the T type pi...pi stacking interactions within *ab* plane. Charge transfer integrals the geometry of the dimer given in Figure 2 were optimized (B3LYP/6-31G(d,p)) where the center of mass distance and the angle between molecular planes were fixed by freezing the coordinate of the central rings to get the charge transfer integral for hole and electron.

Charge Pathways in Solid Phase for the Molecule with T type staging interactions

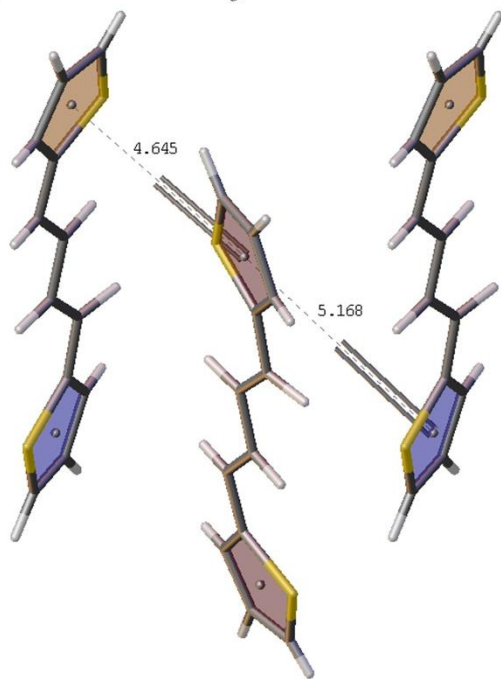


Figure 2. Charge pathways of the single crystal in device phase.

Charge transport properties critically depend on the relative orientations and solid-state packing of the species involved. The packing of a molecular crystal is a compromise that involves all of the intermolecular interactions between its molecules. The molecule exhibits various intra- and intermolecular interactions, such as van der Waals interactions, π - π stacking, and sulfur-sulfur interactions. The highest charge transfer integral in the molecule is along the 100 plane with T type stacking interactions including of 4.645 Å stacking distance between the rings.

By considering the expression for the diffusion coefficient associated to a one-dimensional jumping process the charge mobility, can then be obtained that hole and electron mobility of the molecule are 8.5×10^2 and 0.22×10^2 ($\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$), respectively. It is obvious that the molecule is p type organic semiconductors.

The injection of the holes and electrons is given considerable attention to create optimized electronic devices in real world. The information about the organic device performance and its stability can be obtained from the parameters of ionization potential (IP) and electronic affinity (EA) that determine the charge injection through estimating the energy barrier for injection of hole and electron into molecule. The higher IP values indicate that the molecule is difficult to become cation in environment to react with OH^- (H_2O) existing in the atmosphere. The air stability of molecules can be understood by examining their HOMO-LUMO energy levels. Experiments for p-type materials have shown that HOMO level needs to be more than 5.2 eV below the vacuum level to have the air stability. The HOMO level of the molecule was calculated as 5.3 eV that the molecule has high air

stability. More stable and hardly oxidized molecules are favoured for the practical application. For the devices if the EA value is high, it means that injection energy for electron will be small (commonly used metallic electrodes (3 eV)). From these EA values, we can see that the molecule has small EA value, it means that electron transport is hard due to the high energy barrier for electron injection.

In addition, charge carrier injection from the electrode into the organic layer mainly depends on the barrier between the work function of the metal electrode and the HOMO or LUMO energy level of the organic semiconductors. P-type organic semiconductors typically have HOMO levels between -4.9 and -5.5 eV, resulting in ohmic contact with high work-function metals, such as gold (5.1 eV) and platinum (5.6 eV). N-type materials, on the other hand, typically have LUMO levels between -3 and -4 eV and have better contact with low work-function metals, such as calcium and lithium. The HOMO energy levels for both compounds are good agreement with the work function of the gold electrode (-5.2 eV). Therefore, the injection of the hole from the gold to the organic semiconductor easily accomplished. The LUMO value of the molecule is 1.80 eV which result in high energy barrier for electron injection.

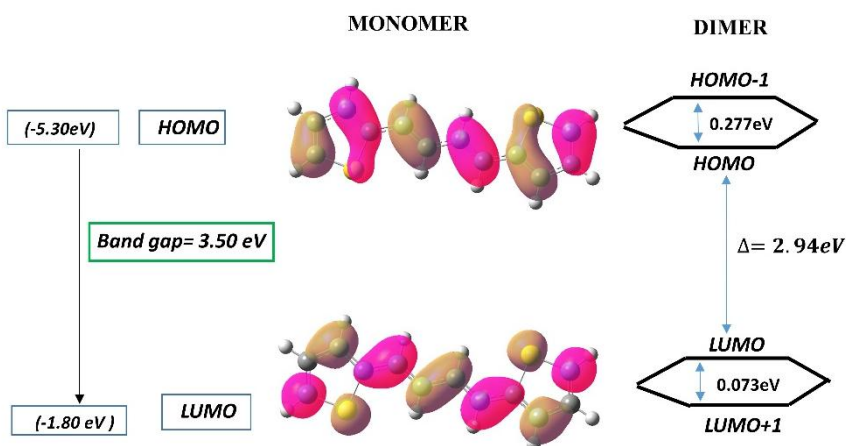


Figure 3. Molecular Orbitals of molecule's dimeric and monomeric structures.

Figure 3 describes the energy level diagram of dimer along 110 plane. LUMO and HOMO levels of two monomers were combined and created LUMO+1, LUMO, HOMO and HOMO-1 in the dimer configuration. The energy level splitting between HOMO and HOMO-1 is about 0.277 eV. In contrast, the energy splitting between LUMO and LUMO+1 is 0.073 eV, which demonstrates a poor electron transport in this material.

As a result, molecular packing in organic materials greatly influences the electronic coupling and therefore the charge transport process in organic light-emitting diodes (OLEDs), organic photovoltaics (OPVs), and organic field-effect transistors (OFETs). The investigated molecule has high charge mobility with the efficient favourable charge channels and shows the p-type semiconductor feature in its optoelectronic device applications. We suggest the molecule is promising candidate toward high mobility p-type organic semiconductor devices.

References

- Akamatu, H., Inokuchi H. and Matsunaga, Y. (1954). [Electrical conductivity of the perylene-bromine complex](#), *Nature*, 173, 168-169.
- Buschmann, J. F. and Ruban, G., (1978). The crystal structures of some oligomeric conjugated dithienylalkapolyenes, *Acta Cryst. B* 34, 1923-1927.
- Epstein, A. J., Etemad, S., Garito A. F. and Heeger, A. J. (1972). Incomplete charge transfer stability of organic donor-acceptor compounds *Phys. Rev. B: Solid State*, 1972, 5, 952-977.
- Ferraris, J. , Cowan, D. O., Walatka V. and Perlstein, J. H. (1973). Electron transfer in a new highly conducting donor-acceptor complex, *J. Am. Chem. Soc.*, 95, 948-949.
- Gaussian 09, Revision D.01, M. J. Frisch, G. W. Trucks, H. B. Schlegel, G. E. Scuseria, M. A. Robb, J. R. Cheeseman, G. Scalmani, V. Barone, G. A. Petersson, H. Nakatsuji, X. Li, M. Caricato, A. Marenich, J. Bloino, B. G. Janesko, R. Gomperts, B. Mennucci, H. P. Hratchian, J. V. Ortiz, A. F. Izmaylov, J. L. Sonnenberg, D. Williams-Young, F. Ding, F. Lipparini, F. Egidi, J. Goings, B. Peng, A. Petrone, T. Henderson, D. Ranasinghe, V. G. Zakrzewski, J. Gao, N. Rega, G. Zheng, W. Liang, M. Hada, M. Ehara, K. Toyota, R. Fukuda, J. Hasegawa, M. Ishida, T. Nakajima, Y. Honda, O. Kitao, H. Nakai, T. Vreven, K. Throssell, J. A. Montgomery, Jr., J. E. Peralta, F. Ogliaro, M. Bearpark, J. J. Heyd, E. Brothers, K. N. Kudin, V. N. Staroverov, T. Keith, R. Kobayashi, J. Normand, K. Raghavachari, A. Rendell, J. C. Burant, S. S. Iyengar, J. Tomasi, M. Cossi, J. M. Millam, M. Klene, C. Adamo, R. Cammi, J. W. Ochterski, R. L. Martin, K. Morokuma, O. Farkas, J. B. Foresman, and D. J. Fox, Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2016.
- Shirakawa, H., Louis, E. J., MacDiarmid, A. G., Chiang C. K. and Heeger, A. J. (1977) Synthesis of electrically conducting organic polymers: halogen derivatives of polyacetylene, *J. Chem. Soc., Chem. Commun.* , 578-580.
- Shi YR, Wei HL, Jia XB, Liu YF (2018) Effects of crystal structures and intermolecular interactions on charge transport properties of organic semiconductors. *Journal of Materials Science* 53:15569-15587.
- Tripathi A, Prabhakar C (2019) Optoelectronic and charge-transport properties of truxene, isotruxene, and its heteroatomic (N, O, Si, and S) analogs: A DFT study. *Journal of Physical Organic Chemistry* 32:88-96.
- Thao N., Ji S. , and Jin L. (2015) , Density Functional Theory Studies of Hole Mobility in Picene and Pentacene Crystals, *J. Phys. Chem. C*, 119, 21, 11301-11310.
- Wang, C. , Dong, H., Jiang, L., and Hu, W. (2018). Organic semiconductor crystals, *Chem. Soc. Rev.*, 47, 422.
- Yang X, Wang L, Wang C, et al (2008) Influences of crystal structures and molecular sizes on the charge mobility of organic semiconductors: Oligothiophenes. *Chemistry of Materials* 20:3205-3211.
- Yao ZF, Wang JY, Pei J (2018) Control of π - π Stacking via Crystal Engineering in Organic Conjugated Small Molecule Crystals. *Crystal Growth and Design* 18:7-15.

KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA A SINIFI BUHARLAŞMA KABI KULLANILARAK REFERANS EVAPOTRANSPIRASYONUN TAHMİN EDİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk USTA

ORCID ID: 0000-0001-8970-7333

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van Meslek Yüksekokulu, İnşaat Bölümü

Prof. Dr. Cafer GENÇOĞLAN

ORCID ID: 0000-0002-4559-4354

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü

Doç. Dr. Serpil GENÇOĞLAN

ORCID ID: 0000-0002-7390-8365

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Hidroloji bilimi kapsamında yapılan birçok çalışmada temel veri olarak kullanılan referans evapotranspirasyon (ET_o), mikrometeorolojik yöntemler kullanılarak tahmin edilebilmektedir. Ancak, bu yöntemlerin hava sıcaklığı (T), oransal nem (RH), solar radyasyon (R_s) ve rüzgâr hızı (U_2) gibi çok sayıda parametreye ihtiyaç duyması kullanılabilirliklerini kısıtlamaktadır. A sınıfı buharlaşma kabı yönteminde ise su yüzeyinden gerçekleşen buharlaşma miktarı (E_{pan}) kap katsayısı (K_p) ile düzeltilerek, ET_o bir parametreye bağlı olarak tahmin edilebilmektedir ($ET_o = E_{pan} K_p$). Ancak, bu yöntemde güvenilir K_p katsayılarına ihtiyaç duyulmaktadır. Kahramanmaraş koşullarında 2019, 2020 ve 2021 Temmuz – Ekim dönemlerinde yürütülen bu çalışmada, yöre koşulları ile uyumlu K_p katsayılarının belirlenmesi ve kullanılabilirlik düzeylerinin test edilmesi amaçlanmıştır. Üç yıllık süre boyunca ölçülen günlük ortalama ET_o değerleri günlük toplam E_{pan} miktarlarına bölünerek K_p katsayıları belirlenmiştir. ET_o değerleri FAO-56 Penman Monteith eşitliği ile tahmin edilmiştir. Bu eşitliğin giriş değişkenlerinin (T , RH , R_s , U_2) ölçülmesinde Programlanabilir Lojik Kontrolör ile yönetilen sensörler kullanılmıştır. E_{pan} miktarları ise su seviyesine duyarlı bir ultrasonik sensörle ölçülmüştür. Birinci yıl 1.63 – 8.81 mm gün⁻¹, ikinci yıl 2.20 – 8.93 mm gün⁻¹ ve üçüncü yıl 1.77 – 9.60 mm gün⁻¹ aralığında değişen ET_o değerleri elde edilmiştir. E_{pan} miktarları ise sırasıyla 2.00 – 18.00 mm gün⁻¹, 3.00 – 16.00 mm gün⁻¹ ve 3.00 – 15.00 mm gün⁻¹ aralığında değerler almıştır. Üç yıllık süre boyunca 0.28 – 1.18 aralığında değişen günlük K_p katsayıları elde edilmiştir. Bu katsayıların aylık ortalamaları ise Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim için sırasıyla 0.65, 0.62, 0.61 ve 0.58 olarak belirlenmiştir. Aylık ortalama katsayılar kullanılarak üç yıl için sırasıyla 1.16 – 11.70 mm gün⁻¹, 2.20 – 10.40 mm gün⁻¹ ve 1.77 – 9.75 mm gün⁻¹ aralığında değişen ET_o değerleri elde edilmiştir. Bu katsayılar ile doğruluk oranı %87.92 düzeyine ulaşan günlük ortalama ET_o değerleri tahmin edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: A Sınıfı Kap, Evaporasyon, Evapotranspirasyon, K_p katsayısı.



ESTIMATING OF REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION USING THE CLASS-A PAN EVAPORIMETER IN KAHRAMANMARAS CONDITIONS

ABSTRACT

Reference evapotranspiration (ET_o), which is used as the basic data in many studies within the scope of hydrology, can be estimated using micrometeorological methods. However, the fact that these methods be needed many parameters such as air temperature (T), relative humidity (RH), solar radiation (R_s) and wind velocity (U_2) limits their usability. In the class-A pan evaporimeter method, ET_o can be estimated based on only one parameter by multiplying the amount of evaporation (E_{pan}) from the water surface by the pan coefficient (K_p) ($ET_o = E_{pan} K_p$). However, this method be needed reliable K_p coefficients. In this study, which was carried out in Kahramanmaraş conditions in the July – October periods of 2019, 2020 and 2021, it was aimed to determine the K_p coefficients accordance with the local conditions and to test the usability levels. The K_p coefficients were determined by dividing daily average ET_o values by daily total E_{pan} values, measured during the three-year period. The ET_o values were estimated using the FAO-56 Penman Monteith equation. The input variables (T , RH , R_s , U_2) of this equation were measured with sensors managed by Programmable Logic Controller. The E_{pan} values were measured with an ultrasonic sensor sensitive to the water level. The ET_o values, which varied between the range of 1.63 – 8.81 mm day⁻¹ in the first year, 2.20 – 8.93 mm day⁻¹ in the second year and 1.77 – 9.60 mm day⁻¹ in the third year were obtained. The E_{pan} values were varied between the range of 2.00 – 18.00 mm day⁻¹, 3.00 – 16.00 mm day⁻¹ and 3.00 – 15.00 mm day⁻¹, respectively. The daily average K_p coefficients, which varied between the range of 0.28 – 1.18 were obtained during the three-year period. The monthly averages of these coefficients were determined as 0.65, 0.62, 0.61 and 0.58 for July, August, September and October, respectively. The daily ET_o values varied between the range of 1.16 – 11.70 mm day⁻¹, 2.20 – 10.40 mm day⁻¹ and 1.77 – 9.75 mm day⁻¹, respectively, were obtained for three years by using monthly average K_p coefficients. It has been concluded that using these coefficients, daily average ET_o values reached accuracy rate of 87.92% can be estimated.

Keywords: Class-A Pan, Evaporation, Evapotranspiration, K_p coefficient.

RF ENERJİ HASATLAMA UYGULAMALARI İÇİN TERS ÇEVİRİLMİŞ E-ŞEKİLLİ ASİMETRİK MONOPOL ANTEN TASARIMI

Yunus Emre Kuşin

Izmir Katip Celebi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Electrical and Electronics Engineering, İzmir, Turkey

ORCID: 0000-0002-5906-8793

Merih Palandöken

Izmir Katip Celebi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Electrical and Electronics Engineering, İzmir, Turkey

ORCID: 0000-0003-3487-2467

ÖZET

Eski zamanlarda dumanla ve posta güvercinleri ile yapılan haberleşmenin yerini günümüzde kablosuz cep telefonları, bilgisayarlar ve tabletler almıştır. Günümüz dünyasında bu elektronik cihazlardan milyarlarca vardır ve her biri çevreye belirli miktarda radyo frekans (RF) sinyali yaymaktadır. Bu radyo frekans sinyalleri içerisinde belirli miktarda enerji taşımaktadır. Çevrede serbest dolaşan bu radyo frekans sinyallerini DC çıkış voltajına çevirme fikri RF enerji hasatlama fikrini ortaya çıkarmıştır. Bu sayede çevrede bulunan radyo frekans sinyalleri düşük güçte çalışan elektronik cihazların çalışmasında kullanılabilir. RF enerji hasatlama sistemi 3 modülden oluşmaktadır. Anten, eşleme devresi ve doğrultucu devre. Anten çevrede bulunan RF sinyallerini hasatlar, eşleme devresi anten ve doğrultucu devre arasındaki empedans uyumsuzluğunu azaltır ve doğrultucu devre çevreden hasatlanan RF sinyallerini DC çıkış voltajına çevirir. Bu bildiride, RF enerji hasatlama sistemi için kullanılan çok bantlı monopul anten tasarımı sunulmuştur. Tasarlanan anten asimetrik görünümlü ters E şeklinde ve asimetrik olarak yerleştirilmiş bir besleme hattından oluşmaktadır. Anten tasarımında CST Studio Suite 2020 yazılım programı kullanılmıştır. Anten elektronik haberleşme için sıklıkla kullanılan GSM 900, UMTS 2100, WLAN 2450 ve LTE 2600 frekanslarını kapsamaktadır. Antenin sayısal olarak hesaplanan kazanç değerleri 0.9 GHz için 2.02dBi, 2.1 GHz için 3.46dBi, 2.45 GHz için 3.26dBi ve 2.6GHz için 2.71dBi olarak hesaplanmıştır. Bu değerler göz önüne alındığında tasarlanan anten RF enerji hasatlama için ideal bir antendir.

Anahtar Kelimeler: RF Enerji Hasatlama, Anten Dizayn, Monopul Anten, Kablosuz Sensör, Batarya.

INVERTED E-SHAPED ASIMETRICALLY MONOPOLE ANTENNA FOR RF ENERGY HARVESTING APPLICATION

ABSTRACT

Wireless mobile phones, computers and tablets replaced the communication made with carrier pigeons and smoke signal in ancient times. In today, there are billions of these electronic devices and emit radio frequency (RF) signals to the surrounding environment. Radio frequency signals carry a certain amount of energy. The idea of converting RF signals that are free in the environment to DC output voltage has revealed the RF energy harvesting system. In this way, the radio frequency signals in the environment can be used in electronic devices

operating at low power RF energy harvesting system consists of 3 modules: antenna, matching circuit and rectifier circuit. The antenna harvests the RF signals from the surrounding environment, the matching circuit reduces the impedance mismatch between the antenna and the rectifier circuit, and the rectifier circuit converts the RF signals harvested from the surrounding environment to the DC output voltage. In this paper, a multiband monopole antenna used for RF energy harvesting system is presented. The proposed antenna is composed of inverted asymmetrically E-shaped and asymmetrically positioned feed line. The CST Studio Suite 2020 software program was used in the antenna design. The antenna design covers the frequently used frequencies for electronic device communication, such as GSM 900, UMTS 2100, WLAN 2450 and LTE 2600. With the numerically computed gain values of 2.02dBi at 0.9GHz, 3.46dBi at 2.1GHz, 3.26dBi at 2.45GHz, and 2.71dBi at 2.6GHz, respectively. The proposed antenna design has acceptable gain values to be used for radio frequency energy harvesting (RFEH) system. According to these values, the designed antenna is an ideal antenna for RF energy harvesting.

Keywords: RF Energy Harvesting, Antenna Design, Monopole Antenna, Wireless Sensor, Battery.

1. INTRODUCTION

Recently, Wireless devices are in the billions and their use is increasing day by day. Wireless devices are used in many fields from communication to health in the coming era of the internet of things (IoT). Therefore, wireless devices have become an undetachable part of our lives. Nichola Tesla was the first to come up with the idea of wireless devices. He proposed in 1904 that thousands of horsepower could be transmitted wirelessly[1]. Wireless power transmission is transmitted omni-directionally by RF signals in which some RF energy is wasted during transmission. The request to use this wasted energy has given rise to the idea of RF energy harvesting. Generally, energy harvesting convert ambient energy into DC energy and energy harvesting can be obtained from different ambient energy sources such as electromagnetic sources, light, heat etc. Battery-powered wireless sensor networks are limited in energy because of the lifetime of the batteries is only a few months or years and overcome this limitation, periodic manual maintenance work, such as recharging or replacing batteries is needed. However this leads to high costly [2]. We can collect radio frequency waves that are free in the environment and operate low-power wireless devices extending battery life or without the need for batteries. RF energy is good candidates as solutions to this problem. Radio frequency signals can be found all over the world and the power density of RF energy varies between $0.2\text{nW}/\text{cm}^2$ and $1\mu\text{W}/\text{cm}^2$ [3,4].

Table 1: Comparison of Power Density of Energy Harvesting Methods [4]

Energy Source	Power Density & Performance	Source of Information
Acoustic Noise	0.003 $\mu\text{W}/\text{cm}^3$ @ 75Db 0.96 $\mu\text{W}/\text{cm}^3$ @ 100Db	(Rabaey, Ammer, Da Silva Jr, Patel, & Roundy, 2000)
Temperature Variation	10 $\mu\text{W}/\text{cm}^3$	(Roundy, Steingart, Fréchette, Wright, Rabaey, 2004)
Ambient Radio Frequency	1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	(Yeatman, 2004)
Airflow	1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	(Holmes, 2004)
Hand generators	30 W/kg	(Starner & Paradiso, 2004)
Vibrations (Piezoelectric)	200 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	(Roundy, Wright, & Pister, 2002)
Thermoelectric	60 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	(Stevens, 1999)
Ambient Light	100mW/cm(direct sun) 100 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (illuminated office)	Available

Radio frequency energy source has the lowest power density among these ambient energy sources. Therefore, there is a need for a system that can efficiently harvest the radio frequency energy in the surrounding environment.

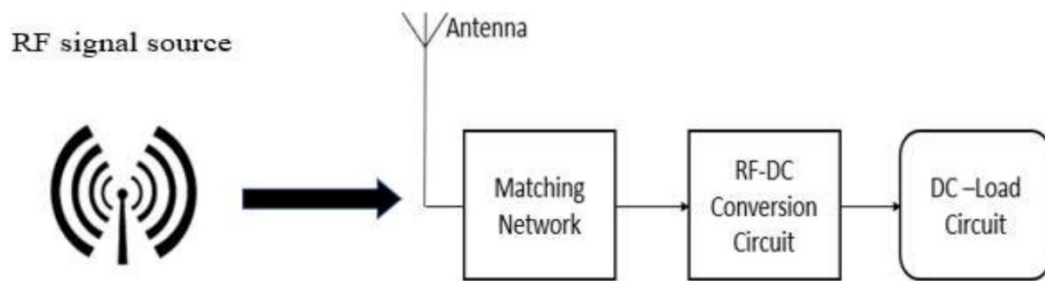


Fig.1 Typical block diagram of a RF energy harvesting system [5].

RF energy harvesting system block diagram is shown in Fig.1 [5]. Basically RF energy harvesting system consist of three modules. Antenna, matching network and rectifier circuit, respectively. The antenna is the key element of RFEH system, antenna needs to capture ambient RF signals efficiently in order to be able to generate sufficient DC output voltage. The aim of the matching circuit is to minimize the impedance mismatch between the antenna and the rectifier circuit. Moreover increase the efficiency of the system. The rectifier circuit converts the radio frequency signals collected from the surrounding environment into DC output voltage. Finally, the harvested energy can be stored into an energy storage device (battery, supercapacitor) or can be directly connected to the load [6]. In the last decade, there have been many developments in RF energy harvesting applications. K.-M.H. Lensen et al. developed a device called E-Skin. This device can work with solar and RF energy without the need for battery or connection to an external electrical power supply. In experiments, the output power was measured 6.5mW (11.6 V DC, 560 μA DC) when the input power was 0.25W at a distance of 65 cm from the E-Skin. This power is much more than needed to switch the panel. In addition, E-Skin has the potential to be used as a sustainable energy source in smart windows of the future [7].

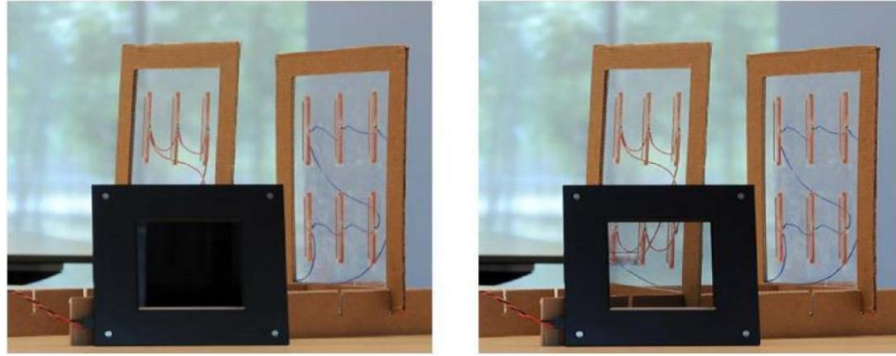


Fig. 2 (a) E-Skin panel is opaque because of no voltage supply (b) E-skin panel is optically transparent because of voltage supply [7].

In this paper, multiband monopole antenna design used for RF energy harvesting system is presented. In Section II, the materials and methods used in antenna design are explained. In section III, the results of the designed antenna are shown. In Section IV, the discussion is conducted. In Section V, the study result is summarized.

2. MATERIAL AND METHOD

In this study, a multiband monopole antenna used for RF energy harvesting system is presented. The proposed antenna is composed of inverted asymmetrically E-shaped and asymmetrically positioned feed line. The proposed antenna size is $90 \times 57 \times 1.6 \text{ mm}^3$ and has been optimized using parametric sweep. This antenna is printed on a FR-4 substrate with a dielectric constant of 4.3, loss tangent of 0.025 and thickness of 1.6 mm. Annealed copper is used as ground and patch materials with 0.035 mm thickness.

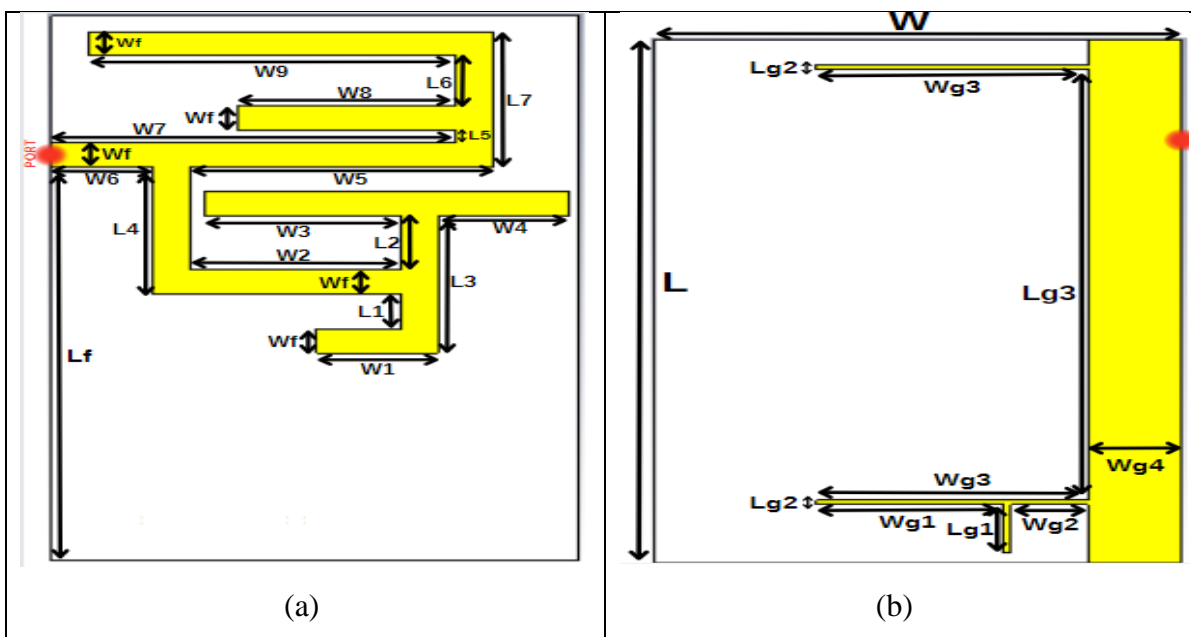


Fig. 3 (a) Front side and (b) back side of proposed antenna.

The proposed antenna has been modelled and calculated numerically.

Table 2. Parameters of the Proposed Antenna.

Par.	Value (mm)	Par.	Value (mm)	Par.	Value (mm)
W1	13	L1	5.80	L5	2.18
W2	22.45	L2	8.87	L6	8.18
W3	21	L3	22.67	L7	22.35
W4	14	L4	20.92	Lf	65
W5	32.40	W6	10.80	W7	43.20
W8	23.40	W9	39.40	Wf	4
Wg1	20	Wg2	8.25	Wg3	29
Wg4	10	Lg1	8.25	Lg2	0.75
Lg3	74.25	W	57	L	90

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. RESULTS

According to the simulation results, the bandwidths of antenna are 107.25MHz (878.89MHz – 986.14MHz) and 820.1MHz (2087.6MHz – 2907.7MHz), respectively. The resonance frequencies are numerically computed as 927.6MHz (878.89MHz – 986.14MHz) and 2210.1MHz, 2729.1MHz (2087.6MHz – 2907.7MHz), respectively. Farfield parameters at 0.9 GHz, 2.1 GHz, 2.45 GHz and 2.6 GHz are summarized in Table 3. Also, 3D radiation patterns for 0.9 GHz, 2.1 GHz, 2.45 GHz, 2.6 GHz are given in Figure 5 and Figure 6, Figure 7, Figure 8.

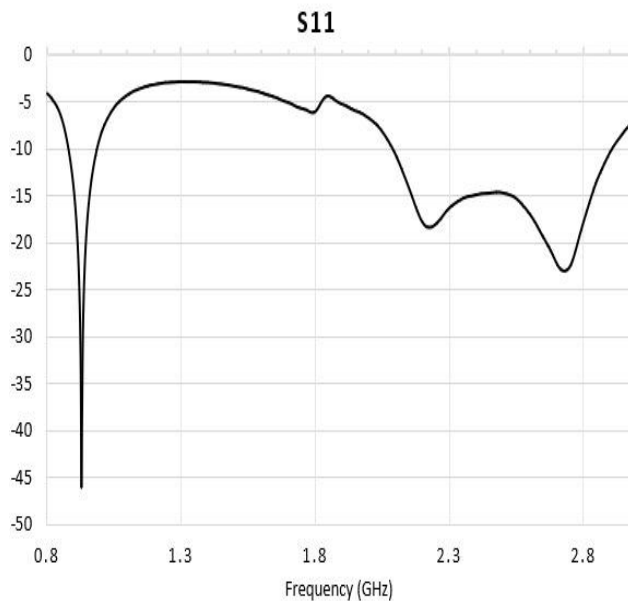


Fig. 4 S11 graph of proposed antenna

The input reflection coefficients, S11 values of proposed antenna are -45.85dB for 927.6MHz, -18.21dB for 2210.1MHz, -23dB 2729.1MHz.

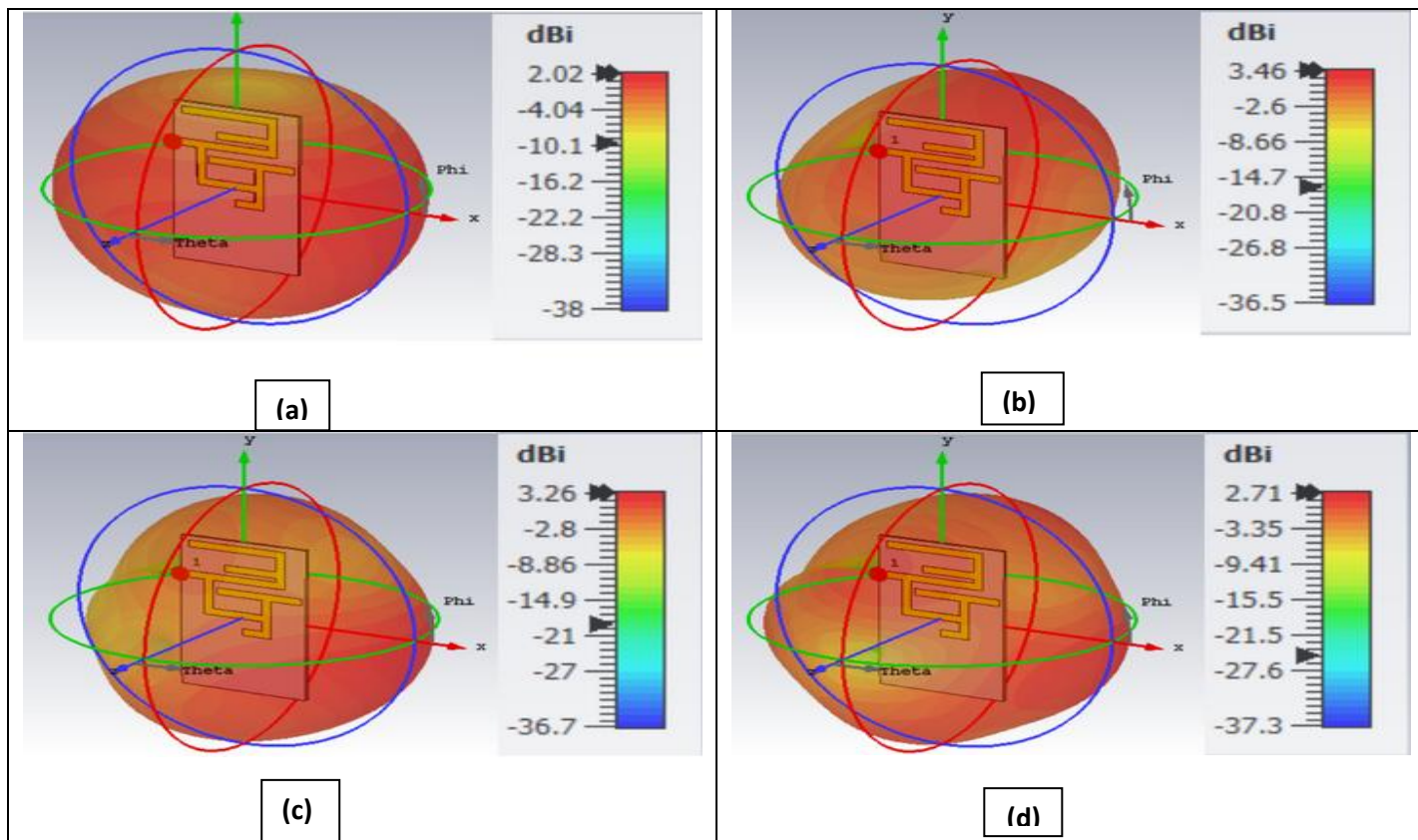


Fig. 5 Simulated 3D radiation pattern for the proposed antenna at (a) 0.9 GHz, (b) 2.1 GHz, (c) 2.45 GHz, (d) 2.6 GHz.

Table 3. Gain, S11 and Efficiency values.

Frequency (GHz)	Gain (dBi)	S11 (dB)	Radiation Efficiency	Total Efficiency
0.9 GHz	2.02 dBi	-14.627 dB	%91	%88
2.1 GHz	3.46 dBi	-10.717 dB	%84	%77
2.45 GHz	2.26 dBi	-14.750 dB	%86	%83
2.6 GHz	2.71 dBi	-16.977 dB	%81	%79

3.2. DISCUSSION

The world's population is increasing day by day, but the need for energy is increasing at the same rate. In recent years, scientists have been searching for renewable energy sources in the face of the rapid depletion of



fossil fuels and their incredible damage to the world. RF energy harvesting system is seen as one of the widely used energy sources of the future because it is a renewable and environmentally friendly energy source. RFEH system can contribute to the reduction of energy consumption and lower CO₂ emissions. In addition, it is highly functional in terms of meeting the energy needs of sensors operating in difficult conditions. For this reason, the RF energy harvesting system is a favorable alternative among renewable energy sources to be used in the future.

4. CONCLUSION

In this paper, a wide-band, monopole microstrip antenna design designed for RF Energy harvesting system is presented. The antenna can harvest the widely used in communication GSM 900, UMTS 2100, WLAN 2450 and LTE 2600 frequencies. The gain values are 2dBi at 0.9GHz, 2.87dBi at 2.1GHz, 2.63dBi at 2.45GHz, and 2.23dBi at 2.6GHz, respectively. Based on these results, the antenna designed is proper for RF energy harvesting.

5. ACKNOWLEDGE

This study has been carried out using the laboratory of Izmir Katip Celebi University Smart Factory Systems Application and Research Center (AFSUAM).

6. REFERENCES

- [1] Tesla, N. (1904). The transmission of electrical energy without wires. *Electrical World and Engineer*, 1, 21-24.
- [2] Cao, S., & Li, J. (2017). A survey on ambient energy sources and harvesting methods for structural health monitoring applications. *Advances in Mechanical Engineering*, 9(4), 1687814017696210.
- [3] Piñuela, M., Mitcheson, P. D., & Lucyszyn, S. (2013). Ambient RF energy harvesting in urban and semi-urban environments. *IEEE Transactions on microwave theory and techniques*, 61(7), 2715-2726.
- [4] Yildiz, F. (2009). Potential Ambient Energy-Harvesting Sources and Techniques. *Journal of technology Studies*, 35(1), 40-48.
- [5] Assogba, O., Mbodji, A. K., & Diallo, A. K. (2020, February). Efficiency in RF energy harvesting systems: A comprehensive review. In *2020 IEEE International Conf on Natural and Engineering Sciences for Sahel's Sustainable Development-Impact of Big Data Application on Society and Environment (IBASE-BF)* (pp. 1-10). IEEE.
- [6] Cansiz, M., Altinel, D., & Kurt, G. K. (2019). Efficiency in RF energy harvesting systems: A comprehensive review. *Energy*, 174, 292-309.
- [7] Lenssen, K. M. H., Stofmeel, L., Van Delden, M. H. W. M., Vullers, R. J. M., Visser, H. J., & Pop, V. (2010, September). Zero Energy E-Skin. In *Proc. of the International Display Workshop*.

AVCI-AV MODELİNİ ÇÖZMEK İÇİN LERCH POLİNOMLARINA DAYALI BİR KOLLOKASYON YÖNTEMİ

Şuayip YÜZBAŞI

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Antalya, Turkey

ORCID: 0000-0002-5838-7063

Gamze YILDIRIM

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Antalya, Turkey

Gebze Technical University, Faculty of Basic Science, Department of Mathematics, Kocaeli, Turkey

ORCID: 0000-0002-6020-8618

ÖZET

Bu çalışmanın ana fikri, Lerch polinomlarına dayalı bir kollokasyon yöntemini kullanarak avcı-av modelinin yaklaşık çözümlerini elde etmektir. Yönteme göre avcı-av modelinin çözümleri Lerch polinomları kullanılarak matris formlarda yazılır. Avcı-av modelindeki yaklaşık çözümlerin türevleri, doğrusal olmayan terim ve koşullar matris formlarında ifade edilir. Böylece, avcı-av modeli bir cebirsel matris denklem sistemine dönüşür. Elde edilen sistem MATLAB aracılığıyla çözümlenerek bilinmeyen Lerch katsayı matrisi hesaplanır. Ayrıca hata tahmin yöntemi verilerek yaklaşık çözümün doğruluğu kontrol edilir. Sonuç olarak yöntemin uygulaması yapılarak yöntemin etkililiği gözlemlenir. Uygulama sonuçları tablo ve grafiklerde verilir.

Anahtar Kelimeler: Avcı-Av modeli, Hata tahmini, Kollokasyon yöntemi, Lerch polinomları, Lineer olmayan diferansiyel denklemler, Lotka-Volterra denklemleri

A COLLOCATION METHOD BASED ON LERCH POLYNOMIALS TO SOLVE THE PREDATOR-PREY MODEL

ABSTRACT

The main idea of this study is to obtain the approximate solutions of the predator-prey model by using a collocation method based on the Lerch polynomials. According to method, the solutions of the predator-prey model are written in matrix forms by using the Lerch polynomials. The derivatives of the approximate solutions, the nonlinear term and the conditions in the predator-prey model are also expressed in matrix forms. Thus, the predator-prey model converts to a system of algebraic matrix equation. The obtained system is solved via MATLAB and so the unknown Lerch coefficient matrix is calculated. Moreover, by giving the error estimation method, the accuracy of the approximate solution is checked. Consequently, by making an application of the method, the efficiency of the method is observed. The results of application are given in the table and graphs.

Keywords: Collocation method, Error estimation, Lerch polynomials, Lotka-Volterra equations, Nonlinear differential equations, Predator-prey model

1. INTRODUCTION

Recently, many numerical methods such as homotopy perturbation method (Biazar, Ayati and Partovi, 2013), Legendre wavelets method (Yousefi, 2011), Adomain decomposition method (Babolian and Biazar, 2002), differential transform method (Tari, 2012), spline collocation method (Shakourifar and Dehghan, 2008), the

revised new iterative method (Hassan, Collins and Obiajulu, 2016), variational iteration method (Shakeri and Dehghan, 2008), Taylor collocation method (Gökmen and Sezer, 2015), Legendre collocation (Sahu and Ray, 2016) and exponential collocation method (Yüzbaşı and Sezer, 2016) have been studied by many researchers for the mathematical models in population biology. Many authors worked on the solutions of the Lotka–Volterra equations by using methods such as the Bessel collocation method (Yüzbaşı, 2012), the Chebyshev collocation method (Öztürk, Anapalı and Gülsu, 2017), the Galerkin-like approach (Yuzbasi and Karacayir, 2017), the Adomian decomposition method (Biazar, 2006), the homotopy perturbation method (Rafei, Daniali, Ganji and Pashaei, 2007) and the variational iteration method (Rafei, Daniali and Ganji, 2007). Lately, the Lerch collocation method (Cayan and Sezer, 2020), (Çayan and Sezer, 2022), (Mohamed, 2022) have been studied by many researchers. The results of these studies are very effective. However, the Lerch collocation method has not been studied for the Lotka–Volterra equations. Therefore in this study, the Lerch collocation method is developed for the Lotka–Volterra equations.

In this paper, we consider the Lotka–Volterra equations (Brauer, Castillo-Chavez and Castillo-Chavez, 2012) given by

$$\begin{cases} P'(t) = P(t)(a - b S(t)), \\ S'(t) = S(t)(-d + c P(t)) \end{cases} \quad (1)$$

with the initial conditions

$$P(0) = \alpha, \quad S(0) = \beta. \quad (2)$$

Here, $P(t)$ is the prey populations at the time t , $S(t)$ is the predator populations at the time t , and a, b, c, d, α and β are the suitable constants in the interval $0 \leq t \leq b$. Now, we investigate the approximate solution of (1)-(2) as as truncated Lerch series form

$$\begin{aligned} P_N(t) &= \sum_{i=0}^N v_i L_i(t, \gamma), \quad N \geq 1 \\ S_N(t) &= \sum_{i=0}^N w_i L_i(t, \gamma), \quad N \geq 1. \end{aligned} \quad (3)$$

Here, v_i and w_i are the unknown Lerch coefficients. $L_i(t, \gamma)$ are the Lerch polynomials described by (Çayan and Sezer, 2022)

$$L_i(t, \gamma) = \sum_{j=1}^k \frac{j!}{k!} s(k, j) \binom{j + \gamma - 1}{j} t^j. \quad (4)$$

Here, $L_0(t, \gamma) = 1$ is initial value and $s(k, j)$ represents Stirling numbers of the first kind (Branson, 1996).

2. LERCH POLYNOMIAL APPROACH

Initially, the Lerch polynomials (4) are expressed in following matrix form (Çayan and Sezer, 2022)

$$\mathbf{L}_N(t, \gamma) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma). \quad (5)$$

Here, $\mathbf{L}_N(t, \gamma) = [L_0(t, \gamma) \ L_1(t, \gamma) \ \dots \ L_N(t, \gamma)]$, $\mathbf{T}(t) = [1 \ t^1 \ \dots \ t^N]$ and

$$\mathbf{M}(\gamma) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{1!}{1!} s(1,1) \binom{\gamma}{1} & \frac{1!}{2!} s(2,1) \binom{\gamma}{1} & \dots & \frac{1!}{N!} s(N,1) \binom{\gamma}{1} \\ 0 & 0 & \frac{2!}{2!} s(2,2) \binom{\gamma+1}{2} & \dots & \frac{2!}{N!} s(N,2) \binom{\gamma+1}{2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \frac{N!}{N!} s(N,N) \binom{\gamma+N-1}{N} \end{bmatrix}.$$

Utilizing (5), we can write the Lerch polynomial solutions (3) in matrix form as follows:

$$\begin{aligned} P_N(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \\ S_N(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W}. \end{aligned} \quad (6)$$

Here, $\mathbf{V} = ([v_0 \ v_1 \ \dots \ v_N])^T$ and $\mathbf{W} = ([w_0 \ w_1 \ \dots \ w_N])^T$.

Taking the derivative of (6), we have

$$\begin{aligned} P'_N(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \\ S'_N(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W}. \end{aligned} \quad (7)$$

Here,

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & N \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Utilizing the matrix relations (6), the matrix relation of nonlinear terms becomes

$$\begin{aligned} P_N(t) S_N(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} \\ S_N(t) P_N(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V}. \end{aligned} \quad (8)$$

Secondly, the conditions in (2) are written in matrix forms as:

$$\begin{aligned} P_N(0) = \alpha &\Rightarrow \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} = \alpha, \\ S_N(0) = \beta &\Rightarrow \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} = \beta \end{aligned} \quad (9)$$

or

$$\begin{aligned} \mathbf{U} \mathbf{V} &= \alpha, & \mathbf{U} &= \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(\gamma), \\ \mathbf{U} \mathbf{W} &= \beta, & \mathbf{U} &= \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(\gamma). \end{aligned} \quad (10)$$

Substituting the relations (6), (7) and (8) into the Lotka–Volterra equations (1)–(2), we gain

$$\begin{aligned} \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} - a \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} + b \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} &= 0 \\ \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} + d \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} - c \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} &= 0. \end{aligned} \quad (11)$$

After, the collocation points are defined as



$$t_i = \frac{b}{N} i, \quad i = 0, 1, \dots, N \quad (12)$$

and these the collocation points are substituted into (11). Hence, the fundamental matrix equation is obtained as

$$\begin{bmatrix} \mathbf{T}(t_0) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} - a \mathbf{T}(t_0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} + b \mathbf{T}(t_0) \square(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t_0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} \\ \mathbf{T}(t_0) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} + d \mathbf{T}(t_0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} - c \mathbf{T}(t_0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} \mathbf{T}(t_0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \\ \vdots \\ \mathbf{T}(t_N) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} - a \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} + b \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} \\ \mathbf{T}(t_N) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} + d \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\square) \mathbf{W} - c \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W} \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}. \quad (13)$$

Consequently, we write systems (10) and (13) as a single system and we solve the obtained last system via MATLAB. Thus, the Lerch coefficient matrices \mathbf{V} and \mathbf{W} in (6) are obtained. By substituting the Lerch coefficient matrices \mathbf{V} and \mathbf{W} into (6), we have the Lerch polynomial solutions of the Lotka–Volterra equations (1)–(2).

3. ERROR ESTIMATION METHOD

Firstly, we define the error function as

$$\begin{aligned} e_{P,N}(t) &= P(t) - P_N(t), \\ e_{S,N}(t) &= S(t) - S_N(t). \end{aligned} \quad (14)$$

Here, $P(t)$ and $S(t)$ represent the exact solutions of the Lotka–Volterra equations (1)–(2). $P_N(t)$ and $S_N(t)$ represent the Lerch polynomial solutions of the Lotka–Volterra equations (1)–(2). $e_{P,N}(t)$ and $e_{S,N}(t)$ represent the actual error functions of the Lotka–Volterra equations (1)–(2).

Inasmuch as the Lerch polynomial solutions provides the Lotka–Volterra equations (1)–(2), we can write

$$\begin{cases} P'_N(t) - P_N(t)(a - b S_N(t)) = R_{P,N}(t), \\ S'_N(t) - S_N(t)(-d + c P_N(t)) = R_{S,N}(t), \\ P_N(0) = \alpha, \quad S_N(0) = \beta. \end{cases} \quad (15)$$

Here, $R_{P,N}(t)$ and $R_{S,N}(t)$ are the residual functions of the Lotka–Volterra equations (1)–(2).

As the next step, we subtract (15) from the Lotka–Volterra equations (1)–(2). Thus, the error problem is obtained as (Yüzbaşı and Yıldırım, 2020)

$$\begin{cases} e'_{P,N}(t) - a e_{P,N}(t) + b \left(e_{P,N}(t) e_{S,N}(t) + P_N(t) e_{S,N}(t) + S_N(t) e_{P,N}(t) \right) = -R_{P,N}(t), \\ e'_{S,N}(t) + d e_{S,N}(t) - c \left(e_{S,N}(t) e_{P,N}(t) + P_N(t) e_{S,N}(t) + S_N(t) e_{P,N}(t) \right) = -R_{S,N}(t), \\ e_{P,N}(0) = 0, \quad e_{S,N}(0) = 0. \end{cases} \quad (16)$$

Note that, the relations $P(t) = P_N(t) + e_{P,N}(t)$ and $S(t) = S_N(t) + e_{S,N}(t)$ are used.

Now, this error problem (16) is solved according to the Lerch collocation method presented in Section 2. Thus, the estimated error functions are obtained as



$$\begin{cases} e_{P,N,M}(t) = \sum_{i=0}^M v_i^* L_i(t, \gamma), & M \geq N, \\ e_{S,N,M}(t) = \sum_{i=0}^M w_i^* L_i(t, \gamma), & M \geq N. \end{cases} \quad (17)$$

As a result, the improved Lerch polynomial solutions are calculated by

$$\begin{aligned} P_{N,M}(t) &= P_N(t) + e_{P,N,M}(t), \\ S_{N,M}(t) &= S_N(t) + e_{S,N,M}(t). \end{aligned} \quad (18)$$

4. APPLICATION AND DISCUSSION

In this section, the applications of methods in Sections 2-3 are made. For this purpose, the parameters in the Lotka–Volterra equations (1)- (2) are selected as $a = 1, b = 1, c = 1, d = 1, \alpha = 1.3$ and $\beta = 0.6$. Thus, the Lotka–Volterra equations (1)- (2) becomes (Pamuk, 2005), (Pamuk and Pamuk, 2010), (Yüzbaşı, 2012)

$$\begin{cases} P'(t) = P(t)(1 - S(t)), \\ S'(t) = S(t)(-1 + P(t)) \end{cases} \quad (19)$$

with the initial conditions

$$P(0) = 1.3, \quad S(0) = 0.6. \quad (20)$$

By applying the Lerch collocation method to the Lotka–Volterra equations (19)-(20) for $N = 3$, the Lerch polynomial solutions are written as

$$\begin{aligned} P_3(t) &= \sum_{i=0}^3 v_i L_i(t, \gamma), \\ S_3(t) &= \sum_{i=0}^3 w_i L_i(t, \gamma), \end{aligned} \quad (21)$$

or these solutions are expressed by matrix forms

$$\begin{aligned} P_3(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V}, \\ S_3(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{W}. \end{aligned} \quad (22)$$

where $\mathbf{T}(t) = [1 \ t \ t^2 \ t^3]$, $\mathbf{V} = ([v_0 \ v_1 \ v_2 \ v_3])^T$, $\mathbf{W} = ([w_0 \ w_1 \ w_2 \ w_3])^T$ and

$$\mathbf{M}(1) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1/2 & 1/3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

The set of collocation points in the range $[0,1]$ for $N = 3$ becomes $\{t_0 = 0, t_1 = \frac{1}{3}, t_2 = \frac{2}{3}, t_3 = 1\}$. From here, the system (13) becomes

$$\begin{bmatrix} \mathbf{T}(0) \mathbf{B} \mathbf{M}(1) \mathbf{V} - \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} + \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) \mathbf{W} \\ \mathbf{T}(0) \mathbf{B} \mathbf{M}(1) \mathbf{W} + \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) \mathbf{W} - \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) \mathbf{W} \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \\ \vdots \\ \mathbf{T}(1) \mathbf{B} \mathbf{M}(1) \mathbf{V} - \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} + \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) \mathbf{W} \\ \mathbf{T}(1) \mathbf{B} \mathbf{M}(1) \mathbf{W} + \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) \mathbf{W} - \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) \mathbf{W} \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (23)$$

Also, from (10), we have the matrix relation of conditions in forms

$$\begin{aligned} \mathbf{U} \mathbf{V} &= 1.3, & \mathbf{U} &= \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1), \\ \mathbf{U} \mathbf{W} &= 0.6, & \mathbf{U} &= \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1). \end{aligned} \quad (24)$$

Next, the systems (23) and (24) are written as a single system and this system is solved via MATLAB. Thus, the Lerch coefficients matrices are calculated as

$$\begin{aligned} \mathbf{V} &= ([13/10 \quad 339/677 \quad -1493/9483 \quad -523/2607])^T, \\ \mathbf{W} &= ([3/5 \quad 1052/3841 \quad 667/2584 \quad -89/24827])^T. \end{aligned}$$

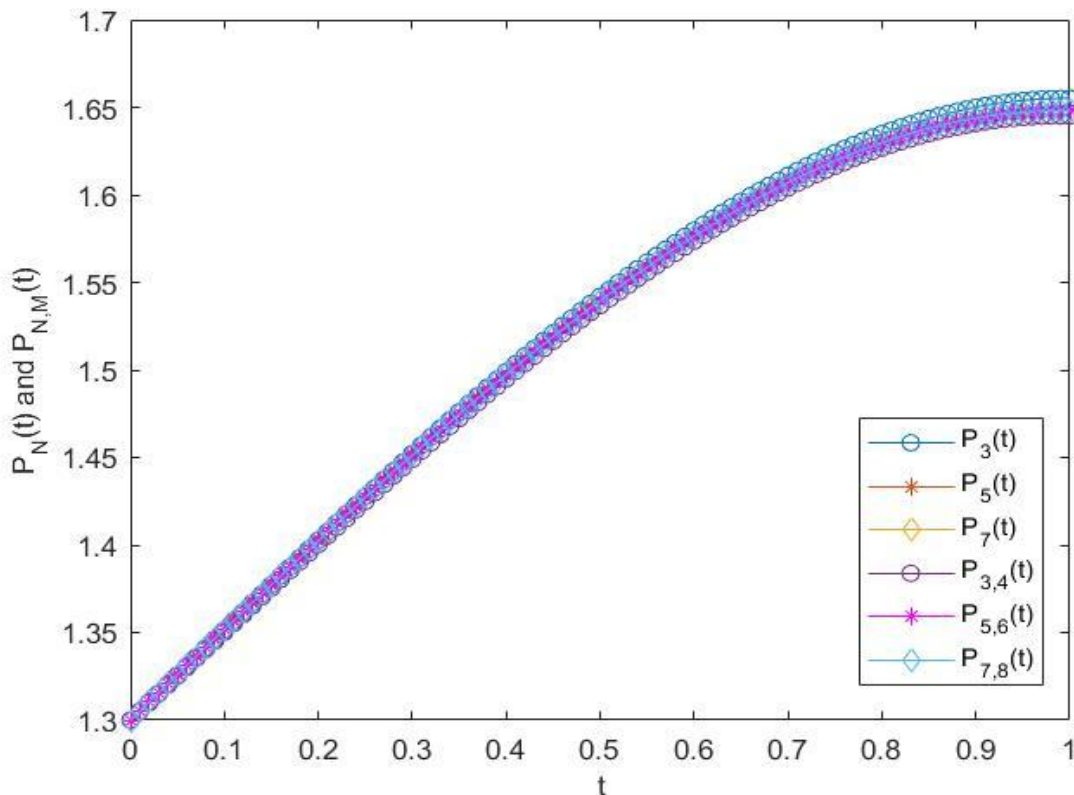


Figure 4. 1. The Lerch polynomial solutions $P_N(t)$ and $P_{N,M}(t)$ of Eqs.(19)-(20)

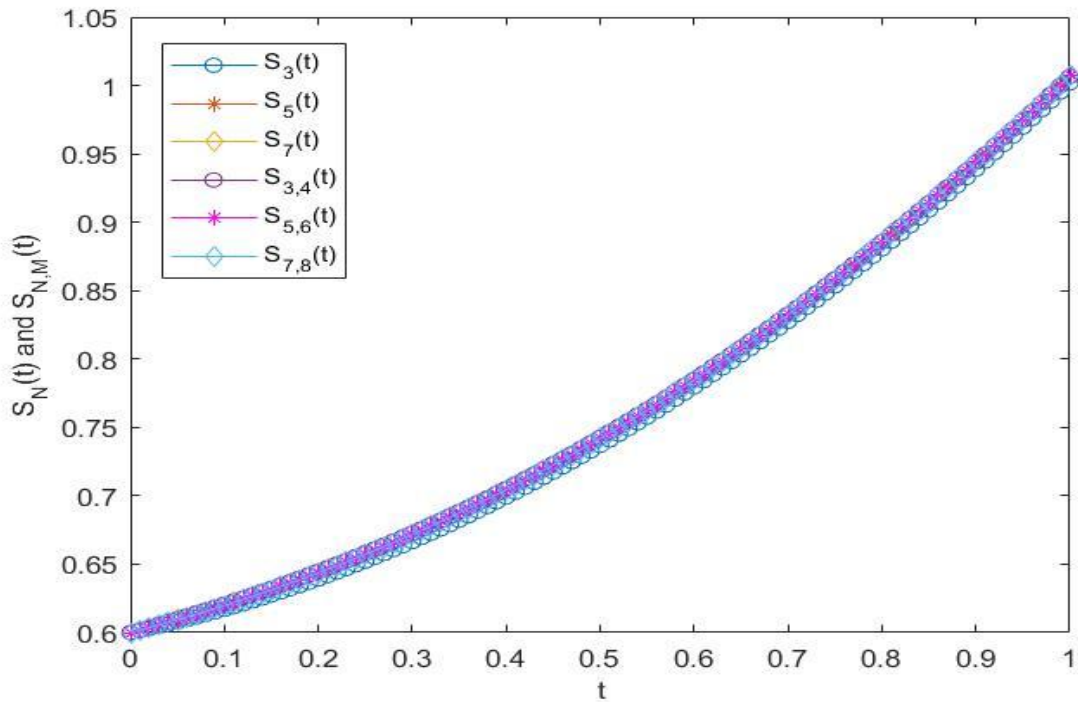


Figure 4. 2. The Lerch polynomial solutions $S_N(t)$ and $S_{N,M}(t)$ of Eqs.(19)-(20)

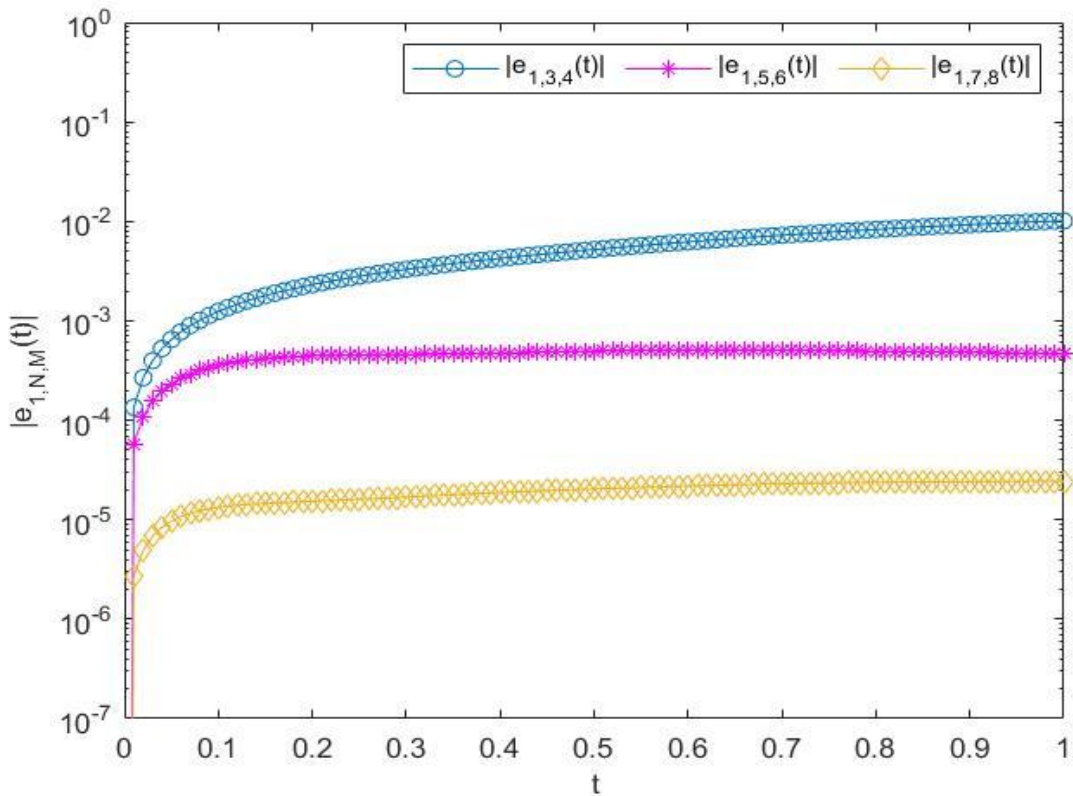


Figure 4. 3. Comparison of the estimated absolute error functions of Eqs.(19)-(20) for $P_N(t)$

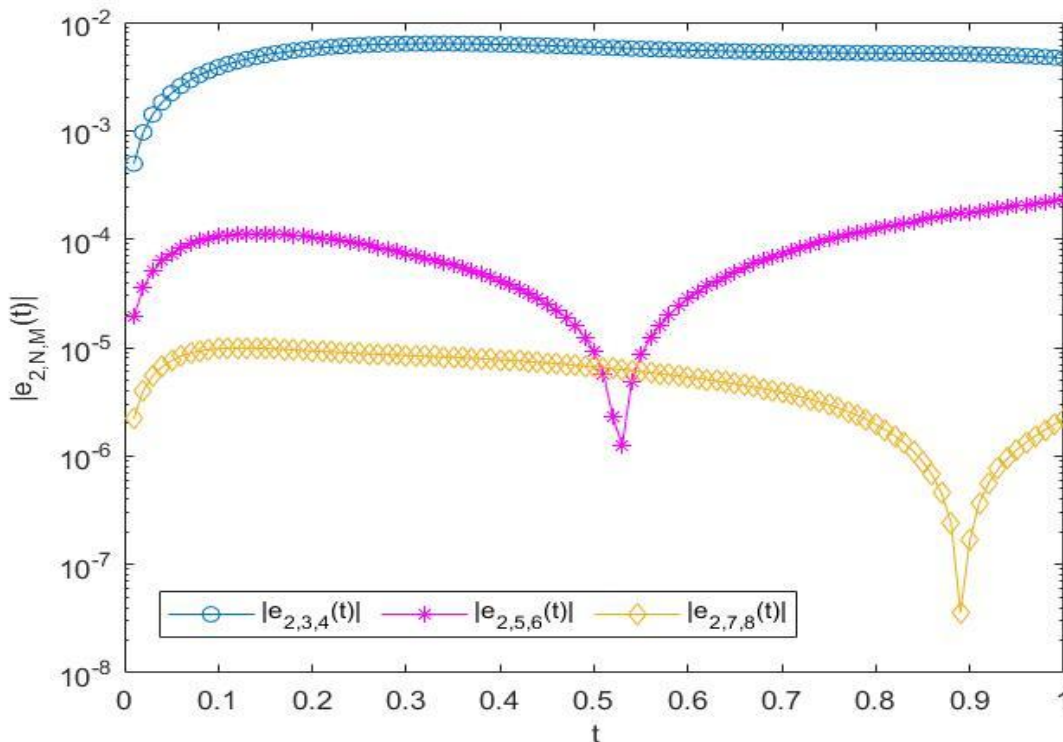


Figure 4. 4. Comparison of the estimated absolute functions of Eqs.(19)-(20) for $S_N(t)$

Table 4. 1. The approximate solutions solutions of Eqs.(19)-(20)

t_i	$P_3(t)$	$P_5(t)$	$P_7(t)$	$S_3(t)$	$S_5(t)$	$S_7(t)$
0.2	1.4026395	1.4029334	1.4024885	0.63916551	0.64358926	0.64371706
0.4	1.4991035	1.4978878	1.4974063	0.69909590	0.70439953	0.70446497
0.6	1.5797624	1.5769653	1.5764391	0.77961909	0.78459676	0.78459371
0.8	1.6349869	1.6303859	1.6298666	0.88056300	0.88573717	0.88563725
1	1.6551476	1.6484721	1.6479776	1.00175560	1.00723200	1.00702260

Table 4. 2. Comparison of the estimated absolute errors at some points of (19)-(20)

t_i	$ e_{1,3,4}(t) $	$ e_{1,5,6}(t) $	$ e_{1,7,8}(t) $	$ e_{2,3,4}(t) $	$ e_{2,5,6}(t) $	$ e_{2,7,8}(t) $
0.2	2.3090e-03	4.4443e-04	1.5308e-05	5.7230e-03	1.0451e-04	9.3146e-06
0.4	4.2404e-03	4.7366e-04	1.8772e-05	6.2559e-03	4.1236e-05	7.7032e-06
0.6	6.2151e-03	5.1025e-04	2.1789e-05	5.5295e-03	2.8135e-05	5.3374e-06
0.8	8.2834e-03	4.9459e-04	2.3745e-05	5.2014e-03	1.2496e-04	1.9540e-06
1	1.0125e-02	4.6178e-04	2.4386e-05	4.6559e-03	2.3058e-04	2.2114e-06

Table 4. 3. Comparison of the residual absolute errors with other methods at some points of (19)-(20)

t_i	$ R_{1,3}(t) $	$ R_{1,3}(t) $	$ R_{1,3}(t) $	$ R_{1,3}(t) $	$ R_{1,5}(t) $
	ADM (Pamuk, 2005)	HPM (Pamuk and Pamuk, 2010)	BCM (Yüzbaşı, 2012)	PM	PM
0.2	1.5892e-4	1.5892e-4	0.0022	3.3752e-04	1.9926e-12
0.4	0.0125	0.0125	0.0011	2.5450e-04	3.6365e-11
0.6	0.0412	0.0412	0.0015	4.1620e-04	5.2952e-10
0.8	0.0942	0.0942	0.0060	1.2095e-03	7.0401e-09
1	0.1741	0.1741	0.0210	3.2688e-10	1.7703e-08
t_i	$ R_{2,3}(t) $	$ R_{2,3}(t) $	$ R_{2,3}(t) $	$ R_{2,3}(t) $	$ R_{2,5}(t) $
	ADM(Pamuk, 2005)	HPM(Pamuk and Pamuk, 2010)	BCM (Yüzbaşı, 2012)	PM	PM
0.2	3.1236e-4	3.1236e-4	5.3700e-4	9.4701e-03	1.2876e-12
0.4	0.0023	0.0023	4.1061e-4	2.3561e-03	3.2357e-11
0.6	0.0068	0.0068	8.1424e-4	1.8173e-03	5.1150e-10
0.8	0.0126	0.0126	0.0049	3.6614e-03	7.0445e-09
1	0.0149	0.0149	0.0282	3.2741e-10	1.7711e-08

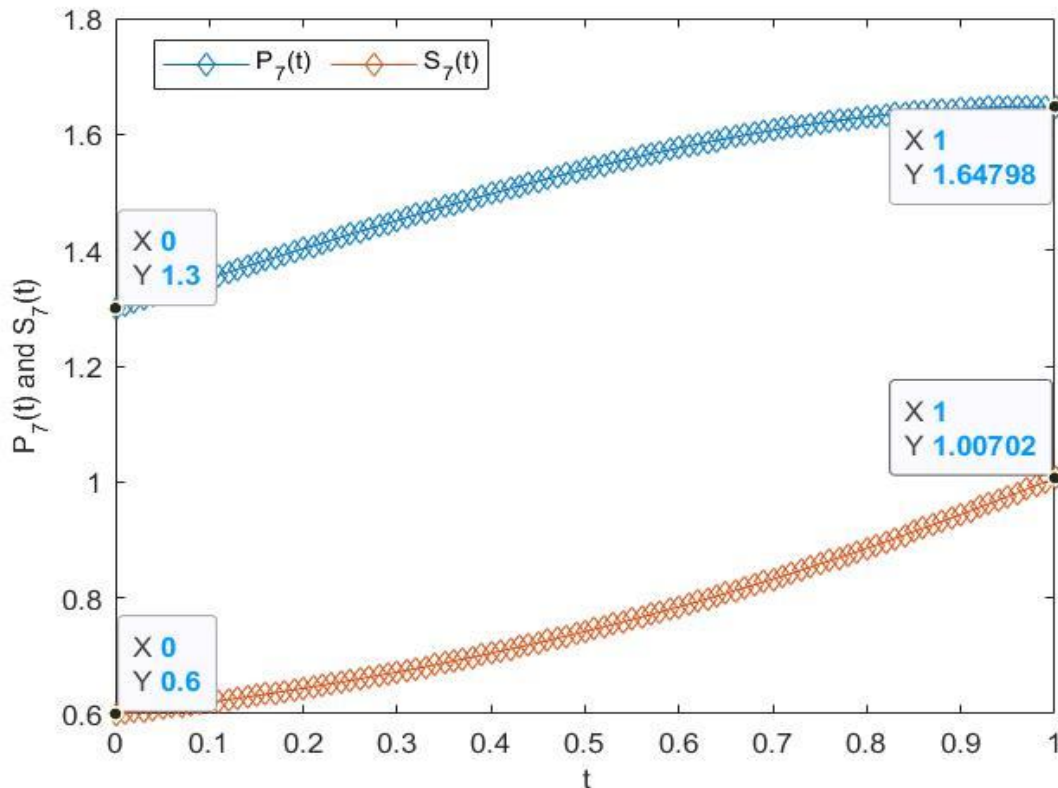
Figure 4. 5. The Lerch polynomial solutions $P_7(t)$ and $S_7(t)$ of Eqs.(19)-(20)



Figure 4. 1, Figure 4. 2 and Table 4. 1 show the Lerch polynomial solutions for $N=3$, $N=5$, $N=7$ and the improved Lerch polynomial solutions for $(N,M)=(3,4)$, $(N,M)=(5,6)$, $(N,M)=(7,8)$ of (19)-(20). Figure 4. 3, Figure 4. 4 and Table 4. 2 demonstrate the estimated absolute errors $(N,M)=(3,4)$, $(N,M)=(5,6)$, $(N,M)=(7,8)$ of (19)-(20). Table 4. 3 compares the residual absolute errors of Eqs. (19)-(20) with other methods (ADM (Pamuk, 2005), HPM (Pamuk and Pamuk, 2010), BCM (Yüzbaşı, 2012)) for $N=3$, $N=5$, $N=7$. According to Figure 4. 3, Figure 4. 4 and Table 4. 2, it is observed that errors decrease as N values increase. According to Table 4. 3, it can be seen that our method gives better results at more points compared to other methods (ADM (Pamuk, 2005), HPM (Pamuk and Pamuk, 2010), BCM (Yüzbaşı, 2012)).

Figure 4. 5 show the Lerch polynomial solutions of Eqs.(19)-(20) for $N=7$. Accordingly, as the approximate solution $P_7(t)$ increases from 1.3 to 1.64798, the approximate solution $S_7(t)$ increases from 0.6 to 1.00702. That is, while the prey population increases by 26.768%, the predator population increases by 67.837%. From this, it can be said that the predator population increases at a larger rate compared to the prey population.

3. CONCLUSION

In this study, we develop the Lerch collocation method for the Lotka–Volterra equations. This method reduces the Lotka–Volterra model into an algebraic matrix equation via the matrix relations and the collocation points. Also, we present the error estimation method. In addition, we make the applications of the presented methods and we illustrate the obtained results in tables and graphs. Moreover, we compare the results of our method with the results of other methods in the literature. Accordingly, it can be commented that the errors decrease as value of N increases. And, our method gives similar results compared to ADM (Pamuk, 2005), HPM (Pamuk and Pamuk, 2010), BCM (Yüzbaşı, 2012). Besides, by making the necessary adjustments, the presented method can also be applied to the fractional predator-prey dynamical system.

REFERENCES

- Babolian, E., & Biazar, J. (2002). Solving the problem of biological species living together by Adomian decomposition method. *Applied Mathematics and computation*, 129(2-3), 339-343.
- Biazar, J. (2006). Solution of the epidemic model by Adomian decomposition method. *Applied Mathematics and Computation*, 173(2), 1101-1106.
- Biazar, J., Ayati, Z., & Partovi, M. (2013). Homotopy perturbation method for biological species living together. *International Journal of Applied Mathematics Research*, 2(1), 44.
- Branson, D. (1996). An extension of Stirling numbers. *Fibonacci Quart.*, 34, 213–223.
- Brauer, F., Castillo-Chavez, C., & Castillo-Chavez, C. (2012). *Mathematical models in population biology and epidemiology* (Vol. 2, No. 40). New York: Springer.
- Cayan, S., & Sezer, M. (2020). Lerch matrix collocation method for 2D and 3D Volterra type integral and second order partial integro differential equations together with an alternative error analysis and convergence criterion based on residual functions. *Turkish Journal of Mathematics*, 44(6), 2073-2098.
- Çayan, S., & Sezer, M. (2022). A Novel Study Based on Lerch Polynomials for Approximate Solutions of Pure Neumann Problem. *International Journal of Applied and Computational Mathematics*, 8(1), 8.



- Gökmen, E., & Sezer, M. (2015). Approximate solution of a model describing biological species living together by Taylor collocation method. *New Trends in Mathematical Sciences*, 3(2), 147-158.
- Hassan, I., Collins, A. O., & Obiajulu, O. I. (2016). The revised new iterative method for solving the model describing biological species living together. *Amer. J. Comput. Appl. Math*, 6(3), 136-143.
- Mohamed, D. S. (2022). Application of Lerch polynomials to approximate solution of singular Fredholm integral equations with Cauchy kernel. *Appl Math Inf Sci*, 16(4), 565-574.
- Öztürk, Y., Anapalı, A., & Gülsu, M. (2017). A numerical scheme for continuous population models for single and interacting species. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 12-28.
- Pamuk, S. (2005). The decomposition method for continuous population models for single and interacting species. *Applied Mathematics and Computation*, 163(1), 79-88.
- Pamuk, S., & Pamuk, N. (2010). He's homotopy perturbation method for continuous population models for single and interacting species. *Computers & Mathematics with Applications*, 59(2), 612-621.
- Rafei, M., Daniali, H., & Ganji, D. D. (2007). Variational iteration method for solving the epidemic model and the prey and predator problem. *Applied Mathematics and Computation*, 186(2), 1701-1709.
- Rafei, M., Daniali, H., Ganji, D. D., & Pashaei, H. (2007). Solution of the prey and predator problem by homotopy perturbation method. *Applied Mathematics and Computation*, 188(2), 1419-1425.
- Sahu, P. K., & Ray, S. S. (2016). Legendre spectral collocation method for the solution of the model describing biological species living together. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 296, 47-55.
- Shakeri, F., & Dehghan, M. (2008). Solution of a model describing biological species living together using the variational iteration method. *Mathematical and Computer Modelling*, 48(5-6), 685-699.
- Shakourifar, M., & Dehghan, M. (2008). On the numerical solution of nonlinear systems of Volterra integro-differential equations with delay arguments. *Computing*, 82, 241-260.
- Tari, A. (2012). The differential transform method for solving the model describing biological species living together.
- Yousefi, S. A. (2011). Numerical solution of a model describing biological species living together by using Legendre multiwavelet method. *International Journal of Nonlinear Science*, 11(1), 109-113.
- Yuzbasi, S., & Karacayir, M. (2017). A Galerkin-like approach to solve continuous population models for single and interacting species. *Kuwait Journal of Science*, 44(2).
- Yüzbaşı, Ş. (2012). Bessel collocation approach for solving continuous population models for single and interacting species. *Applied Mathematical Modelling*, 36(8), 3787-3802.
- Yüzbaşı, Ş., & Sezer, M. (2016). An exponential approach for the system of nonlinear delay integro-differential equations describing biological species living together. *Neural Computing and Applications*, 27, 769-779.
- Yüzbaşı, Ş., & Yıldırım, G. (2020). Pell–Lucas collocation method for numerical solutions of two population models and residual correction. *Journal of Taibah University for Science*, 14(1), 1262-1278.

FERMAT POLİNOMLARINI KULLANARAK RİCCATI DİFERANSİYEL DENKLEMİNİ ÇÖZMEK İÇİN OPERASYONEL BİR YÖNTEM

Şuayip YÜZBAŞI

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Antalya, Turkey

ORCID: 0000-0002-5838-7063

Gamze YILDIRIM

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Antalya, Turkey

Gebze Technical University, Faculty of Basic Science, Department of Mathematics, Kocaeli, Turkey

ORCID: 0000-0002-6020-8618

ÖZET

Bu çalışmada Riccati diferansiyel denkleminin çözümünü elde etmek için Fermat polinomlarına dayalı yeni bir matris yöntemi sunulmuştur. İlk olarak, Fermat polinomlarının operasyonel matrisi oluşturulur ve bu kullanılarak Riccati diferansiyel denkleminin çözümü, Fermat polinomlarına dayalı olarak matris formunda ifade edilir. İkinci olarak, integral ve çarpımın operasyonel matrisleri ve Tau yöntemi kullanılarak, Riccati diferansiyel denklemi lineer olmayan cebirsel denklemler sistemine dönüştürülür. Bir sonraki adım olarak, elde edilen doğrusal olmayan cebirsel sistem çözülür ve böylece Riccati diferansiyel denkleminin yaklaşık çözümünü elde ederiz. Sunulan yöntem bir örnek için uygulanır ve sonuçlar tablo ve grafiklerde sunulur. Uygulama sonuçları ve grafikler MATLAB'da yazılmış bir kod yardımıyla elde edilir.

Anahtar Kelimeler: Fermat polinomları, Lineer olmayan diferansiyel denklemler, Operasyonel matris yöntemleri, Tau yöntemi

AN OPERATIONAL METHOD FOR SOLVING THE RICCATI DIFFERENTIAL EQUATION BY USING FERMAT POLYNOMIALS

ABSTRACT

A new matrix method based on the Fermat polynomials is presented for solving the Riccati differential equation in this study. Firstly, the operational matrix of the Fermat polynomials is composed and by using this, the solution of the Riccati differential equation is expressed in matrix form based on the Fermat polynomials. Secondly, by using the operational matrices of integration and product and the Tau method, the Riccati differential equation is transformed into a system of nonlinear algebraic equations. As the next step, the obtained nonlinear algebraic system is solved and so we get the approximate solution of the Riccati differential equation. The presented method is applied to an example and the results are presented in table and graphs. The results of application and graphs are obtained with the help of a code written in MATLAB.

Keywords: Fermat polynomials, Nonlinear differential equations, Operational matrix method, Tau method

1. INTRODUCTION

Lately, the cubic B-spline scaling functions and Chebyshev cardinal functions (Lakestani and Dehghan, 2010), the variational iteration method, the power series method (Vanani and Aminataei, 2010a), the Pade series method



(Vanani and Aminataei, 2010b), the Adomian decomposition method (Dehghan and Salehi, 2011), the differential quadrature method (Jiwari, Pandit and Mittal, 2012), (Mittal and Jiwari, 2011), the Chebyshev series method (Akyüz-Daşcıoğlu and Çerdi, 2011), the variational iteration method (Merdan, 2014), the Legendre polynomial function approximation (Alavizadeh and Maalek, 2014), the subdomain finite element method (Geyikli and Karakoç, 2015), the quintic B-spline differential quadrature method (Başhan, Karakoç and Geyikli, 2015) and the Taylor method (Bülbül and Sezer, 2015) have been presented for solving various nonlinear differential equations. On the other hand, various differential equations have been solved using operational matrix method (Parand and Razzaghi, 2004), (Saadatmandi and Dehghan, 2010), (Pandey and Kumar, 2012), (Pandey, Kumar, Bhardwaj and Dutta, 2012), (Öztürk and Gülsu, 2014), (Ray, 2012), (Öztürk and Gülsu, 2017). Effective results were obtained from these studies. However, an operational matrix method using the Fermat polynomials has not been studied for the Riccati equation. For this reason, an operational matrix method based on the Fermat polynomials is developed for the Riccati equation in this study.

In this paper, we consider the Riccati equation given by (Bulut and Evans, 2002), (Gülsu and Sezer, 2006), (Yüzbaşı and Şahin, 2012)

$$s'(t) = s(t) + x(t)s^2(t) + g(t), \quad 0 \leq t \leq 1, \quad (1)$$

and the condition

$$s(0) = \beta. \quad (2)$$

where $s(t)$ is an unknown function, $y(t)$ and $g(t)$ are the defined functions, β is real or complex constant.

The purpose of this study is to investigate the approximate solution of Eqs.(1)-(2) as follows:

$$s_N(t) = \sum_{i=0}^N v_i F_i(t), \quad N \geq 1. \quad (3)$$

Here, v_i ($i = 0, 1, \dots, N$) are the unknown coefficients expressed by

$$v_i = \langle s_N(t), F_i(t) \rangle = \int_0^1 s_N(t) F_i(t) dt, \quad (4)$$

and $F_i(t)$ ($i = 0, 1, \dots, N$) are the Fermat polynomials defined by (Taştekin and Yalçınbaş, 2015), (Yalçınbaş, Bicer and Taştekin, 2016), (Yüzbaşı and Yıldırım, 2022)

$$F_i(t) = \sum_{j=0}^{\lfloor i/2 \rfloor} 3^{i-2j} (-2)^j \binom{i-j}{j} t^{i-2j}. \quad (5)$$

2. THE OPERATIONAL METHOD BASED ON FERMAT POLYNOMIALS

Firstly in this section, we write the Fermat polynomials in matrix form (Yüzbaşı and Yıldırım, 2022)



$$\mathbf{F}(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M}, \quad (6)$$

where $\mathbf{T}(t) = [1 \ t \ \dots \ t^N]$, $\mathbf{F}(t) = [F_0(t) \ F_1(t) \ \dots \ F_N(t)]$ and if N is even

$$\mathbf{M}^T = \begin{bmatrix} 1 & & & & & & & & 0 \\ 0 & & & & & & & & 0 \\ \vdots & & & & & & & & \vdots \\ 3^0(-2)^{N/2} \binom{N/2}{N/2} & & & & & & & & 3^N(-2)^0 \binom{N}{0} \end{bmatrix},$$

and if N is odd

$$\mathbf{M}^T = \begin{bmatrix} 1 & & & & & & & & 0 \\ 0 & & & & & & & & 0 \\ \vdots & & & & & & & & \vdots \\ 0 & & & & & & & & 3^N(-2)^0 \binom{N}{0} \end{bmatrix}.$$

Now, we use the relation (6) and so we express the approximate solution (3) in following matrix form:

$$s_N(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V}, \quad (7)$$

where $\mathbf{V} = [v_0 \ v_1 \ \dots \ v_N]^T$.

By taking derivative of (7), we have the following relation

$$s'_N(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V}, \quad (8)$$

where

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & N \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

After, we write, respectively, the nonlinear term $s^2(t)$ in the Riccati equation (1) and the condition in the Riccati equation (1) in matrix forms:

$$s^2(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \quad (9)$$

and

$$s_N(0) = \beta \Rightarrow \mathbf{T}(0) \mathbf{M} \mathbf{V} = \beta. \quad (10)$$

The relation (10) can be expressed as

$$\mathbf{U} \mathbf{V} = \beta, \quad \mathbf{U} = \mathbf{T}(0) \mathbf{M}. \quad (11)$$

As the next step, the function $g(t)$ is approached by

$$g(t) = \sum_{i=0}^N g_i F_i(t), \quad N \geq 1. \quad (12)$$

By utilizing the relation (7), the equation (12) can be written in form:

$$g(t) \approx \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{G}, \tag{13}$$

where $\mathbf{G} = [g_0 \ g_1 \ \dots \ g_N]^T$.

On the other hand, we substitute the matrix relations (7), (8), (9) and (13) into the Riccati equation (1) and we get

$$\mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V} - \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} - x(t) \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \approx \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{G}. \tag{14}$$

Now, we use the residual function $R(t)$ defined as

$$R(t) \approx \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V} - \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} - x(t) \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} - \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{G} \tag{15}$$

and then by applying Tau method we have the following system

$$\langle R(t), F_i(t) \rangle = \int_0^1 R(t) F_i(t) dt, i = 0, 1, \dots, N - 1. \tag{16}$$

Finally, we solve the system (16) and the system (11) with the help of MATLAB. Hence we calculate the coefficient matrix \mathbf{V} . Consequently, we write the coefficient matrix \mathbf{V} in (7) and we obtain the approximate solution $s_N(t)$ based on the Fermat polynomials.

3. A NUMERICAL APPLICATION

Let's consider the Riccati equation (Bulut and Evans, 2002), (Gülsu and Sezer, 2006), (Yüzbaşı and Şahin, 2012)

$$s'(t) = s(t) - 2s^2(t), \quad 0 \leq t \leq 1 \tag{17}$$

and the condition

$$s(0) = 1, \tag{18}$$

which has the exact solution $s(t) = 1/(2 - e^{-t})$. Firstly, we investigate the approximate solution of (17)-(18) for $N=3$ based on the Fermat polynomials as follows:

$$s_3(t) = \sum_{i=0}^3 v_i F_i(t), \tag{19}$$

or it becomes in matrix form

$$s_3(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V}. \tag{20}$$

Here, $\mathbf{T}(t) = [1 \ t \ t^2 \ t^3]$, $\mathbf{V} = [v_0 \ v_1 \ v_2 \ v_3]^T$ and

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & -12 \\ 0 & 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 27 \end{bmatrix}.$$

Secondly, we use (15) and so we have the residual function

$$R(t) \approx \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V} - \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} + 2 \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} - \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{G}. \quad (21)$$

$$\text{Here, } \mathbf{G} = [0 \ 0 \ 0 \ 0]^T \text{ and } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

As the next step, we apply Tau method to system (21) and we get the system of algebraic matrix. By utilizing the matrix relation (11), the matrix relation of the condition is obtained as

$$\mathbf{U} \mathbf{V} = \mathbf{1}, \quad \mathbf{U} = \mathbf{T}(0) \mathbf{M}. \quad (22)$$

Here, $\mathbf{T}(t) = [1 \ 0 \ 0 \ 0]$. As a result, by solving the system (21)-(22) with the help of MATLAB, the coefficient matrix calculated is calculated as

$$\mathbf{V} = [1487/1189 \quad -389/949 \quad 149/1189 \quad -109/5694]^T.$$

Table 3. 1. Comparison of the approximate solutions of Eqs.(17)-(18) at some points

t_i	$s(t)$	$s_4(t)$	$s_5(t)$	$s_3(t)$	$s_5(t)$	$s_6(t)$
		DM (Bulut and Evans, 2002)	TM (Gülsu and Sezer, 2006)	PM	PM	PM
0	1	1	1	1	1	1
0.2	0.84654705	0.8407333334	0.84639466667	0.84097865	0.84650304	0.84657706
0.4	0.75206067	0.6704000000	0.74062933333	0.74737509	0.75239057	0.75205517
0.6	0.68909042	0.3154000000	0.56790400000	0.69438007	0.68883289	0.68903212
0.8	0.6448821	-0.444266666	0.02813866667	0.65718433	0.64470279	0.64496675
1	0.61269984	-1.875000000	1.51666666667	0.61097862	0.61269924	0.61269984

In Figure 3. 1, we demonstrate the function of exact solution and the function of approximate solutions for $N=3$, $N=5$, $N=6$ of (17)-(18). In Table 3. 1 we compare the exact solution and the approximate solutions for $N=3$, $N=5$, $N=6$ of (17)-(18) with other methods (DM (Bulut and Evans, 2002), TM (Gülsu and Sezer, 2006)) at some points. Figure 3. 2 show that the actual absolute errors for $N=3$, $N=5$, $N=6$ of (17)-(18). Accordingly, it is observed that errors decrease as N values increase. Additionally, it is compared in Table 3. 2 that the actual absolute errors for $N=3$, $N=4$, $N=5$, $N=6$ of (17)-(18) with other methods (DM (Bulut and Evans, 2002), TM

(Gülsu and Sezer, 2006)) at some points. From here we can say that the presented method gives much better results than (DM (Bulut and Evans, 2002), TM (Gülsu and Sezer, 2006)).

Table 3. 2. Comparison of the actual absolute errors of (17)-(18) at some points

t_i	$ e_4(t) $	$ e_5(t) $	$ e_3(t) $	$ e_5(t) $	$ e_6(t) $
	DM (Bulut and Evans, 2002)	TM (Gülsu and Sezer, 2006)	PM	PM	PM
0	0	0	0	0	0
0.2	5.81371970e-3	1.5238652000e-4	5.5684e-03	4.4016e-05	3.0002e-05
0.4	8.16606722e-2	1.1431338878e-2	4.6856e-03	3.2990e-04	5.4974e-06
0.6	3.73690421e-1	1.2118642056e-1	5.2896e-03	2.5753e-04	5.8297e-05
0.8	1.08914877e-0	6.1674343718e-1	1.2302e-02	1.7931e-04	8.4649e-05
1	2.48769984e-0	2.1293665035e-0	1.7212e-03	5.9342e-07	2.6456e-09

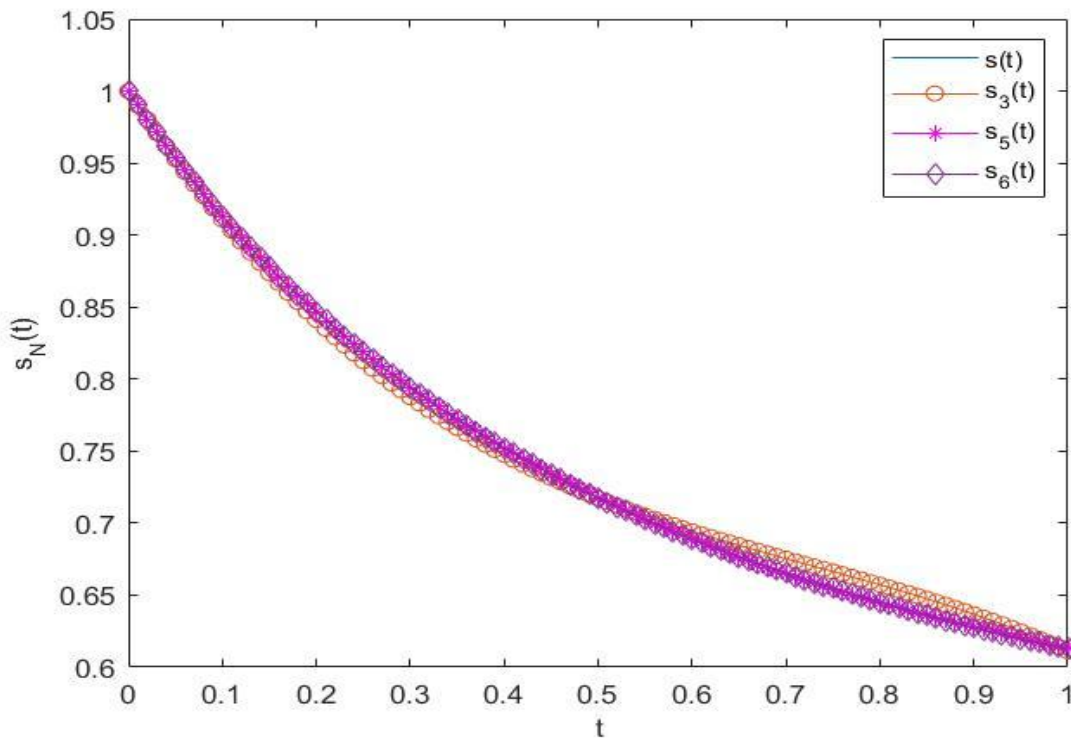


Figure 3. 1. The exact solution and the Fermat polynomial solutions of Eqs.(17)-(18)

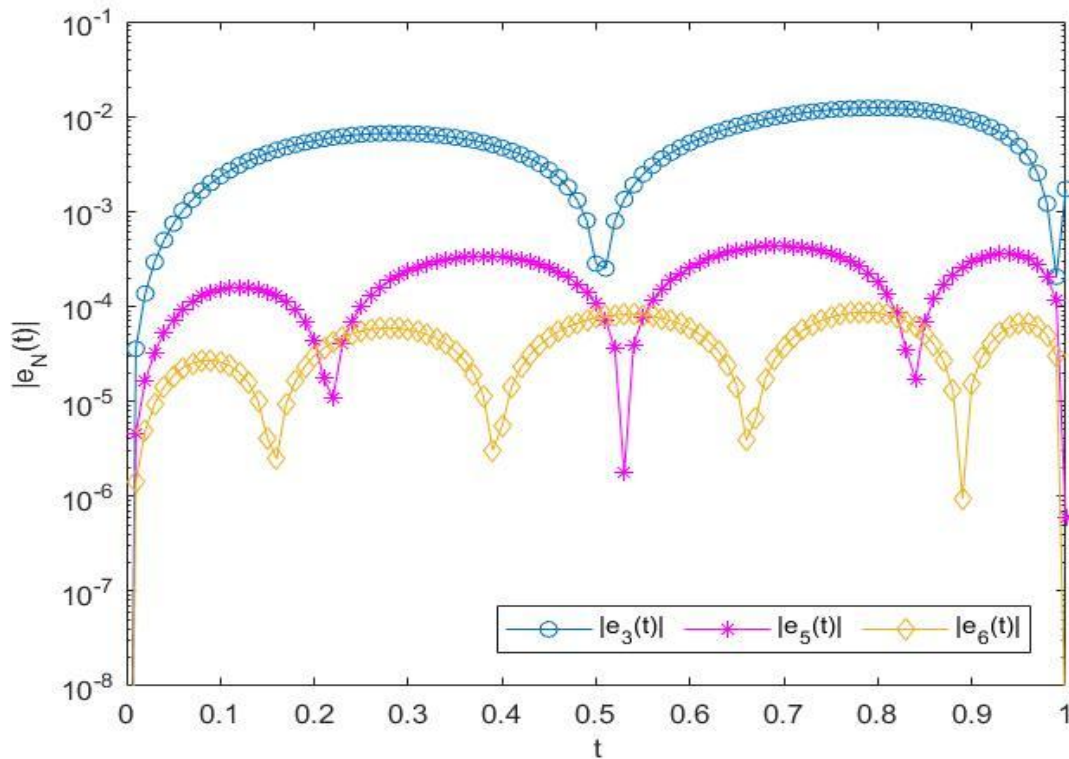


Figure 3. 2. Comparison of the actual absolute error functions of Eqs.(17)-(18)

4. CONCLUSION

In this paper, an operational matrix method based on the Fermat polynomials is developed to obtain the approximate solution of the Riccati differential equation. The basic feature of the presented method is that the matrix method transforms the problem to an algebraic matrix equation via operational matrices and the Tau method. Also, the operational matrix method is applied to an example. The numerical results are demonstrated in tables and graphs. In addition, the obtained results are compared with the results of other methods. Accordingly, it is observed that the application results are very accurate compared to the exact solutions. According to the comparison results, the presented method gives much better results than other methods (DM (Bulut and Evans, 2002), TM (Gülsu and Sezer, 2006)). Additionally, it is seen that the errors decrease as value of N increases. Moreover, our method can also be applied to the systems of the nonlinear differential equations after the necessary adjustments are made.

REFERENCES

- Akyüz-Daşcıoğlu, A., & Çerdi, H. (2011). The solution of high-order nonlinear ordinary differential equations by Chebyshev series. *Applied Mathematics and Computation*, 217(12), 5658-5666.
- Alavizadeh, S. R., & Maalek, G. F. (2014). Numerical solution of higher-order linear and nonlinear ordinary differential equations with orthogonal rational Legendre functions. *J. Math. Extension*, 8(4), 109–130.
- Başhan, A., Karakoç, S. B. G., & Geyikli, T. (2015). Approximation of the KdVB equation by the quintic B-spline differential quadrature method. *Kuwait J. Sci.*, 42, 67–92.



- Bulut, H., & Evans, D. J. (2002). On the solution of the Riccati equation by the decomposition method. *International Journal of Computer Mathematics*, 79(1), 103-109.
- Bülbül, B., & Sezer, M. (2015). A numerical approach for solving generalized Abel-type nonlinear differential equations. *Applied Mathematics and Computation*, 262, 169-177.
- Dehghan, M., & Salehi, R. (2011). The use of variational iteration method and Adomian decomposition method to solve the Eikonal equation and its application in the reconstruction problem. *International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering*, 27(4), 524-540.
- Geyikli, T., & Karakoç, S. B. G. (2015). Subdomain finite element method with quartic B-splines for the modified equal width wave equation. *Computational Mathematics and Mathematical Physics*, 55, 410-421.
- Gülsu, M., & Sezer, M. (2006). On the solution of the Riccati equation by the Taylor matrix method. *Applied Mathematics and Computation*, 176(2), 414-421.
- Jiwari, R., Pandit, S., & Mittal, R. C. (2012). Numerical simulation of two-dimensional sine-Gordon solitons by differential quadrature method. *Computer Physics Communications*, 183(3), 600-616.
- Lakestani, M., & Dehghan, M. (2010). Numerical solution of Riccati equation using the cubic B-spline scaling functions and Chebyshev cardinal functions. *Computer Physics Communications*, 181(5), 957-966.
- Merdan, M. (2014). On the solutions of nonlinear fractional Klein–Gordon equation with modified Riemann–Liouville derivative. *Applied Mathematics and Computation*, 242, 877-888.
- Mittal, R. C., & Jiwari, R. (2011). A higher order numerical scheme for some nonlinear differential equations: models in biology. *International Journal for Computational Methods in Engineering Science and Mechanics*, 12(3), 134-140.
- Öztürk, Y., & Gülsu, M. (2017). An operational matrix method for solving a class of nonlinear Volterra integro-differential equations by operational matrix method. *International Journal of Applied and Computational Mathematics*, 3, 3279-3294.
- Öztürk, Y., & Gülsu, M. (2014). An operational matrix method for solving Lane–Emden equations arising in astrophysics. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 37(15), 2227-2235.
- Pandey, R. K., & Kumar, N. (2012). Solution of Lane–Emden type equations using Bernstein operational matrix of differentiation. *New Astronomy*, 17(3), 303-308.
- Pandey, R. K., Kumar, N., Bhardwaj, A., & Dutta, G. (2012). Solution of Lane–Emden type equations using Legendre operational matrix of differentiation. *Applied Mathematics and Computation*, 218(14), 7629-7637.
- Parand, K., & Razzaghi, M. (2004). Rational Chebyshev tau method for solving higher-order ordinary differential equations. *International Journal of Computer Mathematics*, 81(1), 73-80.
- Ray, S. S. (2012). On Haar wavelet operational matrix of general order and its application for the numerical solution of fractional Bagley Torvik equation. *Applied Mathematics and Computation*, 218(9), 5239-5248.
- Saadatmandi, A., & Dehghan, M. (2010). A new operational matrix for solving fractional-order differential equations. *Computers & mathematics with applications*, 59(3), 1326-1336.
- Taştekin, D., & Yalçınbaş, S. (2015). Fermat Collocation Method for Nonlinear System of First Order Boundary Value Problems. *Mathematical and Computational Applications*, 20(2), 94-105.
- Vanani, S. K., & Aminataei, A. (2010). On the numerical solution of differential equations of Lane–Emden type. *Computers & Mathematics with Applications*, 59(8), 2815-2820.
- Vanani, S. K., & Aminataei, A. (2010). On the numerical solution of nonlinear delay differential equations. *Journal of Concrete and Applicable Mathematics*, 8(4), 568-576.
- Yalçınbaş, S., Bicer, K. E., & Taştekin, D. (2016). Fermat collocation method for the solutions of nonlinear system second order boundary value problems. *New Trends in Mathematical Sciences*, 4(1), 87-96.
- Yüzbaşı, Ş., & Şahin, N. (2012). On the solutions of a class of nonlinear ordinary differential equations by the Bessel polynomials. *Journal of Numerical Mathematics*, 20(1), 55-80.
- Yüzbaşı, Ş., & Yıldırım, G. (2022). Fermat collocation approach for solving the predator-prey system with one discrete delay. In *3rd International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences Proceeding Book*, 379-389.

EFFECTS OF SHELL DESIGNS ON IMPACT MECHANISMS IN PARTS FORCED TO CRASH

Mevlüt Yunus KAYACAN

Isparta University of Applied Sciences, Mechanical Engineering, Isparta/Turkey

ORCID: 0000-0003-3557-9537

ABSTRACT

New design features are also being defined for parts exposed to impacts, such as crash boxes, in line with part lightweighting expectations, especially in the automotive and aerospace industries. Parts produced with existing metallic materials are redesigned with lightweight or high mechanical/dynamic expectations and obtained by conventional methods. However, with the development of additive manufacturing technologies, in parallel with many design changes in the aerospace and automotive fields, parts subjected to impact are also produced with a modern design. In this study, the impact of an object with a mass of 123 kg linearly hitting a plate at a speed of 64 km/h is analyzed in a high-speed collision with a standard geometry and two different unique designs. The part designs are both accordion and lattice structures. The analyses were carried out by finite element analysis with the help of explicit dynamic module. As a result of the analysis, the plates were compared in terms of deformation and stresses at the moment of impact. In addition, the damping ratios of the impact energy were also investigated. By evaluating deformation, stress and impact energy dissipation rates together, an innovative approach has been developed in which different systems other than itself will not be damaged during the impact.

Keywords: Impact, Al6061, Finite element analysis, crash box, additive manufacturing

1. INTRODUCTION

Nowadays, due to lightweighting expectations, many researches are being carried out in areas such as automotive and aerospace sectors where new design features of parts exposed to impacts are defined. The aim of these studies is to enable the production of parts with more efficient, durable and lightweight materials, thus reducing fuel consumption, reducing cost and improving performance (Witik vd, 2011; Joost, 2012).

Along with the lightweighting expectations, the development of additive manufacturing technologies, in parallel with the design changes in the aerospace and automotive sectors, enables the production of impact parts with a modern design (Medvedev vd, 2022; Borrelli vd., 2020). These technologies make it possible to produce parts with lighter and more durable materials than traditional production methods by producing parts in layers (Plocher ve Vanesar, 2019; Seharng vd, 2020). The design and analysis of impact resistant parts is important in terms of material properties, geometrical design and understanding the behaviour under load. Therefore, many researches have been conducted for the analysis of parts subjected to impacts such as crash boxes (Yusof vd., 2017; Wesselmecking vd, 2022).



It is noted that the design and optimisation of crash boxes is important for absorbing and managing the crash energy. Numerical methods such as finite element analysis are also widely used for the analysis of impact resistant parts (Yusof vd., 2017). For example, thanks to additive manufacturing technologies, it has been possible to produce new generation materials that meet the expectations of part lightening. These technologies enable the production of parts that provide higher performance and less weight, especially in the aerospace and automotive sectors (Fereiduni vd., 2019). In this way, the fuel efficiency of vehicles is increased and fuel consumption in flights is reduced (Huang vd., 2016). Additive Manufacturing allows parts to be manufactured as a single piece, so parts with fewer connection points and requiring less assembly can be produced. Additive manufacturing technologies play an important role in the design of parts exposed to impacts. Impact parts such as crash boxes can be designed with a more innovative approach using additive manufacturing technologies. Accordion or lattice structures used in the design of these parts minimise the deformation and stress of the parts subjected to impact, ensuring that they do not damage different systems other than themselves as a result of the collision (Luo vd., 2021; Lei vd., 2019).

Additive manufacturing technologies are used not only in part lightweighting and design of parts subject to impacts, but also in many areas such as part redesign, prototype production and prevention of production errors. Especially in the aviation industry, the use of additive manufacturing technologies in the development of new generation aircraft and prototype production is becoming widespread. Thanks to these technologies, prototype production is made faster and more cost-effective and design errors are prevented (Gardan, 2016). The advantages of these technologies are design freedom and cost savings with short production times, which cannot be achieved with traditional methods. Especially in the aerospace and automotive sectors, it is of great importance to produce lighter and more durable parts in line with part lightening expectations. These technologies can play an important role in the production of lighter parts, saving fuel and reducing emissions (Huang vd., 2016). The development of these technologies increases the freedom of design in industries, while reducing costs by speeding up production processes (Thomas vd., 2014; Baumers ve Holweg, 2019). However, these technologies also have disadvantages, and further development and refinement are required before these technologies can completely replace traditional methods.

In this study, using finite element analysis approaches, we focus on three different crash box designs that are planned to be produced as prototypes. The impact responses of the crash boxes were investigated if they were manufactured with Al6061 lightweight engineering material using SLM additive manufacturing method. The study covers the simulation of the tests before the experimental studies.

2. MATERIAL AND METHOD

In this study, crash boxes were designed in three different geometries using CAD programs. Ansys SpaceClaim and Ntopology were used for the designs. Plates with a height of 160 mm and a thickness of 3 mm were analyzed. They had a length of 100 mm and a width of 50 mm, and sharp corners were softened by giving radii. The crash boxes designed are shown in Figure 1. Designs were made with flat surface, hexagonal honeycomb structures on flat surfaces, and stepped surface partition designs. The differences between flat surfaces and different surface forms during a collision were investigated.

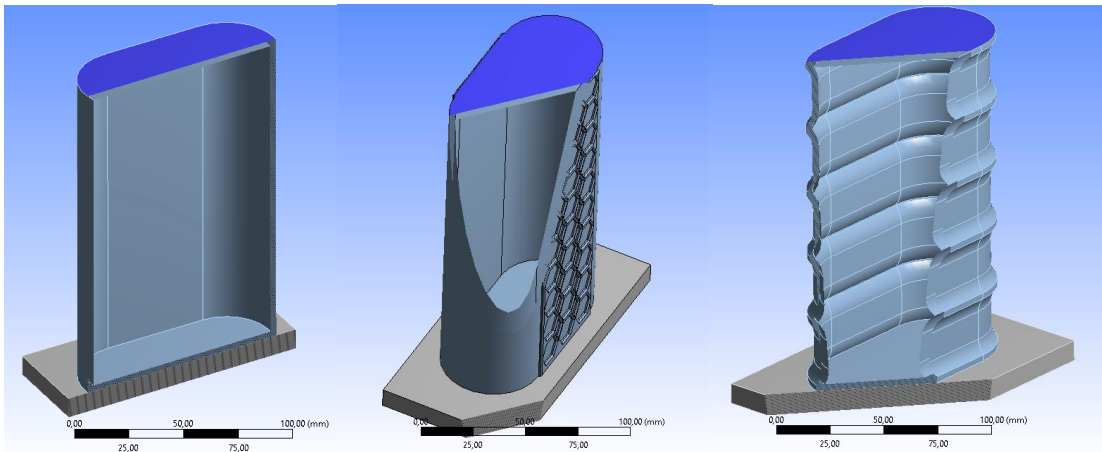


Figure 1. Analysed part geometries

Samples were fixed from one surface and subjected to a collision with a planar plate weighing 96 kg and traveling at 64 km/h from the other surface. The impact effect within 10 ms was determined. The parts have mesh sizes ranging from 0.5 to 7 mm, and a tetrahedral mesh structure was used. Analyses were performed using the explicit dynamics module in Ansys Workbench. The material of the parts was defined as Aluminum 6061, with a density of 2.7 g/cm³, an elasticity modulus of 99 GPa, and a Poisson ratio of 0.33. According to the Johnston-Cook deformation approach, the initial yield stress value was defined as 324 MPa, hardening constant as 114 MPa, hardening exponent as 0.42, and strain rate constant as 1.34. The deformations and stresses that occurred in the part over time were determined through the analysis and evaluated in terms of impact energies.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

As a result of the analyzes carried out within the scope of the study, both plastic and elastic deformations occurred in all three samples. However, the inner-flat crash box and outer honeycomb flat crash box created barrel deformation in the wide axis and inward contraction in the short axis. In the stepped surface-flat crash box, very little shrinkage occurred in the wide axis, while significant outward deformation occurred in the narrow axis. Deformation conditions are shown in Figure 2.

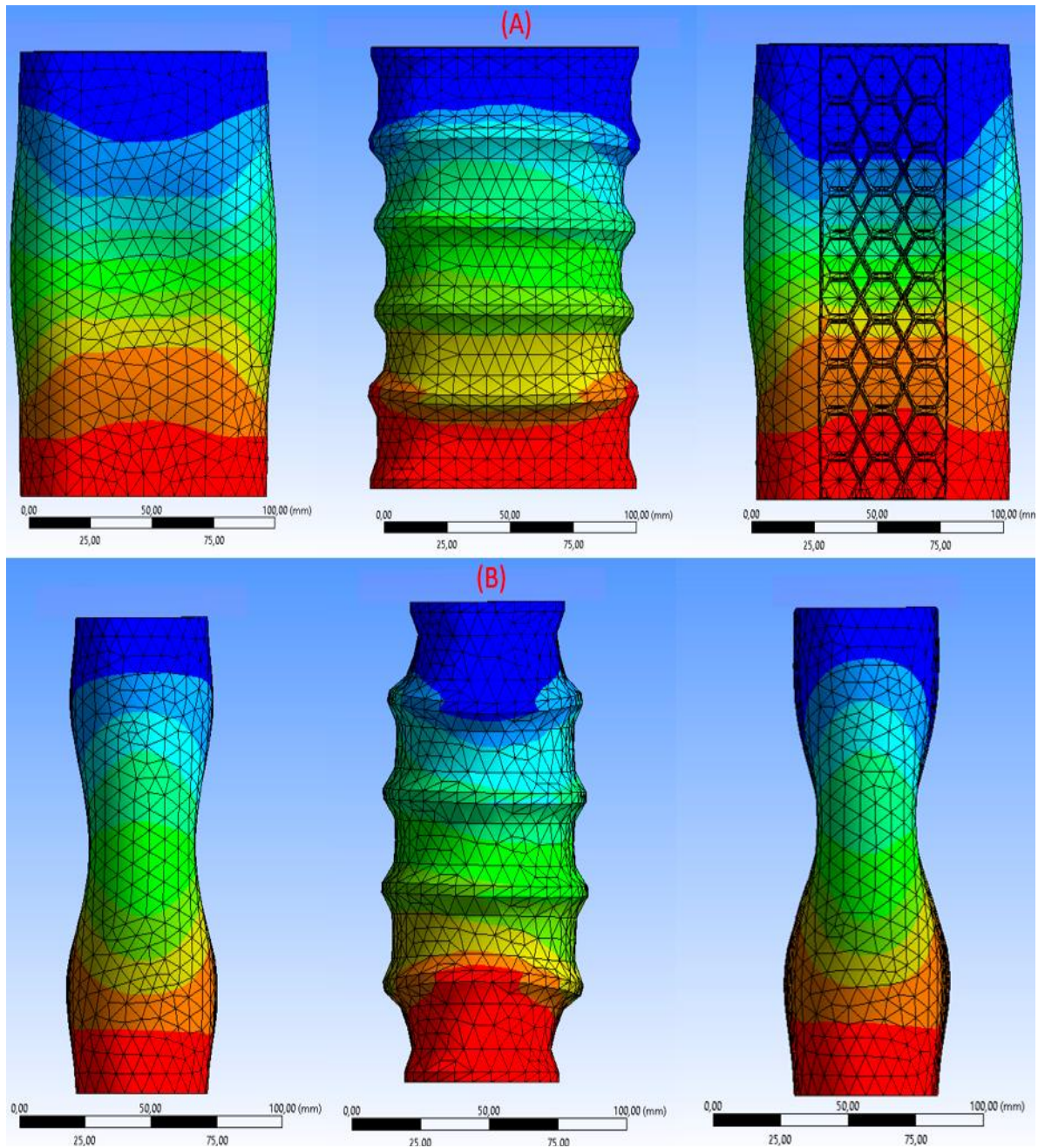


Figure 2. Max. deformation of the parts, (A) Front view, (B) Side view

When the results of the analysis of the inner-flat crash box were examined, it was observed that linear deformation, internal stress, and strain values increased first and then decreased during the collision. The speed of the striking plate decreased from 17778 mm/s to 4619 mm/s with the collision and then bounced back in the opposite direction. The results of the inner-flat crash box analysis are shown in Figure 3.

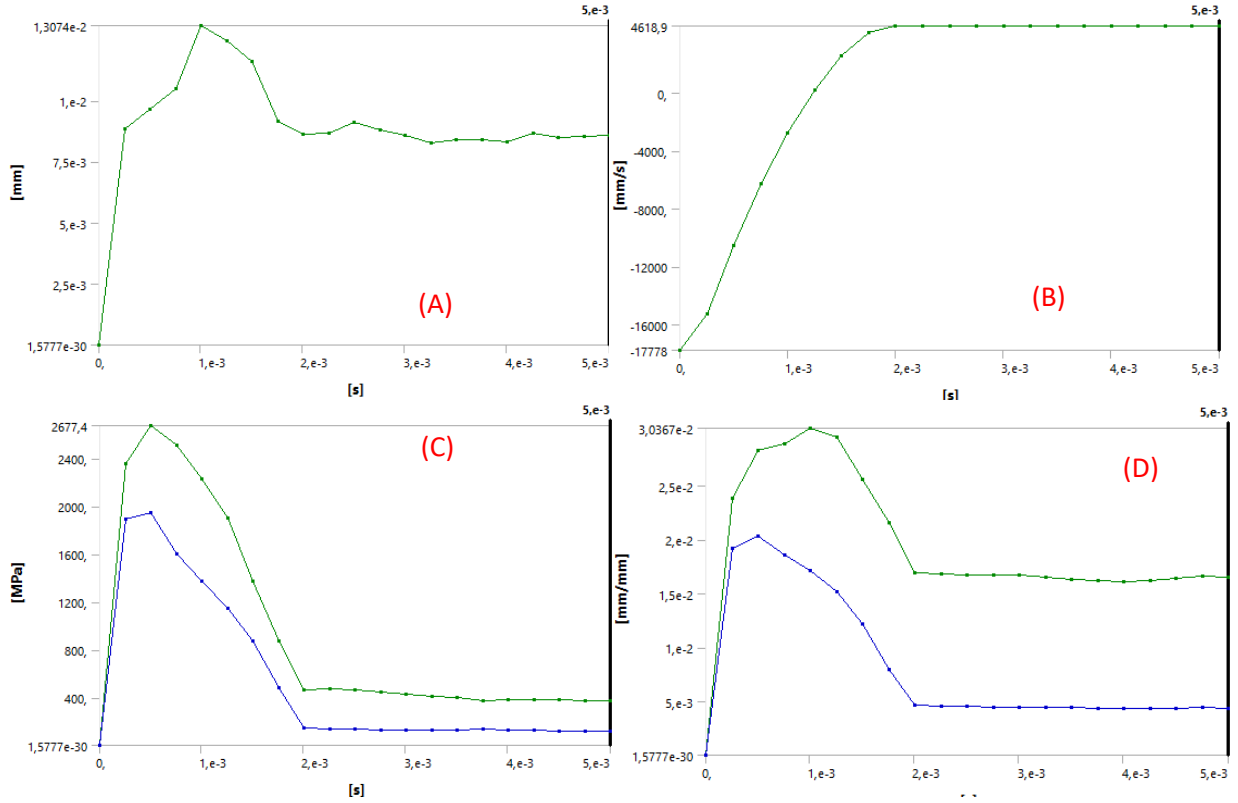


Figure 3. Flat crash box; (A)linear deformation analysis, (B)Linear velocity of the plate, (C)Internal stress, (D)Strain

Kademeli yüzeyli çarpışma kutusu analiz edilerek elde edilen sonuçlara bakıldığında çarpışma anında iç gerilme değerleri önce artmış ardından da azalmıştır. Ancak içi boş-düz çarpışma plakasından farklı olarak iç gerilmeler ve doğrusal deformasyon çarpışma sonrasında azalmamış ve sabit kalmıştır. Çarpan plakanın hızı çarpışma sonucunda 17778 mm/s hızdan 4196 mm/s hıza düşmüş ve sonra ters yönde sekerek geri gitmiştir. Şekil 4'de Kademeli yüzeyli-düz çarpışma kutusu analiz sonuçları görülmektedir.

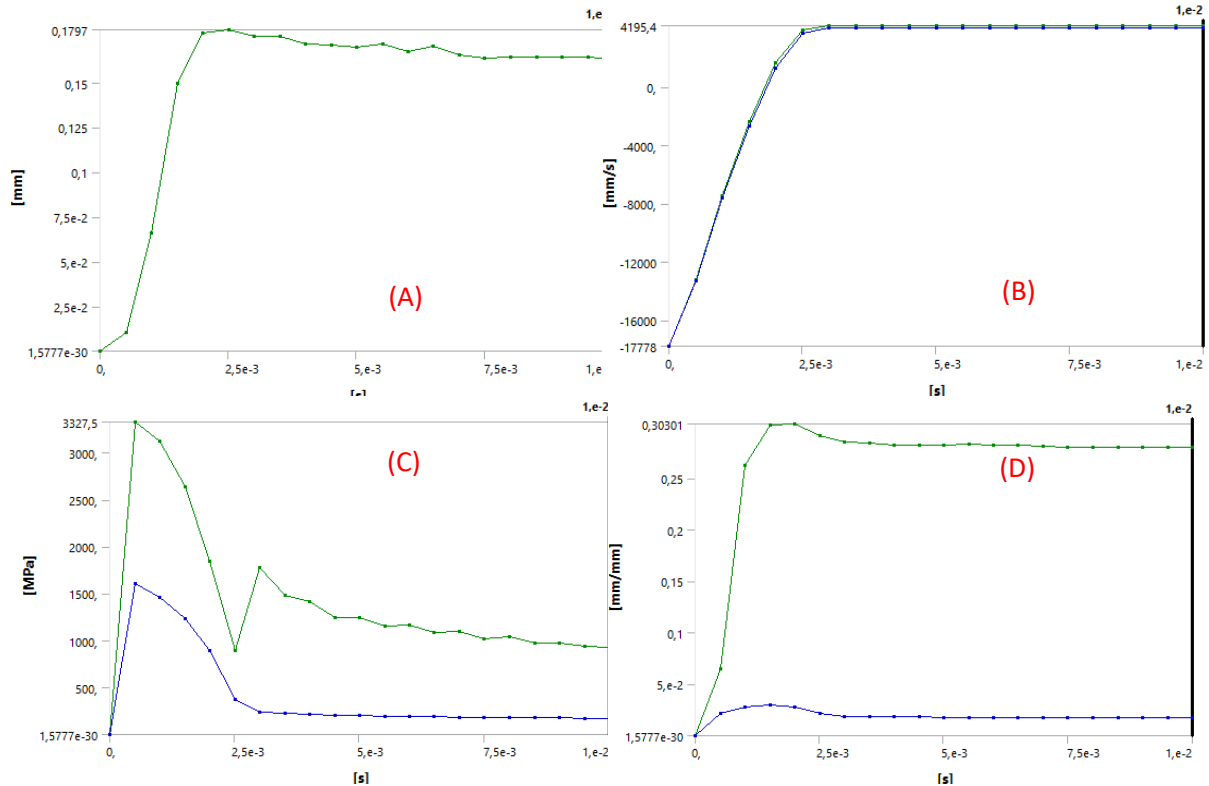


Figure 4. Crash box with stepped surface; (A)linear deformation analysis, (B)Linear velocity of the plate, (C)Internal stress, (D)Strain

When the results obtained as a result of the analyses of the flat crash box with external lattice structure are considered, the internal stress values first increased and then decreased at the moment of collision. However, unlike the hollow-flat collision plate, the internal stresses and linear deformation did not decrease after the collision and remained constant. The velocity of the impacting plate decreased from 17778 mm/s to 44428 mm/s after the impact and then bounced back in the opposite direction. Figure 5 shows the results of the analysis of the stepped-surface-flat collision box.

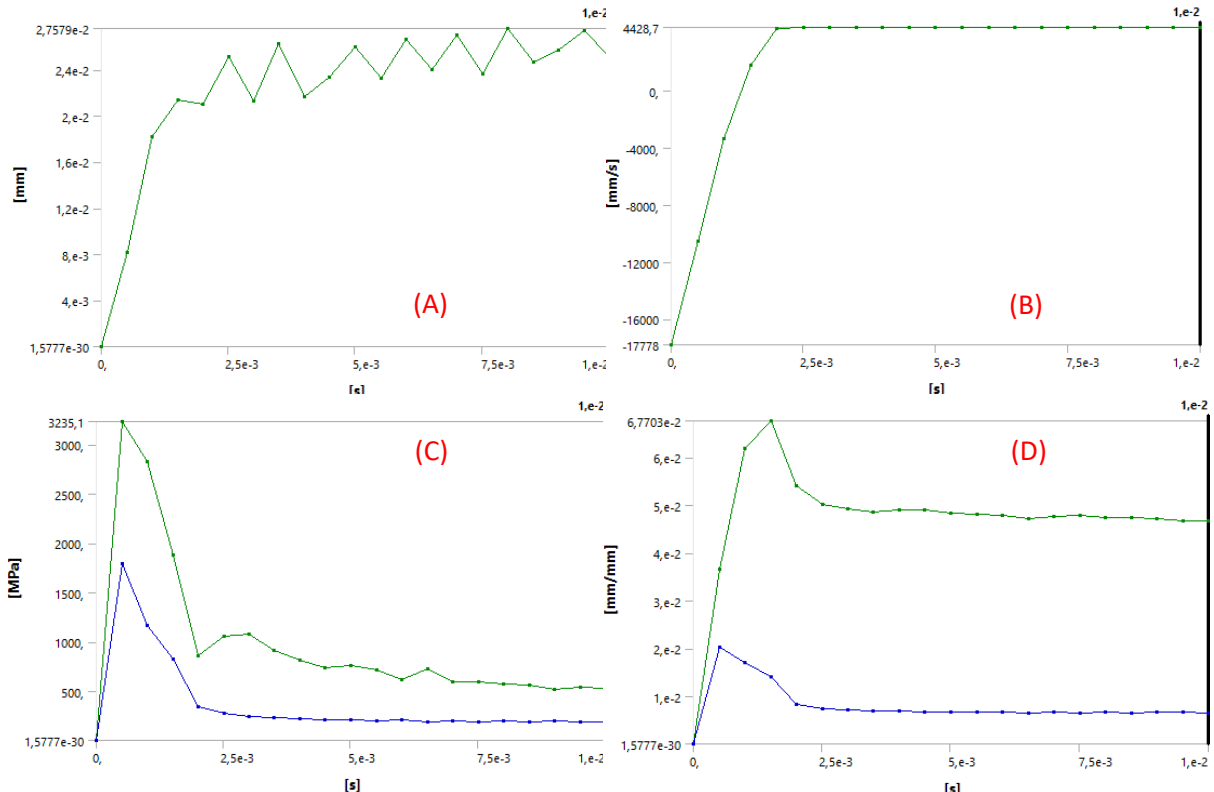


Figure 5. Flat crash box with external lattice structure; (A)linear deformation analysis, (B)Linear velocity of the plate, (C)Internal stress, (D)Strain

According to the findings of the study, the hollow-flat crash box design gave the lowest analysis data. The design geometry that reduced the velocity of the impacting plate the most was seen on the crash box with stepped surface. At the same time, the crash box design with the highest linear deformation was also the crash box with stepped surface. Strain and stress values are high due to the amount of linear deformation. As can be understood, the higher the amount of plastic deformation, the higher the impact energy is absorbed.

4. CONCLUSIONS

Within the scope of the study, the performance analysis of crash boxes, which are frequently used especially in the field of vehicle technologies with their impact energy damping capability, was carried out using the finite element method. Within the scope of the analyses, planar plates with a speed of 64 km/h and a mass of 96 kg were linearly impacted into the crash boxes with 3 different designs. The important findings of the study are as follows:

- Crash boxes with straight wall geometry deformed inwards from the wide region, while crash boxes with staggered wall structure deformed outwards from the wide region.

- The highest linear deformation was observed in the crash box with stepped lattice structure, followed by the crash box with hexagonal surface form, and the worst properties were observed in the crash box with straight wall structure.
- When the linear deformation and strain values occurring at the moment of collision were examined, it was observed that plastic deformation behaviour was more dominant in the crash boxes with flat wall structure, while elastic and plastic behaviours worked together in the staggered crash boxes. In addition, as the wall structures of the parts became flatter, the work done by the crash box at the moment of impact was completed in a much shorter time. This means that the impact must be met by the entire crash box in a short time. Whenever possible, the impact should be damped over time.
- When the final velocity of the impact plate was analysed, similar to the other findings, more velocity reductions were observed when impacting crash boxes with staggered wall structures. The final velocities are up to 12% lower.

In the future, crash boxes designed using different materials and lattice structures can be tested under more severe crash conditions. The crash box geometries that give the best results can be examined in real conditions with experimental studies.

REFERENCES

- Baumers, M., & Holweg, M. (2019). On the economics of additive manufacturing: Experimental findings. *Journal of Operations Management*, 65(8), 794-809.
- Borrelli, A., D'Errico, G., Borrelli, C., & Citarella, R. (2020). Assessment of crash performance of an automotive component made through additive manufacturing. *Applied Sciences*, 10(24), 9106.
- Fereiduni, E., Yakout, M., & Elbestawi, M. (2019). Laser-based additive manufacturing of lightweight metal matrix composites. *Additive Manufacturing of Emerging Materials*, 55-109.
- Gardan, J. (2016). Additive manufacturing technologies: state of the art and trends. *International Journal of Production Research*, 54(10), 3118-3132.
- Huang, R., Riddle, M., Graziano, D., Warren, J., Das, S., Nimbalkar, S., ... & Masanet, E. (2016). Energy and emissions saving potential of additive manufacturing: the case of lightweight aircraft components. *Journal of cleaner production*, 135, 1559-1570.
- Joost, W. J. (2012). Reducing vehicle weight and improving US energy efficiency using integrated computational materials engineering. *Jom*, 64, 1032-1038.
- Lei, H., Li, C., Meng, J., Zhou, H., Liu, Y., Zhang, X., ... & Fang, D. (2019). Evaluation of compressive properties of SLM-fabricated multi-layer lattice structures by experimental test and μ -CT-based finite element analysis. *Materials & Design*, 169, 107685.
- Luo, C., Han, C. Z., Zhang, X. Y., Zhang, X. G., Ren, X., & Xie, Y. M. (2021). Design, manufacturing and applications of auxetic tubular structures: A review. *Thin-Walled Structures*, 163, 107682.
- Medvedev, A. E., Maconachie, T., Leary, M., Qian, M., & Brandt, M. (2022). Perspectives on additive manufacturing for dynamic impact applications. *Materials & Design*, 110963.
- Plocher, J., & Panesar, A. (2019). Review on design and structural optimisation in additive manufacturing: Towards next-generation lightweight structures. *Materials & Design*, 183, 108164.
- Seharing, A., Azman, A. H., & Abdullah, S. (2020). A review on integration of lightweight gradient lattice structures in additive manufacturing parts. *Advances in Mechanical Engineering*, 12(6), 1687814020916951.



- Thomas, D. S., & Gilbert, S. W. (2014). Costs and cost effectiveness of additive manufacturing. NIST special publication, 1176, 12.
- Wesselmecking, S., Kreins, M., Dahmen, M., & Bleck, W. (2022). Material oriented crash-box design–Combining structural and material design to improve specific energy absorption. *Materials & Design*, 213, 110357.
- Witik, R. A., Payet, J., Michaud, V., Ludwig, C., & Manson, J. A. E. (2011). Assessing the life cycle costs and environmental performance of lightweight materials in automobile applications. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 42(11), 1694-1709.
- Yusof, N. S. B., Sapuan, S. M., Sultan, M. T. H., Jawaid, M., & Maleque, M. A. (2017). Design and materials development of automotive crash box: a review. *Ciência & Tecnologia dos Materiais*, 29(3), 129-144.

BİLİM VE SANAT MERKEZLERİNDE VERİLEN MÜZİK EĞİTİMİNİN İSTİKLAL MARŞIMIZI DOĞRU SESLENDİRME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: SAMSUN BİLİM VE SANAT MERKEZİ ÖRNEĞİ

Deniz TURAN TUNÇ

Ministry of National Education Samsun Science and Art Center,
Department of Music, İlkadım/ Samsun

ORCID: 0000-0001-5155-7309

Çağla GÜNDÜZ

Ministry of National Education Samsun Science and Art Center,
Department of Music, İlkadım/ Samsun

ORCID: 0000-0002-2294-0728

Serra AKÇAY

Ministry of National Education Samsun Science and Art Center,
Department of Music, İlkadım/ Samsun

ORCID: 0009-0007-3424-6083

ÖZET

Ulusların milli ve kültürel değerleri vardır. Milli değerlerin en önemli iki unsuru bayrak ve milli marşdır. Marş'ın en önemli özelliği toplumda tek duyguda bütünleştirici anlam taşımasıdır. Her ülkenin marşının topluma ait yaşanmışlığı anlatan bir öyküsü vardır ve bu anlamın doğru iletimi de çok önemlidir. Marş anlamına uygun doğru söylemek bu düşünceden gelmektedir. İstiklâl Marşımızın yazılış öyküsünde sözlerinin yazılıp üzerine bestesinin yapılması durumu çeşitli prozodi hatalarını beraberinde getirmiştir. Bu hataların müzik eğitimi ile doğru verilmemesi söylenişte anlam değişikliği ve kelime bütünlüğünün bozulmasına da yol açmaktadır. Toplumun bu konudaki farkındalığının daha okul öncesi dönemi ile birlikte geliştirilmesi gerektiğini düşünerek yaptığımız çalışmada amacımız, Samsun Bilim ve Sanat Merkezinde müzik eğitimi almış bireyler ile müzik alanı dışında (Genel yetenek, Resim) eğitim alan bireyler arasındaki İstiklâl Marşı okuma farklılıklarını ortaya koymaktır. Bu amaçla örneklem olarak 30 müzik alanı dışındaki öğrenci, 30 müzik alanı öğrencisi ile görüşme yapılmıştır. Öğrencilere hazırlamış olduğumuz üzerine İstiklâl Marşı yazılmış olan kağıt verilmiş, İstiklâl Marş'ını okuyarak nefes aldığı yerleri işaretlemesi istenmiştir. Çalışma sonucunda örneklem grup içerisinde müzik alanında eğitim gören öğrenciler 12 üzerinden ortalama 10,00 doğru işaretleme yapmıştır. Diğer alanlarda (Genel Yetenek, Resim) eğitim gören öğrencilerin ortalama 5,67 doğru işaretleme yaptığı görülmüştür. Bu verilere dayanarak Müzik alanı öğrencilerinin diğer alanlardaki öğrencilere göre ortalama 4.33 daha fazla doğru işaretleme yaparak milli marşımızı daha doğru söyledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca eğitim düzeyi bazında bakıldığında İlkokul, Ortaokul ve Lise düzeylerinde de müzik öğrencilerinin diğer alanlara göre önde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilsem, eğitim, İstiklâl Marşı, nefes yeri, prozodi

THE EFFECT OF MUSIC EDUCATION IN SCIENCE AND ART CENTERS ON CORRECTLY SING OUR NATIONAL ANTHEM: THE SAMPLE OF SAMSUN SCIENCE AND ART CENTER

ABSTRACT

Nations have national and cultural values. The two most important elements of national values are the flag and the national anthem. The most important feature of the anthem is that it has an integrative meaning in a single emotion in the society. The anthem of each country has a story that tells about the experiences of the society, and the correct transmission of this meaning is also very important. To sing the anthem correctly in accordance with its meaning comes from this thought. In the story of the writing of our National Anthem, the fact that the lyrics were written and the composition was made on it brought along various prosody errors. The fact that these mistakes are not given correctly with music education also leads to a change in the meaning of pronunciation and deterioration of word integrity. Our aim in our study, which we have done considering that the awareness of the society on this issue should be developed with the pre-school period, is to reveal the differences in reading the National Anthem between individuals who received music education in Samsun Science and Art Center and those who received education outside the field of music (General Aptitude, Painting). For this purpose, 30 non-music students and 30 music students were interviewed as a sample. The students were given a paper on which the Turkish National Anthem was written, and they were asked to mark the places where they breathed by reading the National Anthem. As a result of the study, students studying in the field of music from the sample group made an average of 10.00 correct markings out of 12. It was observed that students studying in other fields (General Aptitude, Painting) made an average of 5.67 correct markings. Based on these data, it was concluded that the students of the Music field sang our national anthem more accurately by making an average of 4.33 more correct markings than the students in other fields. In addition, when viewed on the basis of education level, it has been determined that music students are ahead of other fields at primary, secondary and high school levels.

Keywords: BILSEM, education, Independence Anthem, breathing place, prosody.

GEÇ DÖNEM OSMANLI KAMU YAPILARINDAN 'SİRKECİ GAR' YAPISININ İNCELENMESİ

Mizgin GÖKÇE SALIK

Ağrı İbrahim Çeçen University, Patnos Vocational School, Department of Architecture and Urban Planning, Ağrı, Turkey

ORCID: 0000-0003-0553-8355

F. Demet AYKAL

Dicle University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Diyarbakır, Turkey

ORCID: 0000- 0003-2424-0407

ÖZET

18.yüzyılda Avrupa kökenli mimari unsurlara kapılarını açan Osmanlı imparatorluğu, Tanzimat'la beraber mimarideki rotasını hızla batıya döndürmüştür. Özellikle İstanbul, 19. yüzyılın ortasında büyük bir imparatorluğun mimari mirasını taşıırken, hızla Batılılaşan öteki yüzü ise aynı Avrupa şehirlerinde olduğu gibi değişik mimari akımların boy gösterdiği bir sahne haline gelmiştir. 18. ve 19. yüzyıl; küresel boyutlarda sosyal, ekonomik, siyasal, kültürel ve teknik gelişmelerin yaşandığı, sanayileşmenin meydana geldiği bir yüzyıl olmuştur. Yaşanan bu gelişmeler, geleneğe bağlı yaşayan toplumların yapısında köklü bir değişimin oluşmasına sebep olmuştur.

Bu çalışma, geç dönem Osmanlı mimarisi olarak adlandırılan dönemde geliştirilen mimari üslupları ve modernleşme fikrinin mimarideki temsilini, dönem içerisinde inşa edilen yapılar üzerinden incelemektedir. 19. Yüzyılın sonunda inşa edilen ve İstanbul'un ilk abidevi demiryolu yapılarından biri olan Sirkeci Garı, mimari ve tarihsel yönüyle ele alınmıştır. Çalışmada yöntem olarak literatürde bulunan 1800-1920 yılları arasında inşa edilen yapı örnekleri incelenmiştir. İncelenen yapılar üzerinden dönemin mimari üslubuna yönelik tespitler yapılmıştır. Daha sonra geç dönem Osmanlı mimarisi ve İstanbul'da batılılaşma etkisiyle inşa edilen yapıların bir değerlendirilmesi yapılmış. Son bölümde ise Sirkeci Garı'nı tarihi ve mimari yönüyle analizi yapılmıştır. Sirkeci Garı; fotoğraf, plan gibi görsel malzemeler ve literatürde bulunan kaynaklar üzerinden değerlendirilerek incelenmiştir. Elde edilen veriler ile bu dönemde inşa edilen yapıların genelinde mimari anlamda bir dil birliğinin olduğu görülmüştür. Ayrıca bu yapıların, dönemi yansıtan mimari özellikleri büyesinde barındırmasından kaynaklı tarihe tanıklık etmesi noktasında önem arz ettiği vurgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: 19. yüzyıl, İstanbul, Osmanlı Mimarisi ,Kamu Yapıları, Sirkeci Garı

EXAMINATION OF THE STRUCTURE OF 'SİRKECİ GAR' FROM LATE OTTOMAN PUBLIC BUILDINGS

ABSTRACT

The Ottoman Empire, which opened its doors to European-origin architectural elements in the 18th century, quickly turned its architectural route to the west with the Tanzimat. Especially Istanbul, while carrying the architectural heritage of a great empire in the middle of the 19th century, its other side, which is rapidly westernized, has become a stage where different architectural movements appear, just like in European cities. 18th and 19th century; It has been a century in which social, economic, political, cultural and technical

developments took place on a global scale and industrialization took place. These developments have caused a radical change in the structure of societies living in accordance with tradition.

This study examines the architectural styles developed in the period called late Ottoman architecture and the representations of the idea of modernization in architecture through the structures built during the period. Sirkeci Train Station, which was built at the end of the 19th century and is one of the first monumental railway structures of Istanbul, is discussed in terms of its architecture and history. In the study, examples of buildings built between 1800-1920 in the literature were examined as a method. The architectural style of the period was determined on the structures examined. Afterwards, an evaluation was made of the late Ottoman architecture and the structures built in Istanbul under the influence of westernization. In the last part, Sirkeci Station was analyzed in terms of its history and architecture. Sirkeci Station; Visual materials such as photographs, plans and sources in the literature were evaluated and examined. With the data obtained, it has been seen that there is a linguistic unity in architectural sense in general of the buildings built in this period. In addition, it was emphasized that these structures are important in terms of witnessing history due to the architectural features that reflect the period.

Keywords: Keywords: 19th century, Istanbul, Ottoman Architecture, Public Buildings, Sirkeci Station

1. GİRİŞ

19.yy genel itibariyle romantik ve modernist yaklaşımlarla tanımlanan bir yüzyıl olup modern topluma hitap eden yeni mimari ve sanat dilleriyle dünyada çok üsluplu bir mimarinin ortaya çıkmasına sebebiyet vermiştir. Bu dönem Türk Mimarlık Tarihi açısından önem arz etmektedir. Tanzimat fermanı ile beraber köklü değişimler yaşanmasa da modernleşme eğitimden sanata, mimariye, edebiyata, aile yapısına kadar her alanda batıyı yakından takip edilmeye başlamıştır. Her ne kadar geleneksel mimari özelliklerini sürdürmeye devam etse de modernizm ile beraber kullanıldığı zamanlar da olmuştur. Bu durum 19.yüzyılda eklektik bir tarzın ortaya çıkmasını sağlamıştır. İstanbul başta olmak üzere birçok kentte bu ikili yapı devam etmiş ve inşa edilen binalara yeni bir çehre kazandırmıştır. Buna rağmen tüm kurumlarda olduğu gibi, şehrin eski adaları ve modern semtleri tam bir bütünleşmeye girmeksizin bir arada var olabilmişlerdir (Özdener, 2010). Bu dönemi önemli kılan bazı özellikler bulunmaktadır. Bunlar:

- Osmanlı İmparatorluğu son dönem mimari eserlerinin inşa edilmiş olması
- İmparatorluğun o güne kadar kullandığı batı mimarlık üsluplarının bir sentezini ortaya çıkarması
- Yeni kurulan rejimin Osmanlı Klasik Mimarisinin bazı unsurlarını kullanarak Milli Mimarlık olarak adlandırılan üslubu oluşturması
- Süregelen cami, medrese, han, hamam, türbe gibi mimarlık ürünlerinin dışında ilk defa olarak postane, hükümet konağı, müze binaları, banka, otel gibi kamu yapılarının inşa edilmesidir (Bulut, 2006).

Batılılaşma dönemi mimarlığı çalışmaları, uzun yıllar boyunca İstanbul merkezinde devam ettirilmiş, başkentin batılılaşma döneminde geçirmiş olduğu evrilme süreci, yapı ya da kentsel dönüşüm gibi çeşitli odaklar eşliğinde farklı boyutları ile çalışılmıştır. Son yıllarda özellikle kamu yapıları odağında yapılan çalışmalar, yukarıda değinilen eksikliği kapatması açısından dikkate değer araştırmalar olarak görülmelidir.

Geç dönem Osmanlı kamu yapılarından Sirkeci Garı'nın incelenmesi adlı çalışma, Geç Osmanlı dönemine ait yapılar ve Sirkeci Garı özelinde hazırlanmıştır. Ayrıca 1800–1920 yılları arasında inşa edilen bazı yapıları inceleyerek dönemi ele almaktadır. Yapılan araştırmadaki amaç bu yapıların plan, cephe ve mimari özellikleri açısından değerlendirilmeleri, dönemi ile karşılaştırılmaları ve bu eserlerin dönem içerisindeki yerlerinin belirlenmesidir. Bu yapıların, dönemi yansıtan mimari özellikleri büyesinde barındırmasından kaynaklı tarihe tanıklık etmesi noktasında önem arz ettiği vurgulanmıştır.

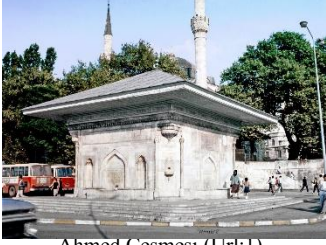
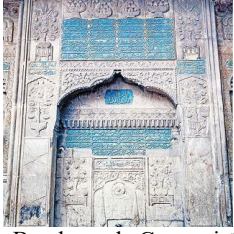


1. Osmanlı Batılılaşma Dönemi ve Mimariye Yansımaları

18. ve 19. Yüzyılda, sanayileşme ile beraber sosyal, ekonomik, siyasal, kültürel ve teknik anlamda birçok alanda gelişmeler olduğu bir dönem olmuştur. Yaşanan gelişmeler, beraberinde birçok toplumu etkilemiş ve köklü değişimlerin yaşanmasına sebebiyet vermiştir. 18. yüzyıl başlarında Osmanlı devletinin savaşlarda aldığı yenilgiler ve artan toprak kayıplarına karşılık batı sürekli bir gelişim göstermiştir. Yaşanan bu durum karşısında Osmanlı devleti Avrupa'yı siyasi düşünce sistemi, bilim ve sanat anlamında takip etmeye başlamıştır. Birçok alanda yabancı uzmanlardan faydalanmıştır.

Bu dönemde Avrupa'da yaşanan gelişmeleri daha iyi takip etmek için Avrupa'da sürekli elçilikler açılmıştır. Bu elçilerden Yirmisekiz Çelebi Mehmet Efendi'nin, Avrupa'daki gözlemlerini aktardığı ve fikirler sunduğu Fransa'daki saray ve yapı örneklerine ait çizimler ve veriler ile İstanbul'da büyük saraylar, köşkler ve lale bahçelerinin yapıldığı bilinmektedir. Böylelikle Osmanlı'da farklı yaşam tarzları ve mimari öğelerden haberdar olma durumu ortaya çıkmıştır. Osmanlı toplumunun daha önce karşılaşmadığı yenilikler ve farklılıklar gündelik yaşama kazandırılmıştır. Batılılaşma dönemi öncesinde batı toplumlarını yakından takip etmeyen Osmanlı toplumu, bu dönemdeki gelişmelerden sonra Avrupa'yı olabildiğince takip edebilmeye çalışmıştır. Özellikle de saray çevresi ve Osmanlı'nın ileri gelen aileleri, Avrupa'dan gelen yeni ekollerin etkisiyle yeni bir yaşam tarzı içerisine girmiş ve yeni beğenilere sahip olmuşlardır (Örnek, 2013). Aynı zamanda yabancı uzmanlardan yararlanma da yine bu yıllarda başlamış ve 1950 yıllarına gelinceye kadar bu durum devam etmiştir. Özellikle askeri alanda başlayan yabancı uzmanlardan yararlanma durumu zamanla kendini birçok alanda göstermiştir.

Tarihte Lale Devri diye anılan dönemde mimarlık ve sanat kendini göstermeye başlamıştır. Bu devirde daha çok küçük ölçekli çeşme gibi yapılarda batılı üslupların özellikleri görülür. Üsküdar İskele Meydanı'ndaki III. Ahmed Çeşmesi, Galata Berekerzade Çeşmesi, Hekimoğlu Ali Paşa Meydan Çeşmesi ve Eminönü İlçesi, Şehzadebaşı semtinde Damad İbrahim Paşa Çeşmesi gibi yapılarda batılı süslemeler görülmektedir (Koçyiğit, 2014) (Tablo 2.1).

Tablo 2.1 Lale devri dönemine ait çeşmeler
Lale devri dönemine ait çeşmeler

Çeşme adı	Fotoğraf	Çeşme adı	Fotoğraf
III. Ahmed Çeşmesi	 Ahmed Çeşmesi (Url:1)	Galata Berekerzade Çeşmesi	 Galata Berekerzade Çeşmesi (Url :2)
Hekimoğlu Ali Paşa Çeşmesi	 Hekimoğlu Ali Paşa Çeşmesi (Url :3)	Damad İbrahim Paşa Çeşmesi	 Damad İbrahim Paşa Çeşmesi (Url :4)

Deneme özelliğindeki inşa edilen yapılar zamanla yerini Barok özelliklerin görüldüğü büyük boyutlu yapılara bırakmıştır. 1748–55 tarihleri arasında yapılan Nuruosmaniye Camii oval avlusu, yarım daire formundaki pencereleri, mihrap çıkıntısı, “S” kıvrımlı kubbe payandaları, abartılı şekilde kullanılmış silmeler, minaresinin silmeli ve taş külahlı oluşu gibi özellikleri dolayısıyla barok bir yapı yaklaşımının örnekleridir. Barok’la birlikte kullanılan ve genelde süsleme öğelerinde yer verilen Rokoko ise I. Abdülhamid ve III. Selim’in yatak odalarında, Hamidiye Sebili, Hüsameddin Ağa Çeşmesi ve Eyüp Şan Sultan Sebili gibi yapılarda görülmektedir (Bulut,2006).

18. yüzyıl sonlarından itibaren, batılı motif ve biçimlerin yapıya ekleme olmaktan çıkıp mimari tasarımın kendi ögesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Barok Sanat’ından sonra II. Mahmut döneminde kaynağını eski Yunan ve Roma Mimarisinden alan Ampir Üslup yapılarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu döneme ait genel mimari öğeler; üçlü girişler, üçgen alınlıklar, korint ve dor sütun başlıkları, akroter ve gırlant benzeri uygulamalardır. Bu üslup kullanılarak 19. Yüzyılda birçok eser inşa edilmiştir.

Reformcu kişiliğiyle tanınan III. Selim döneminde ise büyük boyutlu kışlalar ve çeşitli askeri yapılar yapılmaya başlanmıştır. Askeri yapıların yanı sıra özellikle Tanzimat’ın sosyal ve kültürel hayata getirdiği yenilikler sonucu okul, hastahane, postahane, banka, otel, hükümet konakları, gar binaları gibi yeni yapı türlerinin ortaya çıkışı ve bunların uygulanması, bu dönemde yoğun bir inşa faaliyetine girilmesine sebep olmuştur (Bulut,2006).

Avrupa mimarlığında 19. yüzyılın ilk yarısında etkili olan Oryantalizm akımı etkileri, Osmanlı Mimarlığı’na da yansımıştır. Genel özelliklerini sütun başlıkları, kemer formları, sağır kemer-niş dizisi ve süslemelerinde görülen bu üslubun genel uygulayıcıları yabancı mimarlar olmuştur. Ayrıca II. Abdülhamid dönemi Geç Dönem Osmanlı

Mimarisi'nde ayrı bir öneme sahiptir. Bu dönemde genelde eklektik bir mimari görüldüğünü ve dönemin sonlarına doğru adına bir çok eleştiri yazılan Milli Mimarlık Üslubunun hakim olduğu görülmektedir. Dönemin mimarları eğitim kurumlarında sürekli cephe tasarımlarıyla yetiştirildiklerinden uygulamalarında özellikle cephelere büyük özen göstermişlerdir. Bu dönemde cephe tasarımlarının yanı sıra plan konusunun da, geleneksel mimarlık ürünlerinin planlarının bazı değişiklik ve yeniliklerle oluşturulmuş yansımaları olduklarını söylenebilir (Sözen ,1984).

Milli Mimarlık olarak adlandırılan bu üslup ürünlerini 1900–1930 yılları arasında yoğun bir şekilde vermekle beraber, bu dönem yapılarında dönem özelliği olarak dikkati çeken uygulamalar; her katta farklı şekillerdeki kemerler, cephelerde hareketliliği sağlayan yatay ve düşeydeki silmeler, dışarı taşırılan bölümler, giriş cephesinin özenli yapılması ve girişin vurgulanması, bazı bölümlerde kulelerin oluşturulması ve kulelerin çatılarının külah şeklinde veya kubbeli yapılması, uzun saçaklar ve elibelindeler sayılabilir. Ayrıca yapı malzemesi olarak da genelde kesme taşa yer verilmiş, çini malzeme de süsleme amaçlı kullanılmıştır. Bu özelliklerin yapılara uygulanışında Osmanlı Klasik Mimarisi'nden ilham alınmıştır (Bulut, 2006).

Geç Osmanlı dönemi mimarlığı genel değerlendirilmesi Tablo 2.2 de gösterilmiştir (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. Geç Osmanlı Dönemi Mimarlığı Genel Değerlendirilmesi

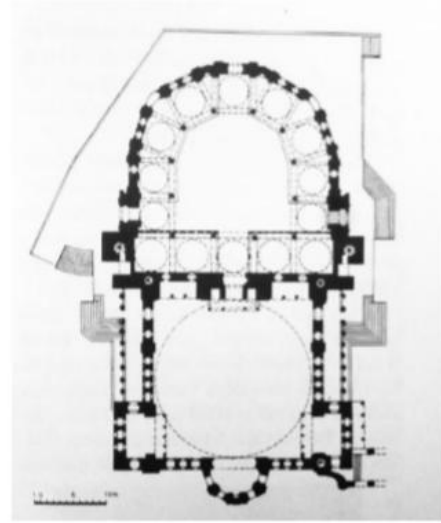
Geç Osmanlı Dönemi Mimarlığı Genel Değerlendirilmesi		
Kapsadığı Dönem	Kapsadığı yıllar	Genel özellikleri
Geç Osmanlı Mimarlık Dönemi	1800-1910 'lu yıllar	<ul style="list-style-type: none">• Bezenen ve abidevi boyutlarıyla kent dokusunda çeşme ve sebiller var olmaya başlamıştır• Barok ve baroğun hemen ardından Osmanlı mimarisine giren Rokoko unsurlarını içermektedir• Dış cephe düzenlemesiyle Neo-klasik üslubu Osmanlı mimarisine taşınmıştır• Bu dönemde de sivil mimari etkinlikler hızlanmış, ilk kez yabancı mimarlar Osmanlı topraklarında çalışmaya başlamıştır.• Barok üsluptan sonra mekanların biçimlenmesine ve süslenmesine daha fazla etkisi olan Ampir üslup yaygınlaşmaya başlamıştır. Barok üslubun izleri ve canlılığı korunarak bu üslupla birleştirilmiştir• Tanzimat'la birlikte kent alanına bir düzen verilmeye başlanmıştır• Klasik Osmanlı şehir düzenlemesinde, şehir panoramasında dinsel yapılar hakimken, şehrin değişmeye başlayan silüetinde, askeri kışlalar ve saraylar gibi sivil yapılar öne çıkmaya başlamıştır.• Oryantalizm akımı özellikleri Osmanlı Mimarlığı'na da yansımıştır• 19. yüzyıl Avrupa mimarisinde antik çağın mimari elemanları romantik denilebilecek historist bir seçmeci (eklektik) anlayışla kullanılmaya başlanmıştır.• Dönemin sonlarına doğru adına bir çok eleştiri yazılan Milli Mimarlık Üslubunun hakim olduğu görülür (Özdener,2010)

2.1. Osmanlı Batılılaşma Dönemi Yapıları

Osmanlı Devleti'nde XIX. yüzyıl başında III. Selim'in başlattığı ve ardından II. Mahmut tarafından devam ettirilen Batılılaşma çabaları ilk önce orduda etkisini göstermiştir. III. Selim devrinde ortaya çıkan Nizam-ı Cedid - Yeni Düzen çabaları II. Mahmut devrinde devlet politikası olarak uygulanmış ve bu politika XIX. yüzyıl boyunca devam ettirilmiştir. 1839'da Sultan I. Abdülmecid yönetiminde ilan edilen Tanzimat Fermanı değişmeye

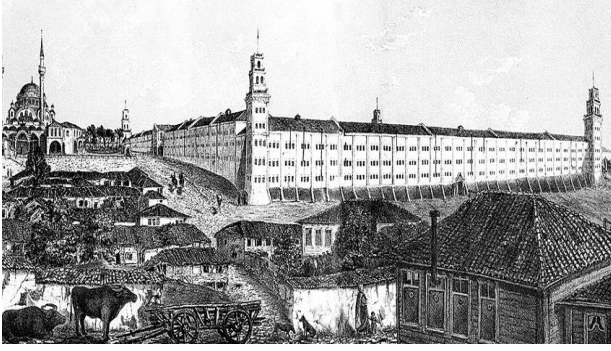
başlayan yönetim sisteminin önemli bir göstergesi olmuştur. 1839 Tanzimat Fermanı ve 1856 Islahat Fermanı sonrası devlet yönetiminde merkezileşme çabaları artmış, bürokrasi güçlenerek devlet yönetiminde etkin rol oynamıştır. Devlet ve toplum yapısındaki değişikliklere bağlı olarak ortaya çıkan yeni yapı dolayısıyla toplumun o zamana kadar ihtiyacı olmayan fonksiyon, form ve plan şemalarına sahip yapılar ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda başta askeri yapılar olmak üzere, resmi yapılar, sağlık kuruluşları, sanayi tesisleri, eğlence, ticaret, konaklama yapıları yapılmıştır (Ertuğrul ,2009)

Barok tarzın kullanılmaya başladığı bu dönemlerde 1755 yılında İstanbul'da gerçekleştirilen Nuruosmaniye Cami, Barok üslubun Osmanlı mimarisinde görülen en açık ve ilk örneklerinden olmaktadır. Nuruosmaniye Camisi sahip olduğu oval plan tipiyle daha önce Osmanlı mimarisinde benzerine rastlanmayan bir yapı olmuştur (Örnek, 2013) (Şekil 2.1).

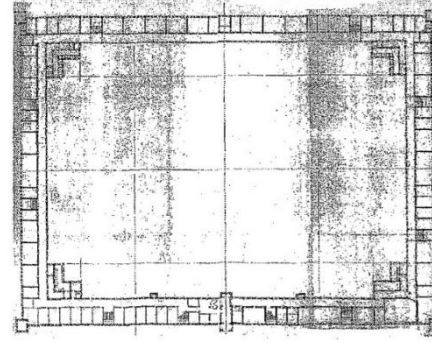


Şekil 2 .1. Nuruosmaniye cami (Örnek, 2013)

Osmanlı döneminde batılılaşmaya yönelik yapılan ilk mimarı yapılardan biride Selimiye Kışlasıdır. III. Selim tarafından 1800-1803 yıllarında Kavak Sarayı'nın yerine Nizâm-ı Cedid askerleri için ahşap olarak yaptırılmıştır. Mimarı, Ermeni Balyan ailesinin biri olan Kirkor Amira Balyan'dır. Dikdörtgen planlı, iç avlulu, yüksek istinat duvarları üzerinde yükselen üç katlı çok büyük ve ihtişamlı bir yapıdır ([Url](#) :5) (Şekil 2.2-3).



Şekil 2 .2. 1857 Selimeye Kışlası (Url :6)



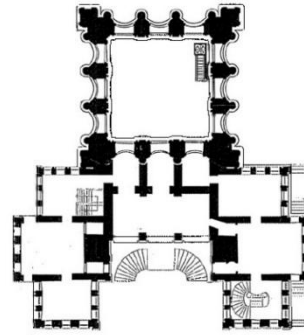
Şekil 2.3. 1857 Selimeye Kışlası planı (Url :7)

Osmanlı mimarisinde bu dönem Barok üslubu yerini yavaş yavaş Ampir üsluba bırakmıştır. I. Abdülhamit mimarı Hacı Kalfa'ya Dolmabahçe Sarayı, ve Ortaköy Cami'sini yaptırırken, Sultan Aziz döneminde Çırağan Sarayı, Serkiz Bey tarafından inşa edilen Ampir üslubun denendiği önemli örneklerdir. Ancak bu yapıların mimarlarının kim oldukları ve hangi mimar tarafından tasarlandıkları konusunda çelişkiler ve tartışmalar bulunmakla beraber Balyan ailesinin bu eklektik üslubun yaratıcıları olduğu söylenmektedir (Örnek,2013).

Ortaköy Cami (Büyük Mecidiye): Sultan Abdülmecid tarafından Nigogos Balyan'a 1854-1855 yılları arasında yaptırılmıştır. Dolmabahçe Camisi ile beraber denenen yeni tasarımların uygulandığı yapılardan bir tanesidir. Dönemin mimarları olan Balyanlar'a ait ampir üslup niteliğindeki eserdir (Şekil 2.4-5).

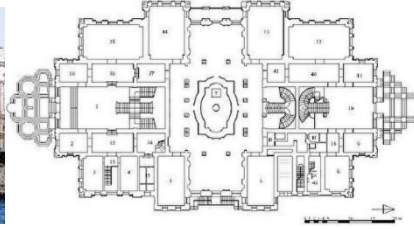


Şekil 2 .4. Ortaköy camii (Url :8)



Şekil 2.5. Ortaköy camii planı (Url: 9)

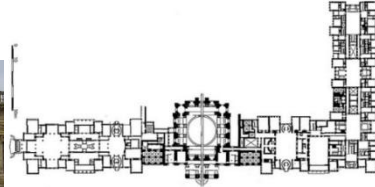
Ayrıca Sultan Abdülaziz'in 1865 yılında yaptırdığı Beylerbeyi Sarayı (1865), Sarkis Balyan'a yaptırılan Çırağan Sarayı(1871) ve II. Abdülhamit'in Yıldız Sarayı'na eklettiği köşkler 19. yüzyılda İstanbul'da inşa edilen Avrupa tarzındaki diğer saray yapılarını oluştururlar (Url :10) (Şekil 2.6-7).



Şekil 2 .6. Beylerbeyi sarayı (Url :10)

Şekil 2 .7. Beylerbeyi sarayı planı (Url :11)

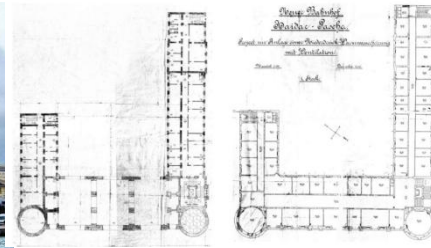
Dolmabahçe Sarayı: Döneminin en görkemli devlet yapılarından biridir. Avrupa sarayları örnek alınarak inşa edilmiştir. Mimarları Garabet Amira Balyan ve oğlu Nigogos Balyan'dır. 1848-1856 yılları arasında inşa edilmiş deniz kıyısına paralel yapının kara tarafı yüksek duvarlarla çevrilmiştir. Son derece gösterişli Barok özellikte ana kapı ve on adet yan kapı mevcuttur (Url :12) (Şekil 2.8-9).



Şekil 2 .8. Dolmabahçe Sarayı (Url :12)

Şekil 2 .9. Dolmabahçe Sarayı planı (Url :13)

Haydarpaşa garı, Osmanlı padişahı II. Abdülhamit döneminde, 30 Mayıs 1906 tarihinde yapıma başlanmıştır. İki Alman mimar ve 1500 İtalyan taş ustasının iki yıllık çalışması sonucu 19 Mayıs 1908 tarihinde tamamlanıp hizmete girmiştir. Barok mimari ve neoklasik mimari akımlarının yanı sıra rönesans ve oryantalistesintiler taşımasıyla ekletik mimari özellikler taşımaktadır (Url :14) (Şekil 2.10-1-11).

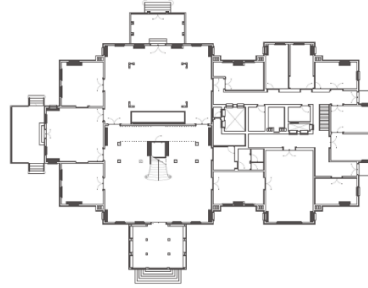


Şekil 2 .10. Haydarpaşa garı (Url :14)

Şekil 2 .11. Haydarpaşa garı planı (Erkan ,2013)

Ayrıca bu dönemde inşa edilen yalılar, 18. yüzyılda ahşapla başlamış, özellikle 19. yüzyıl sonlarında ise Batılılaşma ile birlikte belli ölçüde kargire evirilmiştir. Aynı süreçte Batı kaynaklı tasarım ve iç dekorasyon anlayışlarıysa çok daha sık bir şekilde, kimi zaman yerel anlayışları tamamen bastırarak, kimi zamansa yerel

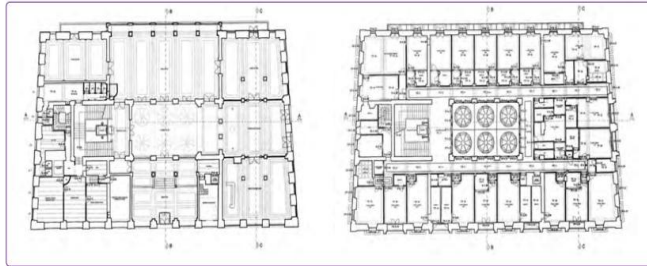
anlayışlarla birlikte eklektik bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Barok öğeler, dönemin yalılarında da kendilerini belli etmişlerdir (İlhan, 2018) (Şekil 2.12-13).



Şekil 2 .12. Sait Halim Paşa Yalısı (İlhan,2018)

Şekil 2 .13. Sait Halim Paşa Yalısı planı (Url:15)

Art Nouveau, Neo-Klasik ve Oryantalist mimari tarzları bir arada kullandığı Pera Palace Hotel, 19. yüzyıl sonu İstanbul mimarisinin tipik bir örneğidir. Planında ve dış görünüşünde neoklasist bir yaklaşım etkilidir. 46 x 28 metre boyutunda dikdörtgen biçiminde bir taban üzerine oturan Pera Palace Hotel, ikisi bodrum kat olmak üzere dokuz kattan oluşmaktadır (Url :16) (Şekil 2.14-15).



Şekil 2 .14.Pera palas (Url :16)

Şekil 2 .15.Pera palas planı (Çelebioğlu ve Yergün,2019)

Tanzimat'tan sonra II. Abdulhamit Döneminde kurulan önemli eğitim yapılarından biride Hamidiye Sanayi Mektebidir. Hamidiye Sanayi Mektebi, Kurt İsmail Hakkı Paşa tarafından 1870 tarihinde inşa edilmiştir. Yapı dikdörtgen bir plana sahiptir. Zemin+1 kattan oluşan yapının ana yapı malzemesi bazalt taş olup geleneksel yığma yapım tekniğine göre inşa edilmiştir. (Şekil 2.16-17).



Resim 7. Hamidiye Sanayi Mektebi Zemin ve Birinci Kat Planı (DKTVKBM)

Şekil 2 .16. Hamide ve Sanayi Mektebi (Url :17)

Şekil 2 .17. Hamide ve Sanayi Mektebi Kat Planları (Url:18)

Yapılan incelemeler sonucunda klasik Osmanlı mimarisinde dinsel yapılar hakimken, şehrin değişmeye başlayan silüetinde, askeri kışlalar ve saraylar gibi sivil yapıların öne çıkmaya başlamıştır. Genellikle dikdörtgen bir planı hakim olduğu ancak zamanla oval formların mimaride kullanılmaya başladığı ve mimari üslubun değiştiği görülmektedir. Yüzyılın ilk yarısında Barok, Rokoko, Ampir üslup olarak anılan üsluplar, imparatorluk topraklarında uygulanmıştır. Ayrıca bu dönemde Neoklasik üslubun yaygın olarak kullanıldığı ve Ampir tarzında denemelerin yapıldığı görülmektedir.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

19. yüzyılın başlarında bulunan ve daha sonraları hızlı bir gelişim ve ilerleme sürecine giren demiryolları sayesinde ülkelerarası iletişim ve ulaşım daha kolaylaşmış ve hız kazanmıştır. Demiryollarının yapımıyla beraber inşa edilen istasyon binalarıyla yeni mimari yapılar ve kentsel alanlar oluşmuştur. 19. yüzyılın önemli istasyon yapılarından biri de Sirkeci gar binasıdır.

Çalışmada II. Abdülhamid döneminde Alman Mimar August Jasmund tarafından 1890 yılında Oryantalist üslupla inşa edilen Sirkeci Garı binası mimari ve tarihsel yönüyle incelenmiştir. Geç dönem Osmanlı mimarisi ve Oryantalist üslubun Osmanlı mimarisine etkileri Sirkeci Garı yapısı özelinde bu bölümde analiz edilecektir (Şekil 3.1-2).



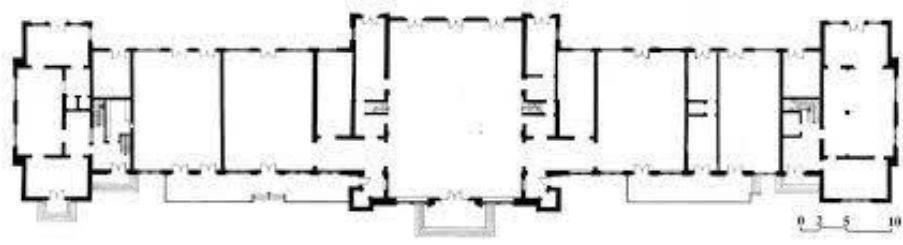
Şekil 3.1. Sirkeci Garı 1890



Şekil 3.2. Sirkeci Garı ([Url: 19](#))

Sirkeci Garı ise Jasmund'un Osmanlı mimarisine katkısı bakımıyla en önemli yapısıdır. Kent yapısına yabancı olarak kabul edilip egzotik olarak değerlendirilse de bu yapı İslam unsurlarını da bünyesinde barındırmaktadır. Doğu-batı doğrultusunda uzanan bir plana sahip olan gar, *aksiyal* (yatay, enine) ve simetrik olarak kurgulanmıştır. Yapının en yüksek ve en geniş mekanı, yapının merkezinde yer alan ve “ana mekan” olarak adlandırdığımız bölümdür. Ana mekana iki yandan simetrik olarak saplanan, doğu ve batı kanadı olarak adlandırılan dikdörtgen planlı bir alan ve bunun ucunda, bu alana dik olarak konumlanmış köşk benzeri yapılar bulunmaktadır. Tek katlı olarak tasarlanan yapıda, ana mekan ve kanatlarda asma katlar mevcuttur. Ayrıca bu

kanatlarda bekleme salonları, emanet ve bagaj ofisi ve lokanta birimleri mevcuttur. Köşk benzeri bölümler ise iki katlı olarak tasarlanmıştır (Özdener,2010) (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. Sirkeci Garı (Url: 20)

Mimarı, Alman Mimar-Mühendis A. Jasmund, İstanbul'un doğuyla batının birleştiği noktada yer alması nedeniyle Jasmund, özellikle şark mimarisi özelliklerini kullanmıştır. Yapının giriş cephesi, anıtsal nitelikte tasarlanmış olup cephe süslemeleri açısından ön plana çıkmaktadır. Giriş bölümünün yüksek olması ve üstünün aynalı manastır tonozu ile örtülmesi bu anıtsal etkiyi daha da güçlendirmektedir. Giriş cephesinde basık kemerli bir kapı bulunmakta ve üzerinde on iki dilimli bir gül pencere yerleştirilmiştir (Şekil 3.4.) (Url: 21).



Şekil 3.4. Sirkeci Garı (Url : 22)

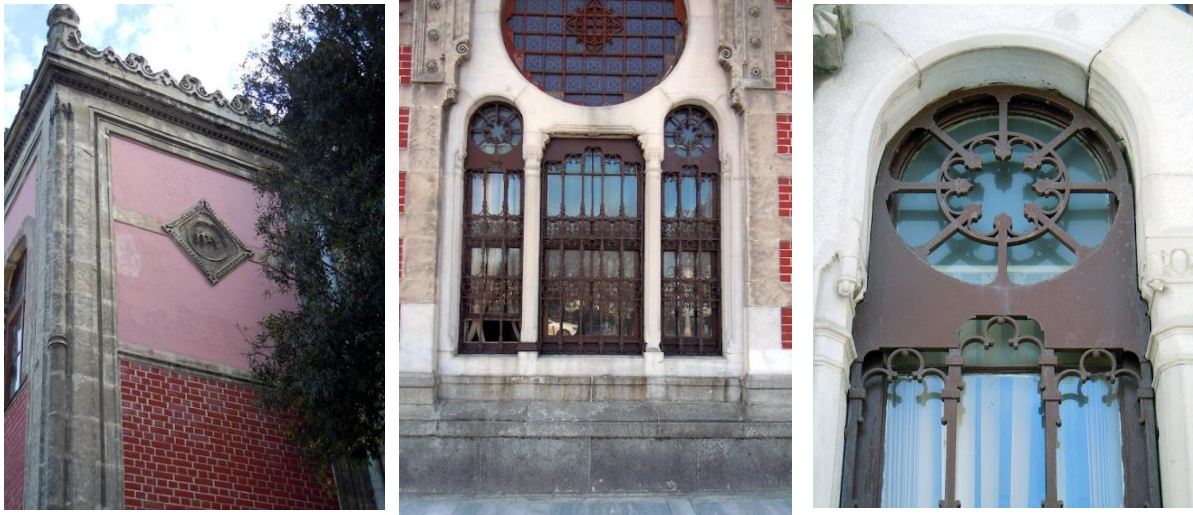
Binasının sağ ve solunda yer alan soğan kubbeli saat kuleleri, dökme demir ve ahşapla yapılmış, manastır tonozu biçimli ve arduvaz ile kaplanmış bir çatı, sivri kemerler, *gül pencereler gotik mimari özelliklerini yansıtırken,*

yapının iki yanında bulunan kuleler, manastır tonozunun saçakları ve tam ortadaki üçgen alınlık *İslami özellikleri yansıtmaktadır* (Şekil 3.5.).



Şekil 3.5. Sirkeci Garı (Url : 23)

Yapının yüzeylerinde metal, ahşap, taş, cam, granit, beyaz mermer ve tuğla kullanılmıştır. Cephe tasarımında, dikdörtgen panolarla sınırlandırılmış tuğla dizisinin, neredeyse cephenin yarısını karşıladığı görülmektedir. Geri kalan bölgeler duvar yüzeyi boyanmış bir şekilde devam eder. Ayrıca oryantalist üslubu yansıtmak için cephede ters lotus motifli frizler ve palmet motifli kornişlerin kullanıldığı görülmektedir (Şekil 3.6.).



Şekil 3.6. Sirkeci Garı (Url : 24)

Pencere ve kemer düzenlemeleri Osmanlı mimarlığında pek karşılaşılmayan sivri at nalı kemer silmeler kullanılmıştır. Cephede üç kademeli pencere düzenlemesi hakimdir. Pencere farklı boyut ve şekillerde kullanılmıştır. Cephenin alt kısmında, kapının iki yanında simetrik, yuvarlak kemerli, bir sütunla ayrılan ikişer tane ikiz pencere mevcuttur. Orta kısımda ise Bursa kemerli üçlü pencere grubu bulunmaktadır. Üst kısımda soğan kemerli üçlü bir pencere grubu bulunmaktadır. Karo şeklindeki vitraylar bu kattaki pencere camlarında da mevcuttur (Şekil 3.7.) (Özdener,2010).



Şekil 3.7. Sirkeci Garı (Url : 25)

Sirkeci garı ile ilgili yapılan incelemeler sonucunda elde edilen veriler yapının, dış mimari özellikleri ve cephe süslemelerinin birçok alt kültüre ev sahipliği yaptığını dolayısıyla Oryantalist bir yapı olduğunu kanıtlar nitelikte olduğu görülmüştür.

Sirkeci garı yapısı ile ilgili genel değerlendirilme Tablo 3.1 de gösterilmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Sirkeci garı yapısı ile ilgili genel değerlendirilme

Sirkeci Garı Yapısı İle İlgili Genel Değerlendirilme		
Kapsadığı Dönem	Etkilendiği Akımlar ve Dönem Mimarisi	Genel özellikleri
Geç Osmanlı Mimarlık Dönemi	<ul style="list-style-type: none"> Oryantalist üslup Gotik mimari etkisi Osmanlı mimarisi Selçuklu mimarisi Barok mimari etkisi Rokoko mimari etkisi 	<ul style="list-style-type: none"> Aksiyal-simetrik plan şemasına sahiptir Sirkeci gar yapısı manastır tonozu ile örtülmüş olup yapının her iki yanında kuleler vurgulanmıştır Oryantalist üslupla inşa edilmiştir Cephe tasarımında farklı kültürlere ait unsurlar kullanılmıştır Giriş cephesi vurgulanmış olup basık kemerli giriş kapısı ve gül pencere Gotik mimariye bir gönderme yapmaktadır Her katta farklı tip kemerlerin kullanıldığı pencere grupları vardır Mukarnas süslemeler ve kartuşlu bezemeler Osmanlı ve Selçuklu mimarisini yansıtmaktadır Palmet ve lotus çeciğinin alınlık üzerinde kullanımı yunan mimarisine ait özellikleri yansıtmaktadır. Giriş cephesinde bulunan kule mimari ögesinde bitkisel motiflerin yer aldığı bir frizler ve soğan görünümlü kuleler oryantalist üslubu yansıtmaktadır. Oryantalist yapılarda sıkça kullanılan At nalı kemerlerin kullanımı mevcuttur Sütun başlıklarında istiridye ve bitkisel motifler kullanılmıştır Cephelerde beyaz rengin, taş ve mermer malzeme hakimken yapının kanatlarında ise almaşık tuğla örgülü duvarlar ve renkli geçmeli taşlardan örülen at nalı kemerler bulunmaktadır Oryantalist yapıların iç mekânlarında genel olarak canlı renklerin ve girift bezemelerin kullanıldığı yoğun süsleme programları görülmektedir

4. SONUÇLAR

Endüstri devriminin ardından, önce Avrupa’da daha sonrada tüm dünyada gerçekleşen sanayileşme hareketiyle birlikte, birçok alanda hızlı gelişmeler yaşanmaya başlamıştır. 19. yüzyılın ortasından itibaren Batıdan gelen mimari akımlarla beraber Oryantalist mimari üslubun etkileri birçok kamu yapısında görülmektedir. Bu yapılarda biri olan Sirkeci gar yapısı yapılan analizler sonucunda birçok özelliği bünyesinde barındırdığı görülmüştür. Özellikle giriş cephesinde bulunan taç kapıya ait süslemeler, at nalı kemer kullanımı, soğan başlıklı küller, farklı şekil ve boyutlarda kullanılan pencere ve kemer tipleri yerel ve yabancı mimarinin etkilerini yansıtmaktadır.

Analiz edilen yapı birçok çeşitliliği içinde barındırması açısından oryantal özellik taşımaktadır. Yalnızca bir yapıda farklı bölgelere, farklı kültürlere ait süsleme ve mimari etkilerin görülmesi yapıya zengin bir görünüm katarken, derin bir geçmişe sahip İslam, Bizans, Osmanlı, Avrupa sanatlarının kökenlerinde yatan stilize süsleme karakterine ışık tutmaktadır. Bu noktada Sirkeci Garı Avrupa kaynaklı bir eklentisizimden Ulusal mimariye geçişteki mihenk taşlarından biri olarak düşünülebilmektedir.

KAYNAKÇA

- Bulut, M. 2006. Sivas’taki Geç Dönem Osmanlı Kamu Yapıları. Sosyal Bilimler Enstitüsü Selçuk Üniversitesi ,Sanat Tarihi Anabilim Dalı , Yüksek Lisans Tezi , Konya.
- Çelebioğlu, B. ve Yergün, U.(2019) Pera Palace Hotel Construction Technology , Megaron Dergisi, 14(1):11-17 .Ertuğrul, A. (2009). XIX. Yüzyılda Osmanlı’da Ortaya Çıkan Farklı Yapı Tipleri. Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, 7(13) , 293-312.
- Kösebay Erkan , Y. (2013). Haydarpaşa Tren Garı: Bugün, Dün Ve Yarın (1) Kentin Bedeninde Bir Yara (2) .Metu Jfa, (30:1) 99-116.
- Koçyiğit ,F. (2014). Lale devri çeşmelerinin karakteristik özellikleri. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16,292-326
- Örnek, Z. 2013. Gelenekten Değişime: Geç Dönem Osmanlı İstanbul’unda Okullu Mimarlar. Fen Bilimleri Enstitüsü , Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi , Mimarlık Ana Bilim Dalı , Yüksek Lisans Tezi , İstanbul.
- Özdener, H. 2010. Sirkeci Garı’nın İstanbul’daki Geç Dönem Eklektik Anlayışla İnşa Edilen Oryantalist Üsluptaki Yapılar İçindeki Yeri . İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü ,Sanat Tarihi Anabilim Dalı , Yüksek Lisans Tezi , İstanbul.
- İlhan, M. (2018).18. ve 19. Yüzyıllarda İstanbul Ve Osmanlı Devleti’nde Yaşanan Değişimler Çerçevesinde Yalı Olgusunun Gelişimi. Kalemisi Dergisi, 6(11) ,127-139.
- Sözen, M. (1984). Birinci Ulusal Mimarlık Dönemi ve Mimarları. Mimaride Türk Millî Üslubu Semineri, s.35–39, İstanbul.
- Url 1: islamansiklopedisi.org.tr/ahmed-iii-cesmesi—uskudar
- Url 2: <https://islamansiklopedisi.org.tr/bereketzade-cesmesi>
- Url 3: <https://islamansiklopedisi.org.tr/hekimoglu-ali-pasa-cesmesi>
- Url 4: https://www.mustafacambaz.com/details.php?image_id=25516

- Url 6 : <https://islamansiklopedisi.org.tr/selimiye-kislasi> (Erişim Tarihi: 16.12.2020, 15:20)
- Url 5 : <https://www.tarihi.ist/selimiye-kislasi> (Erişim Tarihi: 16.12.2020, 15:30)
- Url 7: <https://muhammed.org/19-yy-istanbul-ksla-yaplar-ve-davut-pasa-kslas.htm>
- Url 8: <http://ermenikulturu.com/ortakoy-camii/> (Erişim Tarihi: 16.12.2020, 16:30)
- Url 9: <https://okuryazarim.com/gec-donem-osmanli-mimari-planlari/>
- Url 10 : <https://islamansiklopedisi.org.tr/beylerbeyi-sarayi> (Erişim Tarihi: 16.12.2020, 16:50)
- Url 11: <https://www.gzt.com/arkitekt/osmanlida-bir-yazlik-saray-beylerbeyi-sarayi-3648253>
- Url 12 : <https://www.islamveihisan.com/dolmabahce-sarayi-tarihi.html> (Erişim Tarihi: 17.12.2020, 15:20)
- Url 13: <https://okuryazarim.com/gec-donem-osmanli-mimari-planlari/dolmabahce-sarayi-istanbul-zemin-kati-plani-s-h-eldem/>
- Url 14 : <https://www.tarihi.ist/haydarpasa-gari/#:~:text=Kad%C4%B1k%C3%B6y'de%20r%C4%B1ht%C4%B1mda%20bulunan%20Haydarpa%C5%9Fa,1908%20tarihinde%20tamamlan%C4%B1p%20hizmete%20girmi%C5%9F> (Erişim Tarihi: 18.12.2020, 19:20)
- Url 15: <https://www.saithalimpasa.com/Salonlar/10/Rihtim.html>
- Url 16 : https://tr.wikipedia.org/wiki/Pera_Palası#/media/Dosya:Istanbul_asv2020_02_img39_Pera_Palace_Hotel.jpg (Erişim Tarihi: 18.12.2020, 19:40)
- Url 17 : <http://www.etsm.org.tr/etsm/index.php?r=kronoloji/view&id=142> (Erişim Tarihi: 19.12.2020, 22:20)
- Url 18 : [file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/HAMIDIYE_SANAYI_MEKTEBININ_GECMISTEN_GU%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/HAMIDIYE_SANAYI_MEKTEBININ_GECMISTEN_GU%20(1).pdf)
- Url 19 <https://www.gzt.com/skyroad/zamanda-sakli-bir-mekan-sirkeci-gari-3530796>
- Url 20: <https://www.soylentidergi.com/sirkeci-gari-ihlasli-bir-oryentalist-mimari-ornegi/>
- Url 21 : http://www.yapi.com.tr/haberler/sirkeci-gari_95960.html
- Url 22 : <http://baronvonplastik.blogspot.com/2012/05/sirkeci-gar-jachmund-istanbulda.html>
- Url 23: <https://dergi.uted.org/as%C4%B1rl%C4%B1k-an%C4%B1larla-dolu-bir-yap%C4%B1E2%80%A6-sirkeci-gar%C4%B1>
- Url 24 : <https://lcivelekoglu.blogspot.com/2015/11/125-yil-once-bugun-sirkeci-gari.html>
- Url 25 : <https://www.trthaber.com/haber/yasam/osmanlinin-batiya-acilan-kapisi-sirkeci-gari-720911.html>

ERZURUM MERKEZ, GÜRCÜ MEHMET PAŞA CAMİSİ'NE AİT AHŞAP YAPI ELEMANLARI**Yunus BERKLİ**

Atatürk University, Faculty of Fine Arts, Department of Basic Education

ORCID: 0000-0003-3650-3681**Gülten GÜLTEPE**

Atatürk University, Faculty of Fine Arts, Department of Basic Education

ORCID: 0000-0002-1006-2905**Bayram ÇELİK**

Ataturk University, Institute of Fine Arts, Doctorant

ÖZET

Türk İslam Sanatının en önemli unsurlarından olan camiler, pek çok sanat kolunun faaliyet gösterdiği yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Türklerin İslamiyet'i kabulü ile kültür sanat hayatımıza girmiş olan camiler, aynı zamanda Türk İslam Sanatının gelmiş olduğu seviyeyi en iyi yansıtan eserlerdir. Özellikle taş ve ahşap sanatının yoğun uygulama alanı bulduğu camilerde, mimariye bağlı olarak gelişen hüsn'i hat, kalem işi, çini vb. gibi sanatlarda önemli eserlerin ortaya konulduğu diğer sanat kolları olmuştur.

Erzurum merkezde bulunan ve 1648 tarihinde Erzurum Valisi Gürcü Mehmet Paşa tarafından yaptırıldığı bilinen Gürcü Mehmet Paşa Camisi de bünyesinde barındırmış olduğu mimari yapı elemanlarının teknik ve sanatsal özellikleri ile öne çıkan önemli bir yapı konumundadır.

Gürcü Mehmet Paşa Camisi'ne ait pencere kepenkleri, harim giriş kapısı ve minberin yanı sıra çatısı ve taşıyıcı elemanlarının teknik ve sanatsal özellikleri oldukça dikkat çekicidir. Her biri birbirinden değerli bu yapı elemanları arasında camiye ait minber ayrı bir yer teşkil etmektedir. Minber; ahşap işçiliği, boyutları ve üzerinde barındırdığı süsleme unsurları ile özgün bir sanat eseri olma özelliğindedir.

Türk ahşap sanatının genel çerçevesi içerisinde değerlendirildiğinde oldukça iyi standartlara sahip olan Gürcü Mehmet Paşa Camisi'ne ait ahşap yapı elemanlarının teknik ve sanatsal özelliklerinin ortaya konulması Türk ahşap sanatının gelmiş olduğu seviyeyi belirleme açısından ayrı bir önem arz etmektedir.

Bu doğrultuda restorasyon sonrası sanatsal etkisi daha da öne çıkan yapıya ait ahşap yapı elemanlarının derinlemesine analiz edilerek ortaya konulduğu bu çalışma hem bilim dünyamıza hem de kültür sanat mirasımızın bilinirliğine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Cami, Ahşap Sanatı, Minber, Geleneksel Sanatlar, Hat Sanatı.

CENTER OF ERZURUM, BELONGS TO THE GEORGIAN MEHMET PASHA MOSQUE WOODEN BUILDING ELEMENTS**ABSTRACT**

Mosques, one of the most important elements of Turkish-Islamic Art, appear as structures in which many branches of art operate. Mosques, which entered our cultural and artistic life with the acceptance of Islam by the Turks, are also the works that best reflect the level of Turkish Islamic Art. Especially in mosques, where stone



and wood art has an intense application area, calligraphy, pencil work, tiles, etc., which developed depending on the architecture. There have been other branches of art in which important works of art such as Gürcü Mehmet Paşa Mosque, located in the center of Erzurum and known to have been built by Erzurum Governor Gürcü Mehmet Pasha in 1648, is an important structure that stands out with the technical and artistic features of the architectural elements it contains.

The technical and artistic features of the window wings, the entrance door of the harim and the pulpit, as well as the roof and carrier elements of the Georgian Mehmet Pasha Mosque are quite remarkable. The pulpit belonging to the mosque constitutes a separate place among these building elements, each of which is more valuable than the other. The pulpit is an original work of art with its woodwork, dimensions and decoration elements.

It is of particular importance to reveal the technical and artistic features of the wooden building elements of the Gürcü Mehmet Paşa Mosque, which has very good standards when evaluated within the general framework of Turkish wooden art, in terms of determining the level of Turkish wooden art.

In this direction, this study, in which the wooden structural elements of the building, whose artistic effect becomes more prominent after the restoration, are analyzed in depth, will contribute to both our world of science and the awareness of our cultural and artistic heritage.

Keywords: Mosque, Wood Art, Pultip, Traditional Arts, Calligraphy.

GİRİŞ:

Tarihi milattan önce 4000'lere kadar gitmekte olan Erzurum, tarihi ve kültürel açıdan ülkemizin en önemli şehirlerinden biri olma özelliğine sahiptir. Coğrafi konum itibari ile yüzyıllardır pek çok devlet ve medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Hattiler'e kadar giden bir geçmişe sahip olmasına rağmen günümüze kadar görkemiyle ayakta kalan en eski tarihi yapısı, Roma İmparatorluğu döneminde yapılan ve imparator Theodosius'un isminin verildiği 5. yüzyıla ait **Erzurum Kalesi**'dir. (Gündoğdu, 2018, s.180) Roma dönemi sonrası Gürcüler, Saltuklular, İlhanlılar, Karakoyunlular, Akkoyunlular ve Osmanlılar'ın hakim olduğu şehir, o dönemlere ait çok sayıda eseri bünyesinde barındırmaktadır.

Özellikle Saltuklular döneminde Erzurum ve çevresinde yoğun bir imar faaliyeti başlamış ve her biri anıtsal yapı özelliği taşıyan pek çok eser ortaya konulmuştur. Akkoyunlu ve Karakoyunlular'dan günümüze pek bir şey kalmamış olsa da İlhanlı eseri olan Erzurum Çifte Minareli Medrese (Karamağaralı, 1971, s.226) ünü ülke sınırlarımızın dışına taşmış, Dünya Kültür Mirası Geçici Listesine girebilmiş oldukça önemli bir yapıdır. Yine İlhanlı hükümdarı Olcaytu zamanında Emir Hoca Cemalettin Yakut tarafından 1310 yılında inşa ettirilmiş olan Erzurum Yakutiye Medresesi, (Çam, 1988, s.291) Çifte Minareli Medrese ile birlikte Erzurum'da hem açık hem de kapalı avlulu birbirinden değerli iki medresenin olmasını sağlamaktadır ki bu durum Erzurum iline muazzam bir kültürel ve sanatsal değer katmaktadır.

14 ve 15. yüzyıllarda yoğun siyasi karışıklıklar yaşanmış olan Erzurum'da kültürel ve sanatsal açıdan pek bir şey ortaya konulamamış olsa da Yavuz Sultan Selim döneminde başlayıp Kanuni Sultan Süleyman dönemi ile zirve yapmış olan imar faaliyetleri kesintisiz olarak Cumhuriyet dönemine kadar devam etmiş ve pek çok siyasi, askeri ve sosyal yapı inşa edilmiştir.

Bölgeler arası ulaşım imkanlarını sağladığı için doğu ile **batının kilit noktası** olarak tarih boyunca önemli bir şehir olma özelliğini koruyan Erzurum'a Osmanlı İmparatorluğu zamanında da gereken değer verilmiş ve özellikle Lala Mustafa Paşa, Murat Paşa, Esat Paşa ve Gürcü Mehmet Paşa gibi pek çok Osmanlı paşası vasıtası ile büyük vakıflar kurulmuş ve yoğun imar faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Şehrin hemen her bir noktasında Osmanlı dönemine ait cami, han, hamam, türbe, çeşme gibi yapılar ile şehir merkezi adeta nakış gibi işlenmiştir. Görenleri büyüleyen bu yapı grupları Erzurum'un tarihi ve kültürel yapısına oldukça büyük etki etmekte ve özellikle doğa ve kültür turizmi açısından şehri vazgeçilmezler arasına sokmaktadır.

Erzurum'un sahip olduğu önemli yapılardan biri de Gürcü Mehmet Paşa Camisi'dir. Cami, Erzurum'un Yakutiye İlçesi, Sultan Melik Mahallesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Lokasyon olarak şehrin merkezinde olan yapı Erzurum ili için önemli bir kültür adası olan ve pek çok değerli yapının bir arada olduğu bir bölgededir. Erzurum Çifte Minareli Medrese'nin doğu kısmında bulunan yapı Üç Kümbetler, Emir Şey Camii ve Mehdi Abbas Türbesi'nin arasında bulunmakta ve özellikle kültür turizmi açısından yoğun bir güzergâh üzerindedir.

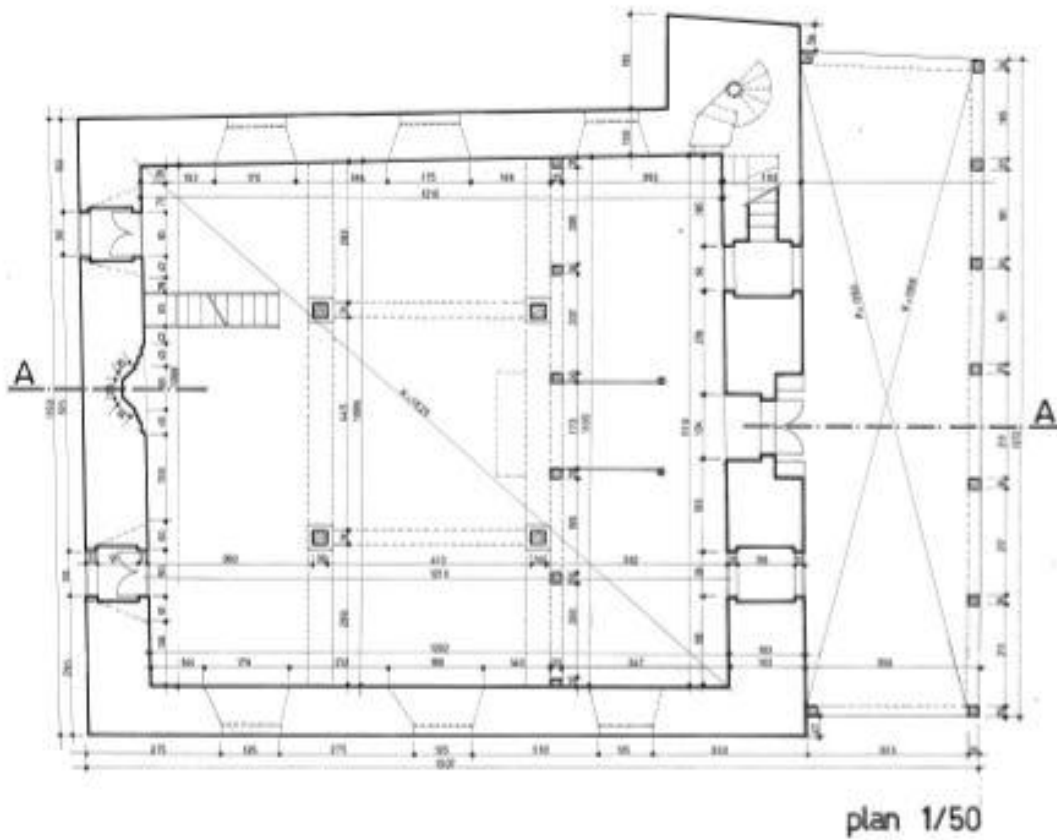


Resim: 1- Gürcü Mehmet Paşa Camisi'nin içerisinde bulunduğu yapı grubu. (VGM Arşivi)

Caminin giriş kapısı üzerinde sülüs yazılı mermer kitabesine göre 1648 (H.1058) tarihinde Erzurum Valisi Gürcü Mehmet Paşa tarafından yaptırılmıştır. (Konyalı, 2010, s.244) Kitabeden anlaşıldığı üzere cami daha önce burada yapılmış olan Saltuklu Döneminden kalma harap mescidin yerine yapılmıştır. (Konyalı, 2010, s.244.) Yine caminin inşa edildiği zaman şehrin surları dışında kaldığını kitabesi haber vermektedir.

Evliya Çelebi Seyahatnamesinde Erzurum camilerini sayarken bu camiye de yer vermiş ve “Tebriz kapısında taşra hendek kenarında Gürcü Mehmet Paşa Camisi vardır. Bir minareli, toprak örtülü camidir ve cemaati çoktur” (Evliya Çelebi Seyahatnamesi, Cilt2, s.212) diye bahsetmiştir.

Plan olarak ahşap hatıllı, düz tavanlı camiler grubuna giren caminin inşasında kesme taş ve moloz taş malzeme kullanılmıştır ve yapı, kuzey ve güney cephelerindeki dikdörtgen şekilli ikişer pencereyle aydınlatılmaktadır.



Çizim: 1- Gürcü Mehmet Paşa Camisi'ne ait plan (VGM Arşivi)

2020 yılına kadar olan süreçte bakımsız bir halde olan yapı Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından 2020-2022 yılları arasında aslına uygun restore ederek tekrardan ibadete açmıştır.

Gürcü Mehmet Paşa Camii'nin Ahşap Yapı Elemanları:

Tipolojik olarak ahşap hatıllı, düz tavanlı camiler grubundan olan Gürcü Mehmet Paşa Camisi ahşap malzemenin bolca kullanıldığı bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Beden duvarlarında kabayonu kesme taş kullanılmış olan caminin geriye kalan tüm mimari öğelerinde ahşap malzeme kullanılmıştır. Caminin soncemaat yeri, giriş kapısı, pencere kepenkleri, kadınlar mahfili, taşıyıcı sistemleri ve çatısının yanı sıra minberi ve kürsüsü de ahşap

malzemeden yapılmıştır. Farklı malzeme ve yapım tekniği kullanılmış olan bu yapı elemanları kültürel ve sanatsal açıdan oldukça önemli değere sahiptirler.

2020 - 2022 yılında yapılan restorasyon çalışmalarında camiye ait ahşap yapı elemanları da tamamen elden geçirilmiştir. Bu doğrultuda bir kısmı komple yenilenmiş bir kısmı da restorasyon ve konservasyon çalışmalarının ardından yapıya kazandırılmışlardır.

Bu işlemler sırasında öncelikle ahşap yapı elemanlarının durum tespiti yapılmış ve buna göre uygulamaya geçilmiştir. Ahşap malzeme üzerinde böceklenmeler, nemden kaynaklı bozulmalar ve formunda deformasyonlar görülmüştür. Ayrıca zeminlerdeki bazı yerlerin çatlamış, kenarları darbe almış ve kırılmış oldukları tespit edilmiştir. Özellikle böceklenmenin önüne geçebilmek için ahşap elemanlar bohçalama yapılarak ya da azot çadırında bekletilerek böceklerinden arındırılma işlemi yapılmıştır.

Daha sonra bu yapı elemanlarının mekanik temizliğine başlanmıştır. Selülozik tiner kullanılarak raspalama yapılmıştır. Ahşap yapı elemanlarında yapılan mekanik temizlik sırasında ortaya çıkan böcek ve kurt deliklerine emrpenye yöntemi ile ilaç şırınga edilmiş ve üzerlerinde bir daha kurt ve böceğin barınmasını ve tekrar esere zarar vermesini engellemek amacı ile hava almayacak şekilde tekrardan bohçalama yapılmış ve 3 gün bekletilerek ilacın etkisi artırılmıştır.

Yapıya ait konservasyon raporunda yazılı olan tarife göre hazırlanan non-iyonic temizleyici; 1/3 oranında hazırlanmış ethanol içerisinde %3 oranında non-iyonic deterjan seyreltilerek kullanılmıştır. Yine raporda yer alan öneriye göre, reçineli alanların temizliği için white spirit adı verilen bir çeşit uçucu çözücü kullanılmıştır. Ahşap yüzeylerin tamamı yağlı boya ve yağlı macun ile kaplı olduğundan, gerek ısı işlem sonucu, gerek is tabakasının yüzeye işlemesi sonucu her yerde reçine izlerine rastlanmıştır. Bu sebeple tüm alanlarda önce white spirit uygulanmış olup ardından Non-iyonic ve alkollü temizlik rutini pamuklu bambu çubuklar ile uygulanmıştır. Ayrıca her bir yapı elemanı kendi içerisinde değerlendirmeye tabi tutulmuş ve tamamlanması gereken büyük kayıplar orijinaline uygun çam kerestesi ile tamamlanmış yüzey kayıpları, çatlak ve yarıklar ise kamalama ve macun yöntemi ile kapatılmıştır. Raspadan sonra en uzun süren işlem macunlama ve yüzeylerin düzlenmesi işlemi olmuştur. Özellikle minber, mahfilin iç bölümü, korkuluklar ve sütun başları tahribatının yoğun durumda olduğu yerler olarak tespit edilmiştir.

Derin yüzey kayıpları birkaç kat macun çekilmesini gerektirmiş ve her kat macunlamadan sonra tam kurumunun sağlanması için beklenmiş, macunun kuruması hava şartlarına bağlı olup, çatlamalara ve çökmelere neden olabildiği için gerek görüldüğünde tekrar macun çekilmiştir.

Bu durumu mümkün olduğunca önlemek amacı ile derin olmayan alanlar için, raporda yazılı olan tarife uygun olarak hazırlanmış el yapımı macun kullanılmıştır. Derin yüzey çatlakları ve çukurlar içinse kurumayı kontrol edebilmek için yine raporda yazılı olan içeriğe uygun hazır ahşap macunu kullanılmıştır. Özgün desen üzerine

gereksiz macun sürülmesini engellemek amacı ile tüm macunlama işlemleri için özellikle resim spatulaları kullanılmıştır.

Macunlu yüzeylerin boyama işleminden sonra renk farkı oluşturabilme riskinden dolayı, mahfil için hazırlanan renklerle karıştırılarak, uygulanmıştır. Ahşap yapı elemanlarındaki mevcut tezyinatların ihyası ve eksik yüzeylere uygulanması işlemleri yapıldıktan sonra ve tüm yüzeyler Paraloid B72 ile korunmaya alınmıştır.

Soncemaat Yeri:

Doğu batı eksenli dikdörtgen plana sahip olan soncemaat yeri ahşap girişlemesi alttan kaplamalı düz tavanlıdır. Restorasyon sırasında tamamen yenilenmiş olup, restorasyonda çam kerestesi kullanılmıştır. Güney cephesi cami duvarına bitişik olan soncemaat yerinin diğer üç cephesi 40 cm'lik bir duvar üzerine yerleştirilmiş dokuz adet kare kesitli sütun ile oluşturulmuştur. Kuzeye bakan cephe yedi adet sütunlu altı adet kemer açıklığına sahip bir formdadır. Kemerler Bursa tipi kemer formunu andırmaktadır. Kare kesitli kemerlerin üst kısımlarına doğru iki sıra yiv açılarak hareketlendirme yapılmıştır. Ahşap üzerine koyu renk ahşap cilası sürülerek tüm cephe kaplanmıştır.



Resim: 2- Gürcü Mehmet Paşa Camisi'nin ön cephesinden görünüm (VGM Arşivi)

Harim Kapısı:

Kestane ağacından yapılmış olan kapı iki kanatlıdır. Yapımında künde-kari tekniği kullanılmış olan kapının süslemesi geometrik formlardan oluşmaktadır. İç içe geçmiş kare formlar düz ve çapraz yerleştirilerek kapıya hareket kazandırılmıştır. Kapının her iki kanadı da aynı formda olup sol kapı kanadına kapı kanatları arasındaki açıklığı kapatabilmesi için her iki ucunda ve ortasında yivler açılmış ince uzun bir parça daha eklenmiştir.



Resim: 3- Gürcü Mehmet Paşa Camisi'nin harim giriş kapısı (VGM Arşivi)

Kapının sabitlenmesi için oluşturulmuş olan menteşeler el yapımı metal çiviler ile tutturulmuş ve her bir çivi ajurlu metal gülbezek içerisinden geçirilerek kapının sanatsal yönü güçlendirilmiştir.

Her bir katta üç adet gülbezek olmak üzere toplamda dokuz adet gülbezek kullanılmıştır. Fakat üst sıradaki metal gülbezeklerden ortadaki yok olmuştur. Kapı boşluğunu kapatmak için kullanılan silmede de benzer düzenleme uygulanmış fakat burada olması gereken üç gülbezektan sadece alt kısımdaki mevcuttur.

Kadınlar Mahfili:

Yapıya ait kadınlar mahfili doğu batı eksenli dikdörtgen formda olup altı adet dikdörtgen kesitli ahşap direk ile taşınmaktadır. Güney cephede ahşap direklerle taşınan mahfil kuzeyde cephe duvarlarına oturtulmuştur. Tamamen beyaz yağlı boya ile kaplanmış olan bu kısım restorasyondan sonra aslına uygun hale getirilmiş ve orijinal Edirnekari süslemeleri ortaya çıkarılmıştır. Edirnekari süslemelerde pastel tonlarında yeşil ve turuncu renk kullanılmıştır. Mahfilin ahşap korkulukları oldukça sade formdadır.



Resim: 4- Gürcü Mehmet Paşa Camisi'nin kadınlar mahfiline bakış (VGM Arşivi)

Çatı sistemi:

2021 yılı restorasyon çalışmalarında çam kerestesi ile tamamen yenilenmiş olan yapının çatısı dört omuz kırma çatıdır. Orijinal haliyle kalmış dört adet kare kesitli sütun ile taşınmakta olan çatının tavan kısmının ahşap kirişlemesi alttan kaplamalıdır. Çatı orta kısımda sütunlarla taşınırken kenarlarda cephe duvarına oturtulmuştur. Taşıyıcı sütunlar yeşil ve turuncu renkte Edirnekari süsleme elemanlarına sahiptir. Tavan kısmı ise soncemaat yerinde uygulanmış olan ahşap koruyucu verniğin aynısı ile kaplanmıştır. Caminin ana avizesinin asılmış olduğu kısımda ceviz ağacından yapılaş, papatya formu üç kademededen oluşturulmuş bir tavan göbeği bulunmaktadır.



Resim: 5 - Gürcü Mehmet Paşa Camisi'nin tavanından görünüş (VGM Arşivi)

Minber:

1648 yılında yapının inşası sırasında yapılmış olan ve yapıya ait en gösterişli mimari elemanlardan olan minber, kendi başına bir sanat eseri olma özelliğine sahiptir. Özellikle minber kapsı ve taç kısmındaki süsleme elemanları minbere çok ayrı bir karakter kazandırmıştır. Restorasyon esnasında özellikle doğu yüzüne çam kerestesi kullanılarak yapılan yenilemelerle minber şu anki halini almıştır. Doğu ve batı yüzeyleri simetrik olan minberin en alt kısmında balık formunda açıklıklar bulunmaktadır. Üs kısımlarda ise geometrik düzenlemeler hakimdir. Külah kısmı ise sekizgen formlu olup en üstte piriç alem ile sonlanmıştır.



Resim: 6 – Minber (Restorasyon öncesi)



Resim: 7 – Minber (Restorasyon sonrası)

Minberin kapı kısmı en gösterişli kısmıdır. İki kanatlı kapının orta kısmında harim kapının benzeri formda bir silme bulunmaktadır. Harim kapısındaki menteşe ve gülbezek uygulaması burada da karşımıza çıkmaktadır. Kapı kanatlarında süsleme unsuru olarak geometrik ve bitkisel bezeme elemanları aynı anda kullanılmıştır. Sırası ile en üstte karanfiller alt kısımda rumiler kullanılmıştır. Onların altında ise madalyon içerisinde on kollu ve beş

kollu yıldız motifleri birbirlerini tekrar etmektedir. Altılı üstlü olmak üzere iki sıra halinde dört adet uygulanmış olan bu süsleme elemanları biraz daha farklılaşmış olsa da aşağıya doğru devam etmektedir. Derin oyma tekniği ile yapılmış olan süsleme elemanlarının yüksek kısımları 24 ayar beyaz ve sarı altın varak ile kaplanmıştır. Bunun yanında turuncu renk Edirnekari tekniğinde uygulanarak kapı kanatlarına hareket kazandırılmıştır.



Resim: 8 - Minberden Detay

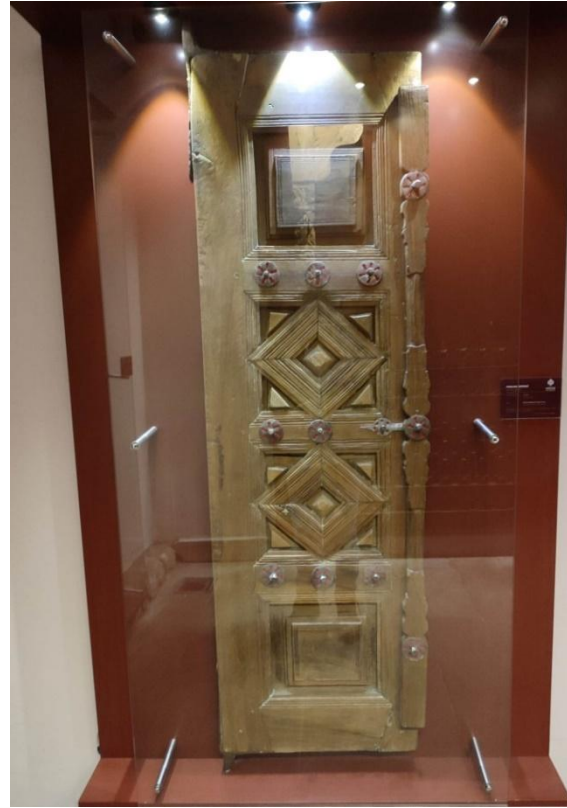


Resim: 9 - Minberden Detay

Kapların üzerinde yer alan taç kısmında ise biri yarım daire içerisinde, ikisi şemse içerisinde yerleştirilmiş üç adet aklamı sitte içerisinde yer alan ve yazı sanatının en önemli ekollerinden olan celi sülüs yazı kuşağı bulunmaktadır. Altın varak çerçeve içerisinde alınmış olan ve kenarlarında beyaz altın lale motifi bulunan yarı daire form içerisindeki yazı kuşağında Yusuf Süresi 64. ayet “Fallahu hayrun hafizan ve huve erhamürrahimin” yazmaktadır. Yine altın varak çerçeve içerisinde ve lale, papatya ve karanfil motifleri ile süslenmiş orta kısımdaki şemsenin içerisindeki yazı kuşağında ise “Lailahe illellah Muhammedün Rasülüllah” yazmaktadır. Benzer düzenlemeye sahip en alttaki yazı kuşağında ise istif tekniğinde Arapça “Çerağı mescidi mihrap ve minber, Ebu Bekir ve Ömer, Osman ve Haydar” yazmaktadır. Onların altında yatay ince silme formunda içerisinde kademeli oluşturulmuş palmet motiflerinin birbirini tekrarladığı bir şerit bulunmaktadır. Alt kısımda ise beyaz ve turuncu renkli rumiler yer almaktadır. Yapıya ait ahşap yapı elemanlarından biri olan kürsü ise orijinal olmayıp yapıya sonradan eklenmiştir ve restorasyonda korunmuştur.

Pencere Kepenkleri:

Yapıya ait altı adet pencere kepenği tespit edilmiş olup, bunların ikisi kuzey cephede yer alan doğu taraftaki pencerededir. İkili düzenleme ile yerleştirilmiş olan bu kepenklerden dördü ise güney cephede bulunan iki pencerede yer almaktadır. Form ve yapım tekniği olarak harim kapısı ile aynı olan pencere kepenkleri harim kapısına oranla daha küçük boyutludur. Şu an itibari ile pencere kepenklerinden beş tanesi yapıda bulunmaktadır. Bir tanesi ise Erzurum Çifte Minareli Medrese Vakıf eserleri Müzesine ait eski eser envanter defterinin VGM. ERZ. D. 25. 01070 sıra numarasına kayıtlı olup, aynı müzenin ahşap eserler seksiyonunda sergilenmektedir.



Resim:10- Pencere Kepengi (Öncesi) **Resim:11-** Pencere Kepengi (Restorasyon sonrası)

SONUÇ:

Türk İslam mimarisi açısından bakıldığında oldukça yüksek standartlara sahip olan Erzurum şehri bünyesinde barındırdığı tarihi yapıları ile Anadolu'nun en kadim şehirlerinden biri olma özelliğine sahiptir. Yaklaşık olarak bin yıllık kesintisiz Türk İslam medeniyetine ev sahipliği yapmış ve bundan fazlası ile nasibini almıştır. Pek çok dini, askeri ve sivil yapının yer aldığı şehirde yapı standartları da oldukça yüksektir. Yakutiye ve Çifte Minareli Medrese ile başlayan anıtsal mimari anlayışı daha başlangıcında çitayı oldukça yükseğe koymuş ve daha sonradan inşa edilen yapıların da standartının yüksek olmasına sebebiyet vermiştir.



Gürcü Mehmet Paşa Camisi de yapı standartları açısından oldukça önemli bir yapı olma özelliğindedir. Özellikle ahşap işçiliği ve buna bağlı olarak ortaya konulmuş olan süsleme elemanları caminin kültür sanat değerini oldukça artırmıştır.

KAYNAKÇA

- Çam, N.(1988), Erzurum'daki Yakutiye Medresesi ile İlgili Bazı Mülahazalar, Vakıflar Dergisi, Sayı 20, s.289-310.
Gündoğdu, H. (2018) Tarihi Geçmişiyile Erzurum Kalesi, Selçuklu Medeniyeti Araştırmaları Dergisi, III, s. 177-211.
Karamağaralı, H. (1971), Erzurum'daki Hatuniye Medresesi'nin Tarihi ve Banisi Hakkında Mülahazalar, Selçuklu Araştırmalar Dergisi, III, s.208-260.
Konyalı, İ. H. (2010) Abidel sitteeri ve kitabeleri ile Erzurum tarihi, Erzurum, s.244.

BIYOFİLİK ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Aybüke Özge BOZ DEMİR

Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ORCID: 0000-0003-2923-0590

Canan CENGİZ

Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ORCID: 0000-0003-1492-1081

ÖZET

İklim değişikliği, yaşamımızı etkileyen ve önlemler almamızı gerektiren bir problem olarak, azaltım ve uyum faaliyetlerinin bir arada düşünülmesini gerektirmektedir. Bu kapsamda insanın doğa ile bağlantısına dayalı olan biyofili teorisinin kentteki yansımaları olarak biyofilik şehircilik yaklaşımı önem taşımaktadır. Bu yaklaşım, farklı ölçeklerde kullanılan doğa tabanlı çözümlere dayalı olarak sürdürülebilir, yaşanabilir ve dayanıklı bir şehir oluşturmada etkilidir. Biyofilik şehircilik; sürdürülebilir kentler oluşturma hedefinde temel bir unsur olarak, insan ve doğa arasındaki ilişkiyi yeniden kurmayı ve doğayı insanın yaşam ortamına getirerek ilişkinin kalitesini iyileştirmeyi amaçlamaktadır.

Biyofilik şehircilik yaklaşımının, kentsel ısı adası etkisini azaltma, karbon tutma, hava ve su kalitesini artırma, taşkın kontrolü ve biyolojik çeşitlilik koruma gibi ekolojik faydaları bulunmaktadır. Bunun yanı sıra fiziksel ve ruhsal sağlığı iyileştirme, biyoklimatik konfor sağlama ve ekonomik açıdan katkı sunma konularında da ön plana çıkmaktadır. Aynı zamanda bu yaklaşım biyofilik öğeleri kullanarak, doğa temelli kentsel çevreler yaratma araçları sağlamaktadır. Biyofilik şehircilik yaklaşımı kapsamındaki bu biyofilik öğeler ile farklı ölçeklerde uygulanan ekolojik çözümler iklim değişikliğine karşı azaltım ve uyum açısından etkili olmaktadır. Çalışmada biyofili kavramını kentsel planlama ve tasarımlara yansıtmayı hedefleyen biyofilik şehircilik yaklaşımı, iklim değişikliğine karşı azaltım ve uyum stratejisi olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda biyofilik öğelerin iklim açısından sunduğu olumlu katkılar ekolojik, ekonomik ve sosyal işlevler açısından kentsel uygulamalar kapsamında değerlendirilerek önemleri vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyofilik Şehircilik, Biyofili, İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kentler

BIOPHILIC URBANISM AND CLIMATE CHANGE

ABSTRACT

As a problem that affects our lives and requires us to take necessary measures, climate change requires mitigation and adaptation activities to be taken into consideration together. In this context, as the reflection of the biophilia theory, which is based on the human connection with nature in the city, the biophilic urbanism approach is important. This approach is effective in creating a sustainable, liveable and resilient city based on nature-based solutions used at different scales. As a fundamental element in the goal of creating sustainable cities, biophilic



urbanism aims to re-establish the relationship between man and nature and to improve the quality of this relationship by bringing nature into man's living environment.

The biophilic urbanism approach has ecological benefits such as reducing the urban heat island effect, carbon sequestration, improving air and water quality, flood control and biodiversity conservation. In addition, this approach comes to the fore in terms of improving physical and mental health, providing bioclimatic comfort and contributing economically. Moreover, this approach provides the means to create nature-based urban environments by using biophilic elements. These biophilic elements falling within the scope of the biophilic urbanism approach and ecological solutions applied at different scales are effective in terms of mitigation and adaptation to climate change. In this study, the biophilic urbanism approach, which aims to reflect the concept of biophilia in urban planning and design, is considered a strategy for mitigation and adaptation to climate change. In this context, the positive contributions offered by biophilic elements for climate are evaluated in terms of ecological, economic and social functions within the scope of urban applications and their significance is emphasized.

Keywords: Biophilic Urbanism, Biophilia, Climate Change, Sustainable Cities

1. GİRİŞ

İklim değişikliği sorunu azaltım ve uyum faaliyetlerini gerektirmektedir. Azaltım iklim değişikliğinin nedenlerini, uyum ise dayanıklılık sağlamaya yönelik önlemleri ele almaktadır (Tozer ve Xie, 2020). Doğa temelli kentsel çevreler iklim sorununun çözümünde önemli bir rol üstlenmektedir.

İnsanların doğa ihtiyacına yanıt veren ve doğa temelli uygulamalar içeren biyofilik şehircilik, doğanın kentsel çevreye, binaların içine ve dışına entegre edilebileceği çözümler sunarak iklim değişikliği nedenlerinin azaltılması ve iklim değişikliğine uyum sağlanması açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Bu durum kentlerin yeniden canlandırılması için önem teşkil etmektedir (SBEnrc, 2012).

Biyofilik şehircilik, kentsel ekolojik ağların tasarımından, ısı stresini azaltmak için yapılarda yeşil duvarlar ve yeşil çatılara, kentsel ısı adası etkisi ve sel azaltma hizmetleri sağlayan kent parklarından, suyu tutmak için tasarlanmış yağmur hendeklerine ve yüksek derecede su geçirgenliği sağlayan alanlara olmak üzere çeşitli uygulamalar önermektedir (Scott ve Lennon, 2016). Bu yaklaşım, iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarını azaltma konusunda doğa temelli çözümler ile bir dizi dikey ve yatay yapay yüzeyin kullanılmasına olanak sağlayarak karbon tutma ve depolama sağlamaktadır (Tozer ve Xie, 2020). Ayrıca binaların ısıtılması ve soğutulması için gereken enerji talebini azaltarak ekonomik katkı da sunmaktadır (Almusaed, 2011; Pauleit vd., 2020; Tozer ve Xie, 2020). Adaptasyon açısından ise iklim değişikliğinin meydana getirdiği risklere maruz kalmayı ve zarar görülebilirliği azaltarak kente ve insan refahına fayda sağlamaktadır (Tozer ve Xie, 2020).

Çalışmada biyofili kavramını kentsel planlama ve tasarımlara yansıtmayı hedefleyen biyofilik şehircilik yaklaşımı, iklim değişikliğine karşı azaltım ve uyum stratejisi olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda biyofilik öğelerin iklim açısından sunduğu olumlu katkılar ekolojik, ekonomik ve sosyal işlevler açısından kentsel uygulamalar kapsamında değerlendirilerek önemleri vurgulanmıştır.

2. BİYOFİLİK ŞEHİRCİLİK

Biyofilik şehircilik yaklaşımı, kentsel ısı adası etkisini azaltma, karbon tutma, hava ve su kalitesini artırma, sel ve taşkın kontrolü, biyolojik çeşitlilik sağlama gibi çeşitli etkilerle ekosistemlerin korunmasında rol oynamaktadır.

Kişilerin sağlık durumu, sosyal yaşamı, bulunduğu çevrenin güvenliği ve çevresel kalitesi refahın bileşenlerini oluşturmaktadır. Kent sakinlerinin refahı kentin sunduğu çevresel olanaklara bağlıdır (Hidalgo, 2014). Peyzajları ve doğal bitki örtüsünü şehirlere entegre eden biyofilik şehircilik, insanlara sağlık (Carter ve Henríquez, 2022) ve biyoklimatik konfor açısından olumlu katkılar sunarak refahı arttırmaktadır. Kentlerde sürdürülebilirliğin ve refahın sağlanmasında etkili olan bu yaklaşım için kentsel çevredeki doğal özellikler korunmalıdır (Yarantseva, 2019).

Biyofilik şehircilik, odağında insanı bulduran, insan-doğa-ekosistem ilişkisine önem veren, ekosistemleri korumayı ve iyileştirmeyi hedefleyen bir yaklaşım olarak iklim değişikliğine karşı bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır (Coşkun Hepcan, 2021). İklim değişikliği kentlerde sel, taşkın, kuraklık ve sıcak hava dalgası gibi çeşitli iklimsel çevre sorunlarına neden olmaktadır. Biyofilik şehircilik yaklaşımı kentte var olan çevresel ve sosyal sorunları azaltmanın etkili bir yoludur (Lee ve Kim, 2021). Bu yaklaşım doğa ile etkileşim, doğal kaynakların bilinçli kullanımı ve iklimsel verilere uygun kentsel planlama ve tasarımda biyofilik öğelerin kullanılmasını temel almaktadır (Tabb, 2020).

Biyofilik öğeler, mikro ölçekten makro ölçeğe kadar planlama ve tasarıma entegre edilmelidir (Tablo 1.) (Beatley, 2011). Biyofili teorisinin kentteki yansıması olan biyofilik şehircilik, farklı ölçeklerdeki doğa tabanlı çözümler ile sürdürülebilir, yaşanabilir, dayanıklı bir şehir oluşturmada etkilidir.

Tablo 1. Farklı kentsel ölçeklerde biyofilik tasarım öğeleri (Beatley, 2011)

Ölçek	Biyofilik Tasarım Öğeleri
Bina	Yeşil çatılar Gökyüzü bahçeleri ve yeşil atriumlar Çatı bahçesi Yeşil duvarlar Gün ışığı alan iç mekanlar
Yapı Adası	Yeşil avlular Yeşil alanların etrafında kümelenmiş konutlar Yerli türlerin kullanıldığı bahçeler ve alanlar
Sokak	Yeşil sokaklar Kent ağaçları Yağmur suyu yönetimi için “düşük etkili gelişme” Bitkisel yağmur hendekleri



	Yenilebilir peyzaj Yüksek derecede su geçirgenliği
Mahalle	Akarsu restorasyonu Kent ormanları Ekolojik parklar Topluluk bahçeleri Mahalle parkları ve cep parkları Gri alanların ve kahverengi alanların yeşillendirilmesi
Topluluk	Kentsel dereler ve nehir kıyısı alanları Kentsel ekolojik ağlar Yeşil okullar Şehir ağaç örtüsü Topluluk ormanı ve topluluk meyve bahçeleri Kamu hizmet koridorlarının yeşillendirilmesi
Bölge	Nehir sistemleri ve taşkın yatakları Nehir kıyısı sistemleri Bölgesel yeşil alan sistemleri Ana ulaşım koridorlarının yeşillendirilmesi

Biyofilik şehircilik, iklim değişikliğine küresel bir yanıt olarak önemli bir role sahiptir. Sera gazı emisyonlarını azaltan ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı direnç oluşturan biyofilik öğelere tüm kentsel ölçeklerde yer verilmelidir. Bunun, yerel koşullara ve doğaya uyumlu ve duyarlı yollarla yapılması gerekmektedir (Raven vd., 2018).

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

İklim değişikliğinin etkileri günümüzde dünyanın birçok yerinde hissedilmektedir. Gelecek senaryosu olmaktan çıkmış durumda olan iklim değişikliği kentlerde görülen yoğun yağışlar, kuraklık, sıcak hava dalgası gibi iklimsel olaylar ve bunların kentlerdeki yıkıcı sonuçları olarak karşımıza çıkmaktadır (Somuncu, 2021). İklim değişikliğinin etkileri, kentsel ekosistemler ile insan sağlığı ve refahı açısından önem taşıyan kritik ekosistem hizmetleri üzerinde doğrudan ve dolaylı etkilere sahiptir (McPhearson vd., 2018). Bu nedenle iklim değişikliği azaltım ve uyum çözümleri hem insanlar hem de ekosistemlerin sürdürülebilirliği için kritik önem taşımaktadır (Somuncu, 2021).

İklim değişikliği, kenti ve kentsel yaşamı önemli ölçüde etkilemektedir. Kentler iklim değişikliğinden etkilenen ve kentsel faaliyetler ile sera gazı emisyonlarının başlıca kaynaklarını oluşturan mekânlar olduğundan, iklim değişikliğinde önemli bir etkidir (UN Environment Programme, t.y.). Kentlerde etkili olan sera gazı emisyonlarına karbondioksit (CO₂) örnek olarak verilebilir (United Nations, t.y.). Tahminler, kentlerin küresel CO₂ emisyonlarının yüzde 75'inden sorumlu olduğu yönündedir (UN Environment Programme, t.y.).

İklim değişikliğinin nedenlerini azaltma ve değişen iklim koşullarına uyum sağlama çabaları birbirlerini tamamlayan unsurlar olduğu için bir arada düşünülmelidir (Grafakos vd., 2018; Coşkun Hepcan, 2021). Azaltım, sera gazı emisyonlarını azaltmak, uyum ise kırılganlığı azaltarak iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı artırmak, etkileri en az seviyeye indirmek anlamına gelmektedir (Coşkun Hepcan, 2021). Bu kapsamda biyofilik öğeler ile

farklı ölçeklerde uygulanan ekolojik çözümler iklim değişikliğine karşı azaltım ve uyum stratejisi olarak önem taşımaktadır.

4. BİYOFİLİK ŞEHİRCİLİK VE KENTSEL ISI ADASI

Kentler, sera gazı kaynaklı iklim değişikliğine ve kentsel ısı adası gibi kentleşmenin etkilerine maruz kalmaktadır (McCarthy vd., 2010). Kentlerde, doğal alanların geçirimsiz yüzeyler ile değiştirilmesi ve yapısal alanların artması ile kentler ısınmakta, iklimsel parametreler değişmekte ve iklim değişikliğine neden olmaktadır. Bu durum kentsel ısı adası olarak tanımlanan kentlerin kırsal çevrelerinden daha yüksek hava sıcaklıklarına ve kendilerine özgü mikro iklime sahip olma durumu olarak açıklanmaktadır (Akbari ve Konopacki, 2005; Yüksel 2005).

Kentleşme ve iklim değişikliğinin etkileri günümüzde zorlu sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Lehmann, 2019). Biyofilik şehircilik, kentsel planlama ve tasarım konsepti olarak doğayı kentsel yapıyı çevreye dahil etmek ve biyoçeşitliliği sağlamak için bir model oluşturması nedeniyle bu sorunların çözümünde önemli katkılar sunmaktadır. Kentsel yapıyı çevrede bitki örtüsünün uygun kullanımı kentsel ısı adası etkisinin azaltılmasında etkilidir (Newman vd., 2017). Kent ormanları, kent parkları, yeşil sokaklar, yeşil çatılar ve duvarlar gibi farklı ölçeklerdeki biyofilik kentsel uygulamalar iklimi düzenlemeye, güneş radyasyonunu yansıtmaya ve emmeye, buharlaşma ve gölgeleme yoluyla kentleri soğutmaya yardımcı olmaktadır (Watson, 2020). Ağaçların, çalılırların ve diğer bitkisel elemanların kente dahil edilerek, ısı emilimini ve depolamayı artıran düşük albedolu alanların azaltılması kentsel ısı adası etkisinin minimum düzeye ulaştırılması için büyük önem taşımaktadır (Lehmann, 2019). Wang vd. (2021) kentsel ısı adası etkisi azaltımında özellikle ağaç türü çeşitliliğinin önemli katkısı olduğunu belirtmiştir.

Kentsel ısı adası etkisinin azaltılması sadece kentlerin ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliği için değil aynı zamanda insanların sağlığı için de hayati bir önem taşımaktadır. Lungman vd. (2023) yaptıkları çalışmada kentsel ısı adasının ölüm oranları üzerinde etkisinin bulunduğunu ve kentteki ağaç örtüsünün artırılmasıyla bu oranlara kısmen fayda sağlandığını belirtmiştir.

Yeşil çatılar, havayı temizlemek, yağmur suyunu yönetmek ve kentsel ısı adası etkisini azaltmak için çok etkili bir bina ölçeğinde biyofilik tasarım ögesidir (Newman vd., 2017). Yeşil çatılardaki bitki örtüsü çatı yüzeylerindeki gölge oranını ve buharlaşmayı artırarak ısı transferi sağlamaktadır. Bu durum çatıların ve etrafındaki havanın sıcaklığını düşürmektedir. Geleneksel çatı yüzeylerindeki sıcaklık 50 °C'yi aşarken yeşil çatılarda bu sıcaklık çok daha düşük olmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, t.y.). Tam vd. (2016) Hong Kong'da yaptıkları çalışma sonucunda yeşil çatının binanın ısı yalıtımına katkıda bulunarak ısı yalıtımını 3,4 °C'ye kadar iyileştirebileceğini ve ısıtma-soğutma maliyetlerini düşürmeye yardımcı olduğunu tespit etmiştir. Bu durum yeşil çatıların ekonomik açıdan da faydası olduğunu ortaya koymaktadır.

Roös (2022) doğaya doğrudan temas yaratmak ve kentsel ısı adası etkisini azaltarak iklim direncini artırmak için kentlerde çatı bahçeleri, yeşil duvarlar, yeşil avlular, topluluk bahçeleri gibi biyofilik tasarım öğelerinin kullanılmasını ve kentlerin %40'ının bitkiler ve ağaçlar ile kaplanmasını önermektedir.

5. BİYOFİLİK ŞEHİRCİLİK VE KARBON TUTMA

Karbon döngüsü, canlılar için gıda, lif ve yakıt sağlama süreçlerinde gereklidir (Churkina, 2016). Karbon sürekli hareket içinde olup biçim değiştirmekte ve havada temel olarak CO₂ halinde bulunmaktadır. CO₂, bitkiler ve okyanuslar tarafından tutulmaktadır. Karada hayvanlar bitkileri yediği zaman ve bitkiler fotosentez sırasında karbonu vücut içine almaktadır. Bitkiler ve hayvanlar öldüğünde ise kalıntıları çürüyerek çözünmektedir. Bu durum yeryüzü tarafından tekrar emilen karbonu oluşturmaktadır. Karbon döngüsü hem doğal hem de insan faaliyetleri ile bozulmaktadır ve atmosferdeki CO₂ miktarı artmaktadır (Churkina, 2012). Genel olarak arazi kullanımındaki değişiklikler, fosil yakıtlar, sanayi ve ulaşım CO₂ oluşumuna neden olmaktadır. CO₂ ve diğer sera gazlarının artarak birikmesi atmosferde aşırı ısınmaya sebep olarak iklim değişikliğinin temel nedenlerinden birini oluşturmaktadır. Bu nedenle, iklim değişikliğine uyum ve azaltım için CO₂'nin nasıl yakalanıp depolanacağını öğrenmek önem taşımaktadır (Türkeş, 2021).

Karbon tutma, CO₂'nin atmosferden uzaklaştırılması, okyanus, karasal ekosistemler ve jeolojik oluşumlarda depolanması olarak tanımlanmaktadır. Karasal ekosistemlerde bitki örtüsü ve toprak yutak alanlarını oluşturmaktadır. Mevcut karbon yutakları insan faaliyetleri kaynaklı oluşan emisyonları dengelemede yetersiz kalmaktadır (Sundquist vd., 2008). Çevre ve insan yaşamında olumsuz sonuçlar yaratan sel, taşkın ve yoğun sis gibi olayların son dönemlerde sayı ve etki derecesinin artmasıyla CO₂ emisyonlarını azaltmak ve ortadan kaldırmak için çalışmalar yapılması gerekliliği ve önemi ortaya çıkmıştır (Sahar vd., 2021).

Kentlerdeki doğal unsurlar karbon yutağı görevi görerek iklim değişikliğinin etkilerini azaltmada önemli rol oynamaktadır. Temeli doğaya dayanan biyofilik şehircilik, iklim değişikliğinin meydana getirdiği karmaşık kentsel sorunlara çözüm için bütüncül bir yaklaşımdır (Lee ve Kim, 2021). Bu kapsamda yaklaşım, gelişmiş bir çevre için kentsel planlama ve tasarımda doğal unsurları ve özellikleri birleştirmeye odaklanmaktadır (Sahar vd., 2021).

Bitkiler, fotosentez yoluyla CO₂'yi tutarak, karbonu bitki biyokütlesinde ve toprakta depolayabilmektedir (Fares vd., 2017). Yapıların cephe, duvar, çatı gibi yüzeylerinin bitkilerle kaplanmasıyla oluşan dikey bahçeler ve yeşil çatılar kentlerdeki doğa parçası olarak kent yaşamının ekolojik anlamdaki değerinin artmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda insan yaşam kalitesine olumlu katkılar sunmaktadır (Altuntaş, 2019).

CO₂ seviyesini azaltmada uygulanabilecek en ekonomik çözümlerden biri kentlerdeki yeşil alanların sayısını ve büyüklüğünü artırmaktır (Sahar vd., 2021). Bu çözüm kentin havasının iyileştirilmesinde (Ottel , 2015) ve g r lt  etkilerini azaltmada da etkili olmaktadır (Nowak, 2020).

İklim değişikliğinin azaltılmasında önemli bir gösterge olan kent ormanları, yüzey sıcaklıklarını düşürmek, enerji talebini azaltmak, yağmur suyu akışını kontrol etmek, biyoçeşitliliği sağlamak gibi kente olumlu katkılar sunmaktadır (Dizdaroğlu, 2020). Kent ormanlarının faydalarının çoğu gelişmiş bitki örtüsüne sahip olma ile ilgilidir (Brack, 2002; Fares vd., 2017). Büyük ağaçlar atmosferden daha fazla CO₂ çekip depolamaktadır. Ayrıca büyük yaprak alanına sahip olmaları nedeniyle havadaki kirleticileri yakalama, gölge oluşturma ve yağmur akışını yavaşlatma özellikleri bulunmaktadır (Brack, 2002). Peyzajların karbon tutma kabiliyetinde tür çeşitliliği, bitki yoğunluğu ve tür kompozisyonu etkili olmaktadır (Whittinghill vd., 2014).

6. SONUÇ

Biyofilik öğeler kente, sera gazı emisyonlarını azaltma, kentsel ısı adası etkisini hafifletme yapılarında ısı yalıtımı sağlama, yağmur suyu yönetimi, biyolojik çeşitliliğin artırılması gibi ekolojik yararlar sağlamaktadır. Sosyal yararlar açısından ele alındığında ise fiziksel ve ruhsal sağlığı iyileştirmenin yanı sıra insanların çevrelerinde hissettikleri sıcaklıktan rahatsız olmamalarını ifade eden biyoklimatik konforu sağlayarak yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde etkilidir. Ayrıca biyofilik öğeler enerji verimliliğini sağlayarak ekonomik faydalar sunmaktadır (Altuntaş, 2019). Doğa temeli çözümler esasına dayanan biyofilik şehircilik, iklim değişikliğinin meydana getirdiği karmaşık kentsel sorunlara çözüm için kent bütününde bütüncül bir yaklaşım biçimi şeklinde ele alınmalıdır. Bu kapsamda yaklaşım, sürdürülebilir bir çevre için kentsel peyzaj planlama ve tasarımda doğal unsurları ve kentsel özellikleri birleştirmeye, iklim değişikliği etkileri açısından yaşam kalitesini iyileştirmeye ve çevresel sorunları azaltmaya odaklı uygulamalarla öne çıkmaktadır. Biyofilik şehircilik çerçevesinde; çatı bahçeleri, yeşil duvarlar, yeşil binalar, yeşil avlular, topluluk bahçeleri, kent ormanları, kent parkları, yeşil sokaklar, yağmur bahçeleri gibi farklı ölçeklerdeki biyofilik kentsel uygulamalar, biyofilik tasarım öğelerinin iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasında katkı sağladığı ekolojik, ekonomik ve sosyal işlevler açısından kent bütününde önceliklendirilmesi gereken uygulamalar olarak çeşitlendirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akbari, H., & Konopacki, S. (2005). Calculating energy-saving potentials of heat-island reduction strategies. *Energy Policy*, 33(6), 721-756. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2003.10.001>
- Almusaed, A. (2010). *Biophilic and bioclimatic architecture: analytical therapy for the next generation of passive sustainable architecture*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-534-7>
- Altuntaş, A. (2019). Dikey bahçelerin kentsel yaşam kalitesi bağlamında değerlendirilmesi. E. E. Akyüz Levi, Y. Dönmez ve B. Şimşek İlhan (Ed.), *Mimarlık, Planlama ve Tasarım Alanında Araştırma Makaleleri* içinde (s. 7-17). Gece Akademi.
- Beatley, T. (2011). *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Island Press.
- Brack, C. L. (2002). Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest. *Environmental pollution*, 116, 195-200. [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(01\)00251-2](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(01)00251-2)
- Carter, V., & Henríquez, C. (2022). Can Strategic Environmental Assessment (SEA) contribute towards the implementation of biophilic urbanism in urban planning? The case of Chilean Municipal Regulatory Plans. *Environmental Impact Assessment Review*, 95, 106765. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106765>
- Churkina, G. (2012). Carbon cycle of urban ecosystems. In R. Lal, & B. Augustin (Eds.), *Carbon Sequestration in Urban Ecosystems* (pp. 315-330). Springer.

- Churkina, G. (2016). The role of urbanization in the global carbon cycle. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 3, 144. <https://doi.org/10.3389/fevo.2015.00144>
- Coşkun Hepcan, Ç. (2021). İklim değişikliğine uyum konusunun kapsamı tipleri ve yöntemleri. *İklim Değişikliğine Uyum Konusunda Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi Eğitimi Projesi Modül 2* içinde (s. 532-580). Erişim adresi: https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_2.pdf
- Dizdaroğlu, D. (2020). Possible Indicators for The Evaluation of The Performance of a Biophilic Urban Ecosystem. In *ICONARCH International Congress of Architecture and Planning* (pp. 281-301).
- Fares, S., Paoletti, E., Calfapietra, C., Mikkelsen, T. N., Samson, R., & Le Thiec, D. (2017). Carbon sequestration by urban trees. In D. Pearlmutter, C. Calfapietra, R. Samson, L. O'Brien, S.K. Ostoić, G. Sanesi, & R.A. del Amo (Eds.), *The Urban Forest: Cultivating Green Infrastructure for People and the Environment* (pp.31-39). Springer AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-50280-9>
- Grafakos, S., Pacteau, C., Delgado, M., Landauer, M., Lucon, O., & Driscoll, P. (2018). Integrating mitigation and adaptation: Opportunities and challenges. In C. Rosenzweig, W. Solecki, P. Romero-Lankao, S. Mehrotra, S. Dhakal, & S. Ali Ibrahim (Eds.), *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network* (pp. 101-138). Cambridge University Press.
- Hidalgo, A. K. (2014). Biophilic design, restorative environments and well-being. In J. Salamanca, P. Desmet, A. Burbano, G. Ludden, & J. Maya (Eds.), *Proceedings of the Colors of Care: The 9th International Conference on Design & Emotion* (pp. 535-544).
- Iungman, T., Cirach, M., Marando, F., Barboza, E. P., Khomenko, S., Masselot, P., ... & Nieuwenhuijsen, M. (2023). Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities. *The Lancet*, 401, 577-589. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5)
- Lee, S., & Kim, Y. (2021). A framework of biophilic urbanism for improving climate change adaptability in urban environments. *Urban Forestry & Urban Greening*, 61, 127104.F <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127104>
- Lehmann, S. (2019). Reconnecting with nature: Developing urban spaces in the age of climate change. *Emerald Open Research*, 1(2), 1-20. <https://doi.org/10.12688/emeraldopenres.12960.1>
- McCarthy, M. P., Best, M. J., & Betts, R. A. (2010). Climate change in cities due to global warming and urban effects. *Geophysical Research Letters*, 37(9), 1-5. <https://doi.org/10.1029/2010GL042845>
- McPhearson, T., Karki, M., Herzog, C., Fink, H., Abbadie, L., Kremer, P., ... & Dubbeling, M. (2018). Urban Ecosystems and Biodiversity. In C. Rosenzweig, W. Solecki, P. Romero-Lankao, S. Mehrotra, S. Dhakal, & S. Ali Ibrahim (Eds.), *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network* (pp. 257-318). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316563878.015>
- Newman, P., Beatley, T., & Boyer, H. (2017). *Resilient cities: Overcoming fossil fuel dependence (Second Edition)*. Island Press. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-686-8_1
- Nowak, D. (2020). Taking stock: The first step to creating healthier cities with trees. *Biophilic Cities Journal*, 3(2), 22-27.
- Ottel , M. (2015). A Green Building Envelope: A Crucial Contribution to Biophilic Cities. In F. Pacheco Torgal, J. A. Labrincha, M. V. Diamanti, C. P. Yu, & H. K. Lee (Eds.), *Biotechnologies and Biomimetics for Civil Engineering* (pp. 135-161). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09287-4_6
- Pauleit, S., Fryd, O., Backhaus, A., Jensen, M.B. (2020). Green Infrastructures to Face Climate Change in an Urbanizing World. In V. Loftness (Ed.) *Sustainable Built Environments* (2nd ed., pp. 207-234). Encyclopedia of Sustainability Science and Technology Series. Springer, New York. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0684-1_212
- Raven, J., Stone, B., Mills, G., Towers, J., Katzschner, L., Leone, M., Gaborit, P., Georgescu, M., & Hariri, M. (2018). Urban planning and design. In C. Rosenzweig, W. Solecki, P. Romero-Lankao, S. Mehrotra, S. Dhakal, & S. Ali Ibrahim (Eds.), *Climate Change and Cities: Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network* (pp. 139-172). Cambridge University Press.
- Ro s, P. B. (2022). Direct Experience of Nature [Pattern 1]. In *A Biophilic Pattern Language for Cities: Creating Healthy Urban Environments* (pp. 23-37). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-19071-1_3
- Sahar, N., Kishwar, F., Tahir, A., & Ullah, M. A. (2021). Capitalizing trees for carbon sequestration as a co-benefit of biophilic urbanism. *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: B. Life and Environmental Sciences*, 58(4), 5-15. [https://doi.org/10.53560/PPASB\(58-4\)671](https://doi.org/10.53560/PPASB(58-4)671)
- SBEncr (2012). *Can biophilic urbanism deliver strong economic and social benefits in cities? An economic and policy investigations into the increased use of natural elements in urban design*. Sustainable Built Environment National Research Centre (SBEncr), Curtin University and Queensland University of Technology.

- Scott, M., Lennon, M., Haase, D., Kazmierczak, A., Clabby, G., & Beatley, T. (2016) Nature-based solutions for the contemporary city/Re-naturing the city/Reflections on urban landscapes, ecosystems services and nature-based solutions in cities/Multifunctional green infrastructure and climate change adaptation: brownfield greening as an adaptation strategy for vulnerable communities?/Delivering green infrastructure through planning: insights from practice in Fingal, Ireland/Planning for biophilic cities: from theory to practice. *Planning Theory & Practice*, 17(2), 267-300. <https://doi.org/10.1080/14649357.2016.1158907>
- Somuncu, M. (2021). İklim değişikliğinin dünyada ve Türkiye’de sektörlere muhtemel etkileri ve riskler. *İklim Değişikliğine Uyum Konusunda Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi Eğitimi Projesi Modül 1* içinde (s. 210-247). Erişim adresi: https://iklimiduy.org/modul/iklimiduy_modul_1.pdf
- Sundquist, E., Burruss, R., Faulkner, S., Gleason, R., Harden, J., Kharaka, Y., ... & Waldrop, M. (2008). *Carbon sequestration to mitigate climate change*. U.S. Geological Survey, Fact Sheet 3097.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (t.y.). İklim değişikliğine uyum. <https://iklim.gov.tr/ss/iklim-degisikligine-uyum>. Erişim tarihi: 6 Mart 2023
- Tabb, P. J. (2020). *Biophilic Urbanism: Designing Resilient Communities for the Future*. Routledge.
- Tam, V. W. Y., Wang, J., & Le, K. N. (2016). Thermal insulation and cost effectiveness of green-roof systems: An empirical study in Hong Kong. *Building and environment*, 110, 46-54. <https://doi.org/doi:10.1016/j.buildenv.2016.09.032>
- Tozer, L. & Xie, L. (2020). *Mainstreaming Nature-Based Solutions: Climate Change*. NATURVATION Guide. Erişim adresi: https://naturvation.eu/system/files/mainstreaming_nbs_for_climate_change.pdf
- Türkeş, M. (2021). Sera gazları, kuvvetlenen sera etkisi ve küresel iklim değişikliği. *İktisat ve Toplum*, 129, 4-17.
- UN Environment Programme (t.y.). Cities and climate Change. <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/cities-and-climate-change> Erişim tarihi: 4 Mart 2023
- United Nations (t.y.). What Is Climate Change? <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change#:~:text=Climate%20change%20refers%20to%20long,like%20coal%2C%20oil%20and%20gas>. Erişim tarihi: 4 Mart 2023
- Wang, X., Dallimer, M., Scott, C. E., Shi, W., & Gao, J. (2021). Tree species richness and diversity predicts the magnitude of urban heat island mitigation effects of greenspaces. *Science of The Total Environment*, 770, 145211. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145211>
- Watson, D. (2020). Bioclimatic design. In V. Loftness (Ed.), *Sustainable built environments* (2nd ed., pp. 19-41). Encyclopedia of Sustainability Science and Technology Series. Springer, New York. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0684-1_225
- Whittinghill, L. J., Rowe, D. B., Schutzki, R., & Cregg, B. M. (2014). Quantifying carbon sequestration of various green roof and ornamental landscape systems. *Landscape and Urban Planning*, 123, 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.11.015>
- Yarantseva, M. (2019). Biophilic cities as a key to sustainability: a case study of Oslo. *Prosperitas*, 6(3), 57-65. http://dx.doi.org/10.31570/Prosp_2019_03_7
- Yüksel, Ü. (2005). *Ankara kentinde kentsel ısı adası etkisinin yaz aylarında uzaktan algılama ve meteorolojik gözlemlere dayalı olarak saptanması ve değerlendirilmesi üzerinde bir araştırma*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.

ŞEKER FABRİKALARININ ÖZELLEŞTİRİLMESİNİN BÖLGESEL EKONOMİK DAYANIKLILIĞA ETKİSİ

Muhammet AYIK

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Bölge Planlama Anabilim Dalı
Beşiktaş Kampüsü

ORCID: 0000-0002-6086-3268

Doç. Dr. Ebru ŞEÇKİN

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Bölge Planlama Anabilim Dalı
Beşiktaş Kampüsü

ORCID: 0000-0003-0843-2214

ÖZET

Şekerin tarım, gıda ve sanayi sektörleri için stratejik önem arz etmesinden dolayı Cumhuriyet'in başlangıcından itibaren şeker pancarı ve şeker üretimi Türk tarımı ve ekonomisi için önemli bir mesele olarak karşımıza çıkmaktadır. Şeker Üretimi 1990'lı yılların sonuna kadar kamu kesimi tarafında kontrol altında tutulmuş, Türkiye'nin dört bir yanında şeker fabrikaları açılmıştır. Özellikle ekonomik olarak geri kalmış bölgelerde tarımsal üretimin ve hayvancılığın gelişmesini sağlarken aynı zamanda bulunduğu bölgede tarımsal sanayisine rol model olan şeker fabrikaları bulunduğu bölgelerin tarım ekonomisinin gelişmesini sağlamaktadır. Çok katmalı etkiye sahip olan bu fabrikalar özellikle şeker pancarı üretiminde çiftçilerle alım garantili sözleşmeli tarımsal uygulamalar yürütmesi çiftçilerin üretimini koruma altına almaktaydı. 1980 sonrasında dünyada ve ülkemizde hâkim olan neoliberal iktisadi ekonomik politikalar 1990'ların sonunda şeker üretimi üzerinde etkisini göstermiş ve kamu elinde olan şeker fabrikaları özelleştirmeye başlamıştır. Yaklaşık olarak 10 Milyon insanı doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen şeker üretimi, özelleştirmeler sonrasında değişen üretim dinamiklerinden kaynaklı çiftçiler için belirsizlik ortamı yaratmış, birçok çiftçiye tek geçim kaynağı olan şeker pancarı tarımından koparmıştır. Martin ve Sunley'e (2015) göre Küresel veya ulusal krizler dışında bölgesel ekonomik dayanıklılığı etkileyen diğer bir faktör bölgeler için büyük kuruluşların kapanması, yerinin değiştirilmesi veya el değiştirilerek üretim şeklinin değiştirilmesidir. Bu tanımdan yola çıkarak başat sektörü tarımsal üretim ve yoğun şeker üretimi gösteren bir bölge de yapılan özelleştirme hatta özelleştirme haberleri bile şok etkisi yaratmakta olup belirsizlik ortamı yaratırken, karşımıza çıkan sorun bölgesel ekonomik dayanıklılığa etkileri olacaktır. Bu bağlamda 2001 yılında şeker kanununun şeker üretimi üzerinde yarattığı durgunlukla birlikte 2018 yılında özelleştirme kapsamına alınan ve sonrasında özelleştirilen Erzurum Şeker Fabrikasının özelleştirme sonrasında ürettiği şeker miktarı ve şeker pancarı üretimine dâhil olan çiftçi ve köy sayılarının düşüşü istatistiki veriler ile saptanmıştır. Sonuç olarak şeker üretimi yoğun bölgelerde ekonomik dayanıklılığı temel taşı olan şeker fabrikalarının özelleştirilmesi, bölgelerin istikrarlı büyüme patikası geri dönülmez değişimler yaratabilir buda ekonomik dayanıklılığı olumsuz etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Şeker Üretimi, Özelleştirme, Bölgesel Dayanıklılık

THE EFFECT OF SUGAR FACTORIES PRIVATION ON REGIONAL ECONOMIC RELIABILITY

ABSTRACT

Since sugar is of strategic importance for agriculture, food and industry sectors, sugar beet and sugar production has emerged as an important issue for Turkish agriculture and economy since the beginning of the Republic. Sugar Production was kept under control by the public sector until the end of the 1990s, and sugar factories were opened all over Turkey. While providing the development of agricultural production and animal husbandry, especially in economically backward regions, sugar factories, which are a role model for the agricultural industry in the region, provide the development of the agricultural economy of the regions where they are located. These factories, which had a multi-layered effect, were carrying out contracted agricultural practices with farmers, especially in sugar beet production, which protected the farmers' production. The neoliberal economic policies that dominated the world and our country after 1980 showed its effect on sugar production at the end of the 1990s and sugar factories in the hands of the public began to be privatized. Sugar production, which directly and indirectly affected approximately 10 million people, created an environment of uncertainty for farmers due to the changing production dynamics after privatizations, and cut many farmers off from sugar beet farming, which is their only source of livelihood. According to Martin and Sunley (2015), another factor affecting regional economic resilience, apart from global or national crises, is the closure of large establishments for regions, relocation or changing the way of production by changing hands. Based on this definition, privatization and even privatization news in a region whose dominant sector is agricultural production and intense sugar production creates a shock effect and creates an environment of uncertainty, while the problem we face will have effects on regional economic resilience. In this context, the amount of sugar produced by Erzurum Sugar Factory, which was included in the scope of privatization in 2018 and then privatized after the stagnation caused by the sugar law in 2001 on sugar production, and the decrease in the number of farmers and villages involved in sugar beet production were determined by statistical data. As a result, the privatization of sugar factories, which are the cornerstones of economic resilience in sugar-intensive regions, and the stable growth path of the regions may create irreversible changes, which negatively affects economic resilience.

Keywords: Sugar Production, Privatization, Regional Resilience

THE PLACE AND IMPORTANCE OF SEMIOTIC IN ART EDUCATION

Assistant Professor Doctor Songül MOLLAOĞLU
ORCID: 0000-0002-3519-8702

ABSTRACT

Unlike criticism methods, semiotics, which is an important analysis method in language-based and systematic analysis of art works or art objects, has an important place in art education. Understanding the work of art or its practice, seeing the values that make it up, grasping its uniqueness, examining the historical process of the period in which it was produced, and presenting an opinion on the work by bringing all these together are intellectual abilities that can be acquired through art education. It is the basic concepts and mission of semiotics to analyze what the codes and myths in the studies on the sign, the signifier, the signified tell on the social base or the deciphering of meaning, and they come together in the meaning partnership of semiotic analysis.

Semiotics, which also examines the form and structural relations between the signs in the art work or art object, reveals how the meanings in the art object are articulated to each other and what kind of process is followed by the re-production of meaning. As the main elements of semiotics, signifiers and signifiers constitute the basic components of semiotic analysis. The importance of method knowledge in examining and solving the sign system in an art object cannot be denied. However, in order to talk about the sign system, make comments and solve the universe of meaning, people must also have theoretical knowledge and cultural background. In this context, the importance and necessity of the theoretical and practical knowledge of semiotic analysis to be included in the art education curriculum is indisputable. The function of art education, which enables the student to gain qualifications to examine, research and question, and to develop a cultural and intellectual understanding, overlaps with the aims of art education. While the signs in the art object are analyzed in art education, the development of people's sensory perceptions also provides the development of the features of art educators such as information, questioning, criticism, comparison, analysis and interpretation. Semiotics courses related to the examination and analysis of the art object with all its components forming semiotics are as valuable and necessary as the applied part of the education in achieving these goals. The inclusion of courses on semiotic art object analysis, which we can briefly define as the effort and effort to make sense and evaluation, is of great importance in educating art educators. In this context, the aim of the study is to reveal the place and importance of semiotics in art education with the literature review method.

Keywords: Semiotics, Art education, Semiotic analysis.

GÖSTERGEBİLİMİN SANAT EĞİTİMİNDE YERİ VE ÖNEMİ

ÖZET

Eleştiri yöntemlerinden farklı olarak dil temelli ve sistematik olarak sanat yapıtı veya sanat objesi incelemelerinde önemli bir çözümlene yöntemi olan göstergebilim sanat eğitiminde önemli bir yere sahiptir. Sanat yapıtını veya pratiğini anlayabilmek, onu oluşturan değerleri görebilmek, kendine özgünlüğünü kavrayabilmek, üretildiği dönemin tarihsel sürecini irdeleyebilmek ve tüm bunları bir araya getirerek yapıt hakkında görüş sunmak sanat eğitimi ile edinilebilecek entelektüel yetilerdir. Gösterge, gösteren, gösterilen üzerinden çalışmalarda yer alan kodların, mitlerin toplumsal tabanda ne anlattığını veya anlam deşifresini çözümlene göstergebilimin temel kavramları ve misyonu olup, göstergebilimsel çözümlenenin anlam paydaşlığında bir araya gelmektedirler.

Sanat yapıtındaki veya sanat objesindeki göstergeler arasında yer alan biçim ve yapısal bağıntıları da inceleyen göstergebilim sanat objesindeki anlamların birbirine nasıl eklenildiği ve yeniden anlam üretiminin nasıl bir süreci izlediğini de ortaya çıkarmaktadır. Göstergebilimin ana unsurları olarak gösterge gösteren ve gösterilen göstergebilimsel çözümlenenin temel bileşenlerini oluşturmaktadır. Bir sanat objesindeki göstergeler dizgesini incelemek ve çözmek için yöntem bilgisinin önemi yadsınamaz Ancak bununla birlikte göstergeler dizgesi üzerinde konuşmak, yorum yapmak, anlam evrenini çözmek için kişilerin teorik bilgi ve kültürel birikiminin de olması gerekir. Bu bağlamda göstergebilimsel çözümlenenin kuramsal ve uygulama bilgisinin sanat eğitimi öğretim programı kapsamında yer alması gerekliliğinin önemi ve gereği tartışılmazdır. Öğrencinin inceleme, araştırma ve sorgulama yapabilecek nitelikler kazanmasına ve kültürel, entelektüel bir anlayış geliştirmesine olanak sağlayan sanat eğitiminin işlevi, sanat eğitiminin amaçları ile örtüşmektedir. Sanat eğitiminde sanat objesindeki göstergeler çözümlenirken, kişilerin duysal olarak algılarının gelişmesi aynı zamanda sanat eğitimcilerinin bilgilenme, sorgulama, eleştirme, karşılaştırma, çözümlene, yorumlama gibi özelliklerinin de gelişmesini sağlar. Bu amaçlara ulaşmada sanat nesnesinin göstergebilimi oluşturan tüm bileşenleri ile incelenmesi ve çözümlenmesine ilişkin göstergebilim dersleri, eğitimin uygulamalı kısmı kadar değerlidir ve gereklidir. Anlamlandırma ve değerlendirme gayret ve çabası olarak da kısaca tanımlayabileceğimiz göstergebilimsel sanat objesi çözümlenmesine ilişkin derslerin öğretim programlarında yer almasının sanat eğitimcisini yetiştirmede önemi büyüktür. Bu bağlamda çalışmanın amacı literatür tarama yöntemi ile göstergebilimin sanat eğitimindeki yeri ve önemini ortaya koymaktır.

Anahtar kelimeler: Göstergebilim, Sanat eğitimi, Göstergebilimsel çözümlene.

GİRİŞ

Toplumsal platformda yaygın bir şekilde karşılaşılan klişeler, rutinler, toplumsal değerleri barındıran alt anlamları deşifre etmeye yönelik çalışmalar içeren postmodern sanatçılar, sosyal sistemi belirleyen göstergeler

yapısıyla ilgilenmeyi, tanımlamayı, yorumlamayı ve sahiplenerek dönüştürmeyi, tanıdık imajlardan anlamlar üreterek bir irdeleme süresinin yollarını bulmayı hedeflemişlerdi. Modern düşünce anlamında göstergebilim metodolojisi XX. Yüzyılın ilk yarısında Ferdinand de Saussure ve Charles Sanders Peirce tarafından oluşturulan çalışmalar ekseninde inşa edilmiştir. Dolayısıyla çağdaş düşünce zincirinde bu ifadeyi ilk kez kullanan ve bilimsel bir terminoloji olarak geliştiren kişi Saussure olarak kabul edilir. Ölümünden sonra öğrencileri tarafından bilim dünyasına kazandırılan, Genel Dilbilim Dersleri adlı kitabıyla Saussure göstergebilimi (semiology) göstergelerin sosyal, kültürel, tarihsel hayatın içinde aldıkları pozisyonular ve anlamları üzerine araştıran bir disiplin şeklinde açıklamıştır (Antmen, 2010, s.277;Saussure, 1985,s.18). Saussure, dilbilimsel göstergeyi ses imgesi ve kavram boyutlarıyla incelemiştir. Gösteren ve gösterilenin herhangi bir dış etkenden veya bir objeden özgür olduğunu söyleyen Saussure, sadece ses imgesinin değil kavramın da kolektif, toplumsal sözleşmelere dayalı olarak inşa edildiğini ve bu temele bağlı olduğunu ve bu çerpekte geliştiğini, anlamlar oluşturduğunu ya da ürettiğini savunur (Saussure, 1985, s.72).

Barthes dilbilimsel analizden göstergebilimsel analize doğru yönelirken düzanlam, yananlam, üstdil benzeri gösterge düzlemlerinden referans almıştır. Anlatım (gösteren), içerik (gösterilen) dizgesinin toplamları anlamlandırma dizgesini oluşturmaktadır. Gösteren, gösterilen ve göstergeden meydana gelen dizge düzanlamı inşa etmektedir. Düzanlam, anlamlandırma boyutunda dominant bir etkiye sahip olarak, açık ve bariz bir durumda anlama gönderilerde bulunmaktadır (Bircan, 2015; Barthes, 1979,s.88).

Charles Sanders Peirce, tüm verileri veya fenomenleri içeren, mantıkla doğrudan temaslı ve etkileşime dayalı bir göstergeler teorisini tasarlayarak, Saussure' ün ikili karşıtlıklarının yerine, gösterge, yorumlama ve obje üçlüğünü yerleştirerek geliştirdiği metodolojisini semiyotik olarak adlandırmıştır. Diğer bir üçlüğü ise görüntüsel gösterge, belirti ve simge şeklinde dizayn edilen bir formdur (Bircan, 2015). Saussure, göstergelerin toplumsal fonksiyonlarına dikkat çekerken, Peirce, göstergelerin mantıksal fonksiyonlarına işaret etmiştir. Barthes'a göre ise gösterge, kitle kültürü üzerinden dilin mekanik fonksiyonunu ortaya koymak, anlamak ya da deşifre etmenin önemi gelmektedir (Bircan, 2015). Toplum eliyle oluşturulmuş kültürel dilin ne anlattığını ortaya koymak, anlamak ve anlamlandırmak hem birey hem de toplum ve toplumsal dinamikleri doğru çözümleyebilmenin önemli bir aşaması olduğunu ileri sürmektedir.

Bağlam ve köken olarak Saussure ve Peirce'ün öncülüğünde gelişen göstergebilim, 20. Yüzyıl sanat felsefesi içinde bir eleştiri metodolojisi olarak önemli yer alan ve 1960'larla daha güçlü, daha özgür ve daha etkili bir tonla alanını genişleterek, disiplinlerarası bir içerik formuna evrilmiştir. Başta Roland Barthes, Claude Levi –Strauss, Julia Kristeva olmak üzere birçok araştırmacı Saussure tarafından geliştirilen Avrupa temelli öğretisini daha da iyileştirerek geliştirdikleri formları kendi alanlarına uygularlarken, Umberto Eco, Ivor A. Richards, Jean Baudrillard gibi isimlerin ise Peirce' nin geliştirdiği Amerika öğretisini içselleştirdikleri bilinmektedir (Keser,



2018). İki farklı teorisyen tarafından geliştirilmiş göstergebilim metodolojisi süreç içinde başta Barthes olmak üzere, Levi –Strauss ve Eco gibi isimler tarafından çok farklı disiplinlere uyarlanmıştır. Bu disiplinlerden biri olan sanat alanında yaygın kullanılan göstergebilim sanat eğitiminin başlıca konularından biri olarak öğretim programlarında yerini almıştır.

Göstergebilim ve Sanat Eğitimi

Görsel sanatlar kapsamında 1990'larla gelişen yeni eğilimlerden olan 1960 ve sonrasını büyük ölçüde etkilemiş olan 20. Yüzyıl düşünce biçimi sanat eğitimi alanını büyük ölçüde değiştirip dönüştürmüştür. Değişen sanat anlayışının beraberinde sanat eğitimi de büyük bir değişime zorlaması beklendiktir. Geçmişin öğretileri üzerine geliştirilmiş çok sayıda farklı sanat yapıtı veya objesi eleştiri metodolojisi bulunsa da günümüz şartlarında inşa edilmiş sanat yapıtını veya objesini çözümlenmede yetersiz kalmaktadır. Yeni eğilimlerin ağırlıklı olarak kültürel kodlar üzerinden ilerlediği veya anlaşıldığı düşünüldüğünde göstergebilimin kültürel dil üzerinden ve toplumsal geri plan kodlarıyla oluşturulan dilin anlaşılmasına yönelik girişim göstergebilim metodolojisini sanat disiplini içerisinde zorunlu kılmıştır.

Gelişmişlik parametrelerinden biri olan toplumsal kültür, toplumsal algı ve düşünce şekli, problemleri algılama ve tahlil ederek bir çıkış planı geliştirebilme biçimi, toplumsal, bilimsel, politik, iktisadi ve sanat disiplinlerinde inşa edilen unsurların tümü sosyal kimliğin dinamiklerini meydana getiren kültürel deneyimlerden oluşmaktadır. Göstergebilim, göstergelerin bir anlam konsepti içinde ele alınması, bir anlam bütünü içindeki sıralanışı ve anlamlı bir dizge oluşturması sonucunda ortaya konulan kültürle etkileşime dayalı fenomenleri ve kavramları açıklamaya yönelik, bir tarafıyla tanımlayıcı veya eleştirel bir metodoloji şeklinde birçok disiplinde kullanılan ve bir çözümlenme yöntemi olarak yararlanılmaktadır. En genel perspektiften kültür dizgesini ve bu dizgenin ortaya çıkmasına destek sağlayan, bununla beraber diğer alt dizgelerin de ifade edilmesine referans sağlayan göstergebilimin kendi çerçevesi ve sınırlılıkları kapsamında örgütlü bir düşünme modelini öngörür. Bundan dolayı göstergebilim bir anlama, anlamlandırma ve yorum sürecidir. Bu bilgiler ışığında göstergebilimi alana uygulayana kişi de sanatçıdır (2015, s.61).

Barthes, Saussure'ün dile dair göstergeler için geliştirdiği betimlemeyi, düzanlam ve yananlam karşıtlığı kapsamında ilerletmiştir (Barthes, 1979, s. 88). Yaratıcı düşünme edimiyle inşa edilen ve sanatın farklı formları aracılığıyla ortaya konulmuş görselin yan anlamlar temelinde taşıdığı toplumsal kodların anlaşılması ve toplumlararası iletişimin ve verinin sağlanması açısından önemlidir. Sanat formları aracılığıyla oluşturulmuş çalışmalarda dönemin toplumsal, kültürel ve toplumu oluşturan diğer bileşenlerin göstergebilim metodolojisiyle doğru ve amaca uygun yorumlanması sanat eğitimi için önemli olduğu kadar gerekli ve zorunlu bir durum olarak multidipliner bir zeminde etkileşim kurulan diğer disiplinlerle de veri sağlaması açısından karşılıklı bir sorumluluk taşınmaktadır.

Sistematik ve dizgesel bir görüş, fikir ya da düşünme pratiğini varsayan göstergebilim yaklaşımı, gösterge şeklinde gösterilen her türden göstergeyle doğrudan alakalıdır (Eco, 1976, s.7). Dolayısıyla görsel sanatlar içinde yer alan sanat formlarının kendi içindeki ilişkiyi ortaya koyabilmek ve her bir ögenin toplumsal karşılığını analiz etmekten geçer. Görsel formları toplumsal forma dönüştürmek, görsellerin metinsel karşılığını ortaya koymak göstergebilimin sanat disiplinine uyarlanmasıyla mümkün olacaktır.

Göstergebilim, toplumsal olanla ilgili her olgudaki gerçekliğin oluşumunda bireylerin kazanımları ve misyonları, yararlanılan göstergelerin aracı görevlerinin ve anlamlarının giderek ve etraflıca incelenmesi sonucu ortaya konulan farkının anlaşılması ve bu düşünceye farkındalık oluşturulmasını sağlayan bir anlama, anlamlandırma ve geri planda bulunan kodların çözümü üzerine yapılandırılmış bir kuramdır (Chandler, 2017, s. 8). Görsel sanatlar disiplininde kullandığı çeşitli sanat formlarıyla topluma vermek istediği iletileri beden, jest, mimik veya daha somut ve maddeye dayalı bir sembolle aktaran sanatçının resimsel dilini sosyal veya metinsel bir dile çevirmek için görsel sanatlar alanında göstergebilimin bilinmesi ve kullanılmasına duyulan ihtiyacı artırmaktadır. Güncel sanat eğitiminin önemli kazanımlarından biri olarak öne sürülen öğrencide analiz ve sentez yeteneğinin geliştirilmesi, kritik düşünme gibi özelliklerin kazandırılmasında göstergebilimsel metodolojisinin kavratılması ve alanda uygulanmasının büyük önemi olduğu düşünülmektedir.

Günümüz Sanat Eğitimi

Post modern ya da günümüz sanatını Lyotard (1990), mevcut şartlarını yaşadığımız bugünlerde postmodern anlayışın sonuçları, eğitim, siyaset, toplum, kültür, sanat gibi çok sayıda disiplini etkileyerek, bu disiplinlerde gündem oluşturmuştur. Eğitimle olan bağlantısını bilgiye ulaşma ve ulaşılan bilgiyi sahaya uyumlandırma veya yararlanılan disiplinle entegrasyonunun sağlanmasına olan etkisi ve sonuçları bağlamında değerlendirmenin önemine işaret etmiştir (Lyotard,1990). Böyle geniş bir etki gücüne sahip bir anlayışın sanatı ve eğitimi etkilemesi olağandır. Sanat eğitiminin programlanmasında ortaya çıkacak eğitim veya öğretim süreçleri üzerine Efland, Fredman ve Stuhr (1996, s. 115), bilginin gelişen, yayılan sistemine paralel bir biçimde dijital destekli ve metinlerüstü bir formda konfigürasyonun bu ekleme becerilerini aktif yararlanmayı destekleyeceği yönünde görüş bildirmektedirler.

Mac Donald (1998), modernizm benzeri içe dönük, kapalı ifadelerin dikey konfigürasyonlarına karşı sanat eğitimcilerinin yatay konfigürasyonlanma teşebbüslerinde olduklarını ancak tüm bunların hayata geçirilmesinin yollarının postmodernizm anlayışının anlaşılması ya da öğrenilmesiyle mümkün olabileceğine vurgu yapmaktadır. Postmodern anlayışın eş sürem bir düşünce temelinde geliştiğine, sanattaki mozaik, montaj ve imge gibi prensiplerden yararlanılarak postmodern yaşam formlarına uygun çok kültürlülük, çoğulculuk, bireyselliğin önelediği ilkeler yer almaktadır. Benzer özellikleri barındıran yapışöküm, çifte kodlama veya küçük söylemler veya sesletimler benzeri nosyonların post modernizmle bağlantısı yapılırken, sanat eğitimi kapsamında değişik

disiplinlerle temaslar sağlanmıştır (Çoşkun, 2017) . Efland ve arkadaşları (1996, s.15) post modern sanat eğitiminde yakın bir düşünceyle post modernizmin kendisinin kapsamın kökeni yönünde olması gereğini savunmuştur. Dolayısıyla derslik ortamlarında günümüz veya post modern sanat içerisinde yer alan çok kültürlülük, mitler, kodlar, göstergeler, ikili kodlar, kitle veya popüler kültür unsurları benzeri nosyonların doğru anlaşılması ve aktarılması ya da öğretilmesine olan ihtiyaç ve önem açıktır. Buna bağlı olarak günümüz sanat eğitimi veya postmodern sanat eğitimi çok kültürlülüğü, göstergeyi, toplumsal kodları, gösteren, gösterilen, yananlam, düzenlam gibi sembolik öğeleri kapsamında barındırmaktadır. Bunların toplumsal zeminde anlaşılabilirliği veya çözümlenebilir anlaşılabilirliği, toplumlar ya da jenerasyonlararası transferlerin sağlıklı ilerlemesi, transferi veya aktarılmasında diğer yakın disiplinler gibi sanat eğitimi disiplinine de büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir.

Efland ve arkadaşları (1996, s. 120) günümüz sanat anlayışını sistemli bir şekilde ele almayı ve irdelemeyi hedefleyen bir bakış açısıyla model ders programları hazırlayıp aktarmışlardır. Bu plan ve program öğrenenin ya da öğrencinin bireysel ve ait olduğu sosyolojisinden, toplumsal değerlerinden, kültüründen, yaşam deneyimlerinden edindiği kazanımları görsel kültür ekipmanlarının görsel ve yazınsal niteliklerinin güncel, tarihsel veya kültürel taraflarını araştırırken, önceden planlanan postmodern nosyonları en doğru bir biçimde anlamlandırılıp öğrenilebilmesi yönünde prensipleri amaçlayan etkin işbirlikleriyle gerçekleştirilmiştir. Bu noktada öncelenen kavramlar sanat ve kültür bağlantıları, kültürel karşıtlıkların onamı, kolaj, mozaik, güncel-kitle veya popüler kültür, dayanışma, farklılıklar, çoğulculuk, demokratik anlayış, yeni konum ve geri dönüşüm nosyonlarının günümüz sanat anlayışı çerperinde açımlayıcı bir misyon üstlenmesi gerekli ve zorunlu görülmektedir.

Efland ve arkadaşları (1996, s.115-139) çoklu bir anlatım dilini barındıran postmodern sanat anlayışı veya günümüz sanat eğitimi metodolojisini, içerik, kapsam ya da nosyonların çağrışımsal ve multi anlamları üzerinden ele alınması gerektiğini belirtmektedirler. Böylece eğitimi çoğulcu, çok yönlü bir mozaik ve çok kültürlü aynı zamanda mutidisipliner bir anlayışı barındıran eğitim öğretim programları, kavramları, metodolojileri ve fikirleri konseptinde ve çoğulcu ve farklılıkları bir arada ya da öğretim paydaşlığında görmek ve pratiğe geçirmek gerekir. Toplumsal birikimlerin görseller aracılığıyla aktarıldığı sanat pratiklerinin birey ve toplum gerçekliği üzerinde doğruya ulaşmak için en yakın bilimsel temelli çözümlemelere duyulan gereksinim açıktır. Bu çözümlemelerin alanda yetişmiş akademik ve güçlü, donanım sahibi öğretim kadrolarıyla sağlanabilmesi, okullarda alanla ilgili derslerin artırılması, programda yer almayan derslerin programlara konulması ve güçlendirilmesi ile daha verimli, sağlıklı ve bilimsel odaklı çalışmaların yapılacağına olan inanç desteklenir.

Sanat eğitimi, sanatın içinde yer alan bütün sanat alanlarında ve tüm formlarını kapsayan eğitim ve öğretimi içermektedir (Çakır İlhan, 2003). Günümüzde sanat eğitimi ağırlıklı olarak tüm sanat formlarını barındıran bir



ifadeyi içermesi bakımından sanatlar eğitimi şeklinde ifade edilerek dil, resim, grafik, müzik, sahne sanatları, heykel, tiyatro, sinema gibi geniş bir alana işaret etmektedir. Sanatın inşasında Türkdoğan (2014, s. 129), özellikle postmodern dönem içinde hızlı bir değişim ve dönüşümün yaşandığına vurgu yaparak, sanatın metodolojisinde ve üretim aşamalarında da bu hızın değişimleri kaçınılmaz yaptığını belirtmektedir. Bu durumun bir sonucu olarak, sadece sanat piyasasının etkilenmediğini bununla beraber sanat eğitimi metodolojilerin de etkilendiği görülmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak, sanat eğitiminde konvansiyonel sanat anlayışından uzaklaşıp, yenilikçi ve post modern veya güncel sanat anlayışının benimsenmesi ve güçlendirilmesi bir zorunluluk olarak görülmektedir. Sanat eğitiminin yönetim, programlama, öğrenme ve öğretme stratejileri gibi farklı alt disiplinlerinin de dönemin toplumsal ve sanatsal paradigmalarının etkisine girdiği görülmektedir. Böylece, sanat eğitiminde güncel yönelimler görünürlük kazandırıldığında, eğitim nosyonunun günümüz sanat anlayışının kaotik ve çelişkili sistemi zeminine evrildiği söylenebilir. Eğitim nosyonunun konvansiyonel anlayışından uzaklaşarak daha çoğulcu, demokratik çok görselli, çok kültürlü görüntülerin anlaşılır ve görünür olması yönünde kadroların ve ders içeriklerinin olması önemlidir.

Post modern anlayışla dönüşen kültürel sistemler ve buna bağlı bir biçimde benzer şekilde kültürel inşaların farklı sebeplerle değişimin yaşanması halinde, sıradan hayatların ve eğitim öğretim paradigmalarının veya deneyimlerin bunlardan etkilenmesi olası olduğundan eğitim-öğretim plan ve programlarında bu değişikliklerin irdelendiği bir içerik tanımlamasına duyulan ihtiyaç artmıştır. Dolayısıyla sanat eğitiminin sistematik bir biçimde; izlemci, toplumsal, tarihsel, kültürel, iktisadi, yenilikçi, dijital temelli, teknolojik gelişmeleri takip eden ve çok kültürlülüğü barındıran bir stratejiyi benimseme gereği anlaşılabilir.

Günümüz sanat eğitimi teorisyenleri merkezinde sanat eğitimindeki güncel yönelimler açısından ele alındığında öğretim nosyonu, sadece bilginin öğretilmesi hedefi olmaktan uzaklaşılarak, enformasyonun en doğru bir biçimde transferinin sağlanması gibi konvansiyonel bakış açısı ya da öğretisinin yerini, bilginin nasıl kullanılacağı ya da bilgiden nasıl yarar sağlanacağı ve en önemlisi hangi metodolojiyle doğruya en yakın anlamlandırma çıktıklarına ulaşılabileceğine yönelik anlayış gelişmiştir. Bu noktada, öğretmenin rehberlik ettiği öğrenen üzerindeki misyonu da değişmiştir. Öğrenci veya öğrenen merkezli bir öğretim sürecinin hedeflenmesi, etkin ve aktif öğrenme stratejilerinin hayata geçirilmesi, öğrenenin yaşam pratikleri, kültürel kazanımları, bireysel farklılıklarının da öğrenme ortamına dahil edildiği bir öğretim programına olan ihtiyacın tercihi çağın gereği şeklinde görülmektedir. Öğrencileri birer birey olarak görmesi beklenen öğretmen veya öğretmenin rolünün diğer bir önemli tutumu, öğrencinin bireysel farklılıklarını bir zenginlik olarak görmesi ve micro öğrenme kapsamında değerlendirmesi olmalıdır. Multidisipliner bir öğrenme ortamını zorlayan ve dönüşümünü de bu bakış açısı üzerinde tamamlayan ya da geliştiren postmodern sanat eğitimi çoklu öğrenme, disiplinlerarası öğrenme ve



geçişkenliği, çok kültürlülük, demokratik yönelimler çerçevesinde gelişebilecek durumları bir arada ve kapsayıcı bir strateji geliştirmesi noktasında sorumluluk sahibidir. Öğretmenin danışmanlık verdiği öğrencinin aktif olması beklenen bu anlayışta, çoklu öğrenme ve öğretme stratejileriyle ve disiplinlerarası etkileşimle bilginin dolaşıma açık olması ve tüm disiplinler arası erişime açık olması başka bir hedeftir.

Kısacası disiplinlerarası metodolojilere dayanan göstergebilimin görsel sanatlar disiplini içinde de etkili, bilimsel tabanlı ve kanıta dayalı sonuçlar elde edebilmesi alana hakim öğretim kadroları, güçlendirilmiş eğitim stratejileri, çağcıl eğitim- öğretim metodolojilerinin uyumlandırılması ve konumlandırılmasının alan için değerlidir ve önemli bir gereksinimdir.

KAYNAKÇA

- Antmen, A. 20. Yüzyıl sanatında akımlar, (3. Baskı), İstanbul: Sel Yayıncılık, 2010
- Barthes R. (1979). Göstergebilim İlkeleri. (Çev. Berke Vardar-Mehmet Rifat), Ankara:Kültür Bakanlığı.
- Bircan, U. (2015). Roland Barthes ve göstergebilim. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 13, 26, 17 – 41.
- Bircan, U. (2015). Saussure'de dil, dilbilim ve göstergebilim. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 13,25, 43 – 66
- Chandler, D. (2019). Semiotics: The Basics. London: Routledge Publishing
- Çakır İlhan, A. (2003). Sınıf öğretmen yetiştirme programları ve sanat eğitimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36,1 -2
- Dewey, J., 2005. Art as experience. New York: Perigee Printing.
- Efland, A., Freedman, K. and Stuhr, P. (1996). Postmodern art education: An approach to curriculum (s.49-56). Virginia: National Art Education Association
- Keser, N., (2018). Sanat metodolojileri: sanat tarihi & sanat eleştirisi. Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Liotard, J. F. (1990). Postmodern durum. Postmodernizm. (Çev. Ahmet Çiğdem). İstanbul: Ara Yayıncılık.
- Mac Donald, S. W.(1998). Post-it culture: Postmodernism and art and design education. *Journal of Art &Design Education*, 17 (3) 227-235.
- Onan, B.C. (2017). Çağdaş sanat eğitimi kuramcıları bağlamında sanat eğitiminde yeni eğilimler ve çeşitli uygulama önerileri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 291-319
- Saussure De F. (1985). Genel Dilbilim Dersleri. (Çev: Berke Vardar). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Türkdoğan, T., (2014). Kültür Sanat Politika: Modernizm Sonrası Tartışmalar. Ankara: Nobel Yayınevi

BUJİ ATEŞLEMELİ MOTORUN ATIK ISI GERİ KAZANIMI İÇİN KULLANILAN TERMOELEKTRİK JENERATÖR İÇERİSİNDE EGZOZ GAZLARININ BY-PASS EDİLMESİNİN DENEYSEL ARAŞTIRILMASI

Hüsameddin AKÇAY

Süleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Automotive Engineering, 32260, Isparta

ORCID: 0000-0002-5704-670X

Habib GÜRBÜZ

Süleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Automotive Engineering, 32260, Isparta

ORCID: 0000-0001-5157-6227

ÖZET

İçten yanmalı motorlarda (İYM), egzoz atık ısı dönüşümü için kullanılan termoelektrik jeneratörlerde (TEJ) temel problemlerin başında termoelektrik modüllerin (TEM) yüzeylerine etkiyen sıcaklık farkının motor devir ile değişmesi ve TEJ'in sıcak ve soğuk taraf eşanjörlerinin yüzeylerindeki ısı dağılımlarının homojen olmamasıdır. Bu çalışmada, sabit tesis şartlarında çalışan 2 silindirli propan yakıtlı buji ateşlemeli bir motorun egzoz yoluna yerleştirilen TEJ'in içerisinde, egzoz gazlarının by-pass edilmesinin performansına etkisi deneysel olarak araştırılmıştır. Bu amaçla, orta egzoz eşanjörünün her iki yüzeyine yerleştirilen ve içerisinden şebeke suyu geçirilen iki adet soğuk taraf ısı eşanjöründen oluşan 3 katmanlı bir TEJ tasarlanarak imal edilmiştir. TEJ girişindeki sıcak egzoz gazlarının %10'u, orta egzoz eşanjörü merkezine yerleştirilen serpantin tipi bakır borulardan ters akışlı olarak geçirilmiştir. Bu şekilde, egzoz gazlarının bir kısmı by-pass yöntemi ile orta egzoz eşanjörü yüzey sıcaklıklarının azaldığı çıkış tarafına geri beslenerek, orta egzoz eşanjörü yüzeyinde daha homojen sıcaklık dağılımı elde edilmiştir. Böylece, eşanjör çıkış düzlemine doğru yerleştirilen TEM'lerin sıcak ve soğuk yüzeyleri arasındaki ΔT sıcaklık farkının daha fazla azalması önlenmiştir. TEJ'de orta egzoz eşanjörü ile her bir soğuk taraf eşanjörü arasında 12 adet ve toplamda 24 adet TEM kullanılmıştır. Deneysel çalışmalar propan yakıtı ile çalıştırılan buji ateşlemeli motorun 3/4 gaz keleşi açıklık oranı ve 1500 – 4500 d/d aralığındaki 7 farklı motor devri için gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, 1500-3000 d/d aralığında egzoz gazlarının TEJ'in merkezindeki eşanjör içerisinden ters akışla dolaştırılarak by-pass edilmesi ile TEJ'in çıkış gücü %0,03 – 1,25 aralığında (devir ile azalan) azalıyor iken, 3500-4500 d/d aralığında by-pass edilen egzoz gazları TEJ'in çıkış gücünde %0,56-2,02 aralığında (devir ile artan) artışa sebep olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Buji ateşlemeli motor, Egzoz atık ısı geri dönüşümü, TEJ, Egzoz gazlarının by-pass edilmesi

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF BY-PASSING EXHAUST GASES IN A THERMOELECTRIC GENERATOR USED FOR WASTE HEAT RECOVERY OF A SPARK IGNITION ENGINE

ABSTRACT

The main issues with the thermoelectric generators (TEG) used to convert exhaust waste heat from internal combustion engines (ICEs) are that the temperature difference acting on the thermoelectric module (TEM) surfaces varies with engine speed and that the heat distribution on the surfaces of the hot and cold side heat exchangers of the TEG is not uniform. In this study, the effect of by-passing the exhaust gases in the TEG placed in the exhaust tract of a 2-cylinder propane-fueled spark-ignition engine operating under fixed plant conditions on the performance was investigated experimentally. A three-layer TEG with two cold-side heat exchangers that are situated on both sides of the middle exhaust heat exchanger and through which mains water is routed has been designed and constructed specifically for this purpose. At the TEG inlet, 10% of the hot exhaust gases were counter-flow through copper pipelines of the serpentine variety that were positioned in the middle of the middle exhaust heat exchanger. In this way, some of the exhaust gases are fed back to the outlet side, where the surface temperatures of the middle exhaust heat exchanger decrease (by-pass method), and a more homogeneous temperature distribution on the middle exhaust heat exchanger surface is obtained. Consequently, it was possible to prevent the further decrease of the ΔT temperature difference between the hot and cold sides of the TEMs positioned near the heat exchanger exit plane. In TEJ, 12 TEMs were used, for a total of 24 TEMs between the middle exhaust heat exchanger and each cold side heat exchanger. Experimental studies were carried out under 3/4 throttle opening of a spark-ignition engine operated with propane fuel at seven different engine speeds in the range of 1500–4500 rpm. According to the results obtained, the output power of the TEG decreases by 0.03–1.25% (decreasing with engine speed) by bypassing the exhaust gases in the 1500–3000 rpm range through the heat exchanger in the center of the TEG with reverse flow. On the other hand, exhaust gases are bypassed in the range of 3500–4500 rpm, causing an increase in the output power of the TEG in the range of 0,56–2,02% (increasing with engine speed).

Keywords: SI engine, Exhaust waste heat recovery, TEG, By-passing exhaust gases

1. GİRİŞ

Dünya çapında enerjinin tüketim hızına bağlı olarak artan enerji krizi ve beraberinde gelen çevresel bozulmalara karşı getirilen kısıtlamalar nedeniyle fosil kökenli yakıt kullanan içten yanmalı motorlu araçlarda atık geri dönüşümü üzerine yapılan çalışmalar hızla artmaktadır (Elghool vd., 2017). Geliştirilen atık ısı geri kazanım sistemleri, bir gaz veya sıvı kaynaktan yakalanan atık ısı ile ilave ısı, elektrik veya mekanik enerjisi oluşturularak sisteme geri kazanılmasını içerir (Reddy vd., 2013; Naik-Dhungel, 2012). İYM'ların egzoz atık ısı enerjisinin geri kazanım tekniklerine turbo-jeneratör bileşimleri, rankin çevrimi ve TEJ örnek gösterilebilir (Karvonen vd.,

2016; Twahavd., 2016). Buji ateşlemeli veya sıkıştırma ile ateşlemeli motorda yakıtım kimyasal enerjisinin yaklaşık %40'ı egzoz yoluyla atık ısı olarak kaybedilmektedir (Ziolkowski vd., 2017). Geliştirilen atık ısı geri dönüşüm sistemleri ile kayda değer miktarda yakıt enerjisi geri dönüşümü sağlamak mümkündür.

Atık ısı geri kazanım yöntemleri arasında TEJ'ler diğer teknolojilere göre birçok avantaja sahiptir (Yadav, 2008; Jinushi, 2007). Seebeck prensibine göre TEM'lerin yüzeyleri arasında sıcaklık farkı (ΔT) meydana getirilerek ısı enerjini elektrik enerjisine dönüştüren TEM'ler, hafif ve fazla yer kaplamazlar, güvenilirdir ve sessiz çalışırlar, basit ve kompakt yapıdadır, az bakım gerektirir, yüksek sıcaklıklarda çalışma yeteneğine sahiptir ve çevre dostudur. Düşük dönüşüm verimliliğine (%3–5) sahip olmalarına rağmen, TEM'ler ile egzoz atık ısı enerjisi doğrudan elektrik enerjisine dönüştürülmesinde kullanılan cazip bir yöntemdir (Bensaid vd., 2012). Son yıllarda birçok araştırmacı farklı yarı iletken malzeme türleri üzerine ve TEM'lerin üretim yöntemleri üzerine çalışmalar gerçekleştirmektedir. Termoelektrik malzeme ve modülün iyileştirilmesine ek olarak, TEM'ler ve ısı eşanjörlerinden meydana getirilen TEJ'in sistem analizi ve optimizasyonu da daha yüksek performansların elde edilmesi açısından önem arz etmektedir. TEJ optimizasyonu üzerine yapılan çalışmalar sayesinde, atık ısı kaynağından TEM yüzeyine kadar gerçekleşen ısı transferinin iyileştirilmesi sağlanabilmektedir (Eddine vd., 2018). Genel olarak, egzoz gazlarının geçtiği sıcak taraf ısı eşanjörü ve motor soğutma sıvısının veya sabit tesis şartlarında çalışan bir motor için şebeke suyu geçirilen soğuk taraf ısı eşanjörü yüzeylerinde termal dengesizlikler meydana gelmektedir. Bu gibi olumsuzlukların önüne geçmek veya minimize etmek amacı ile TEJ'de atık ısının daha etkin kullanılması için bazı yapısal düzenlemeler yapılmaktadır (Quan vd., 2022; Shen vd., 2019). Lan ve vd. (2018), İYM'li bir araçta atık ısı geri kazanımı için ticari TEM'lerin kullanıldığı ters akışlı ısı eşanjörü ve egzoz gazı devridaim sistemine sahip bir TEJ'in teorik bir modelini oluşturarak çıkış gücünü hesaplamış ve sonuçlarını deneysel olarak doğrulamıştır. Tipik bir motor çevrim testinde kararlı durum çalışma noktalarının simülasyonları ile deneysel veriler arasında iyi bir uyum sağlanmıştır. Simülasyon sonuçlarına göre, sıcak taraf ters akışlı ısı eşanjörün termal temas iletkenliği ve ısı transfer katsayısı optimize edildiğinde TEJ'ün güç çıkışı yaklaşık %20 oranında artırılabilmiştir. Heber ve Schwap (2020), sıcak ve soğuk taraf ısı eşanjörler ile 3 katmanlı ve by-pass hattına sahip bir TEJ tasarlamışlardır. Tekno-ekonomik analiz ve optimizasyon için genel araç sistem düzeyi üzerindeki tüm olumlu ve olumsuz etkiler dikkate alınarak, doğal gazlı ağır hizmet araçları için yapılan simülasyonun sonuçlarında, maksimum 1507 W çıkış gücü sağlanmış ve mevcut ticari TEM'ler ile TEJ'ün amortisman süresinin yaklaşık 3 yıl olduğu tespit edilmiştir. Kumar vd. (2013-a) otomotiv egzoz sistemlerinde atık ısı geri kazanımı için TEJ'in performansını değerlendirmek ve optimize etmek için sayısal bir model geliştirmiştir. TEJ'in sıcak ve soğuk taraf ısı eşanjör yüzeyleri arasındaki sıcaklık farkının egzoz akış yönü boyunca azaldığı tespit edilen çalışmada, dikdörtgen egzoz kanallı bir TEJ tasarımı ile %3,33 sistem verimi elde etmişlerdir. Kumar vd. (2013-b) çalışmanın ikinci kısmında, Chevrolet Suburban araç için tasarlanmış General

Motors prototipi için tipik bir sürüş çevriminden elde edilen verileri kullanarak egzoz karşı basıncını dengelemek amacı ile by-pass borulara sahip dairesel altıgen ve silindirik TEJ konfigürasyonları modelleyerek sayısal analizler yapmışlardır. 50 adet TEM'in kullanıldığı TEJ'de, silindir kanallı TEJ ile maksimum 718 W çıkış gücü elde edilmiştir. Zhao vd. (2021) ısı transfer sıvısının sirküle edildiği yeni bir TEJ tasarımı geliştirmişlerdir. TEJ tasarımında atık ısı, İYM'un egzoz çıkışına bağlanan bir ısı eşanjörde dolaştırılan ısı transfer akışkanı yardımıyla TEG'in sıcak taraf ısı eşanjörüne taşınmıştır. Geliştirilen sistemin net çıkış gücünün, konvansiyonel TEJ'lere göre %77,5 daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Merkisiz vd. (2016) ve Ziolkowski (2017) gerçekleştirdikleri ortak çalışmada, 10-12 °C aralığındaki 0,045 m³/h debideki şebeke suyu ile soğutulan 24 adet seri bağlı TEM kullanılan bir TEJ sistemini, 1,2 litre TSI benzinli motor ve 1,3 litre dizel motorda deneysel olarak test etmişlerdir. Benzinli motor ile 2600 d/d'da TEJ'den maksimum 189,3 W güç üretebiliyor iken 2200 d/d'da maksimum %1,3 dönüşüm verimi elde edilmiştir. TEJ'da üretilen elektrik enerjisi ile benzinli motorun kullanıldığı sistemin verimi %0,29, dizel motorun kullanıldığı sistem verimi ise %0,27 oranında artırılabilmiştir. Ragupathi vd. (2020), tek silindirli, su soğutmalı bir dizel motorun (Kirloskar, 8 HP) egzoz atık ısı enerjisinin geri kazanımı için yatay borulu düz akışlı ısı eşanjörüne sahip TEJ'ün performans deneylerini gerçekleştirilmiştir. 1800 d/d sabit motor devrinde gerçekleştirilen deneylerde, motor yükü %25'ten %100'e kadar %25'lik artışlarla değiştirilmiştir. Tam motor yükü (%100) altında ısı eşanjöründe ulaşılan 138 °C akışkan sıcaklığı ile TEJ'den maksimum 270 W üretilmiştir. Jaber vd. (2019) sabit tesis şartlarında çalışan 4 silindirli, su soğutmalı dizel motora sahip bir jeneratörün egzoz atık ısı geri dönüşümü için geliştirdikleri TEJ'de deneysel çalışmalar yürütmüşlerdir. TEJ içerisinden bakır boru geçen eş merkezli bir tanktan oluşmakta ve tüpün iç yüzeyine radyal düzlemde 100 adet TEM yerleştirilmiştir. Çalışmada, 10 kW motor yükünde 141 W TEJ çıkış gücü, 38 kW motor yükünde ise 1412 W (TEM başına 14,12 W'lık güç üretimi) TEJ çıkış gücü elde edilmiştir.

TEJ'lerin dönüşüm veriminin artırılması üzerine yapılan optimizasyon çalışmaları incelendiğinde bir çoğunluğunun ana boyutların belirlenmesi, kullanılan TEM sayısı veya eşanjör malzeme seçimi üzerine odaklanan ve genellikle teorik çalışmalar olduğu görülmektedir. TEJ'ü oluşturan ısı eşanjörlerinde yapılan değişiklikler ile dönüşüm veriminin artırmasına yönelik deneysel çalışmalar oldukça kısıtlı görülmektedir. Bu çalışmada, TEJ'in egzoz eşanjörünün girişinden çıkışına doğru egzoz gazlarının soğuması nedeniyle TEM'lerin sıcak ve soğuk yüzeyleri arasındaki ΔT sıcaklık farkının azalması ve eşanjör yüzeylerindeki sıcaklık dağılımının homojen olmamasının TEJ'ün dönüşüm verimine olan negatif etkisini azaltmak için literatürde karşılaşılmayan özgün bir TEJ tasarımı geliştirilmiştir. Tasarlanan TEJ'de, sıcak taraf ısı eşanjörünün (orta egzoz eşanjörü) merkezine yerleştirilen bir bakır borulu serpantin tipi ısı eşanjörü ile, sıcak egzoz gazlarının yaklaşık %10'u TEJ girişinden egzoz gaz sıcaklığının azaldığı ve eşanjör yüzeyindeki sıcaklık dağılımının farklılaştığı çıkış bölgesine by-pass edilmiştir. Aynı zamanda, TEJ'in soğuk taraf ısı eşanjörü içerisindeki labirent şeklindeki akış

kanalarından yaklaşık 19 °C'taki şebeke suyunun geçirilerek soğuk taraf etkinliği artırılmıştır. Motorun 1500-4500 d/d aralığında gerçekleştirilen deneysel çalışmalarda, TEJ girişinden çıkış düzlemine gerçekleştirilen sıcak egzoz gaz by-passı ile, 1500-3000 d/d aralığında TEJ'in çıkış gücü %0,03 – 1,25 aralığında (devir ile azalan) azalıyor iken, 3500-4500 d/d aralığında TEJ'in çıkış gücü %0,56-2,02 aralığında (devir ile artan) artmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Çalışmada, sabit tesis şartlarında çalıştırılan buji ateşlemeli bir İYM'un egzoz atık ısı enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülebilmesi için bir TEJ tasarımı geliştirilmiştir. TEJ'in yapısında egzoz gazlarının geçtiği sıcak taraf orta egzoz ısı eşanjörünün her iki yüzeyine yerleştirilen ve içerisinden şebeke suyunun geçtiği iki adet soğuk taraf ısı eşanjörü yer almaktadır. Geliştirilen 3 katmanlı TEJ'in ana boyutları, kullanılan buji ateşlemeli motorun egzoz gazının debisi ve sıcaklığı dikkate alınarak oluşturulmuştur. Aynı zamanda, orta egzoz eşanjörü ile her iki soğuk taraf eşanjörü arasında yerleştirilen TEM'lerin boyutu (56x56 mm) ve sayısı (2x12=24 adet) dikkate alınarak belirlenen TEJ'in çıkış gücü (hedeflenen 150 W) dikkate alınmıştır. Belirlenen kriterler doğrultusunda tasarlanan TEJ'de orta egzoz eşanjörü ve soğuk taraf eşanjörleri 381 mm uzunluğa 127 mm genişlikte temas yüzeyine sahip dikdörtgen geometridedir. Orta egzoz eşanjörünün yüksekliği 24 mm, soğuk taraf eşanjörlerinin yüksekliği ise 15 mm'dir. Orta egzoz eşanjörü konik giriş ve çıkış ağızları ile 38 mm çapındaki egzoz borusuna bağlanmıştır. Soğuk taraf ısı eşanjörünün içerisi labirent şeklindeki kanallara sahiptir. Şebeke suyu TEJ girişinden labirent şeklindeki kanal boyunca akarak çıkışa ulaşmaktadır. Orta egzoz eşanjörü, soğuk taraf ısı eşanjörleri, egzoz gazlarının TEJ'e giriş ve çıkış ağızları 6082 serisi alüminyum malzemenen üretilmiştir. Orta egzoz eşanjörünün her iki yüzeyine konumlandırılan soğuk taraf ısı eşanjörleri arasında 2x12=24 adet 56 x 56 mm boyutlarında TEG1-PB-12611-6.0 model TEM yerleştirilmiştir. TEM'ler ile eşanjörler yüzeyleri arasındaki termal kontak direnci minimize etmek için toz bakır içerikli yüksek iletkenliğe sahip termal macun sürülmüştür. TEG1-PB-12611-6.0'un teknik özellikleri Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1. TEG1-PB-12611-6.0'un teknik özellikleri (TECTEG-Thermal Electronics Corp, 2022)

Teknik Özellikleri	Değerler
Sıcak yüzey sıcaklığı	350 °C
Soğuk yüzey sıcaklığı	30 °C
Açık devre voltajı	9,2 V
Yük altındaki direnci	0,97 ohm
Yük altındaki çıkış	4,6 V
Yük altındaki çıkış akımı	4,7 A
Yük altındaki çıkış gücü	21,7 W

TEJ'lerde sıcak ve soğuk taraf ısı eşanjörleri arasında oluşturulan ΔT sıcaklık farkı, değişen motor yük ve devir şartlarında sabit kalamamaktadır. Ayrıca, TEJ yapısı gereği ısı eşanjör yüzeyinin sıcaklığı girişten çıkışa doğru azalmaktadır. Bu nedenle, yeni tasarımda TEJ veriminin düşmesine neden olan etkileri en aza indirmek için sıcak taraf ısı eşanjörünün merkezine 7 mm çapında serpantin tip bakır boru yerleştirilmiştir. Böylece, sıcak egzoz gazlarının %10'u henüz TEJ'e alınmadan bir bakır boru ile ayrılarak orta egzoz eşanjörünün merkezine konumlandırılan bakır borulu serpantin tipi ısı değiştiriciden egzoz gazları TEJ'in giriş düzleminden çıkış düzlemine doğru ters akışlı olarak sirküle edilmiştir. Böylece, egzoz gaz sıcaklıklarının düşmesi nedeniyle TEJ'in çıkış düzlemindeki TEM'lerin sıcak yüzey sıcaklığı bir miktar daha artırılmıştır. By-pass hattının dış ortamla temas eden yüzeyleri, cam-yünü ve alüminyum film bant ile kaplanarak termal olarak izole edilmiştir. Deneysel çalışmalar; 4 zamanlı, 2 silindirli, sıvı soğutmalı, propan yakıtlı bir buji ateşlemeli motorda gerçekleştirilmiştir. Deneysel motorunun teknik özellikler Tablo 2.2'de verilmiştir.

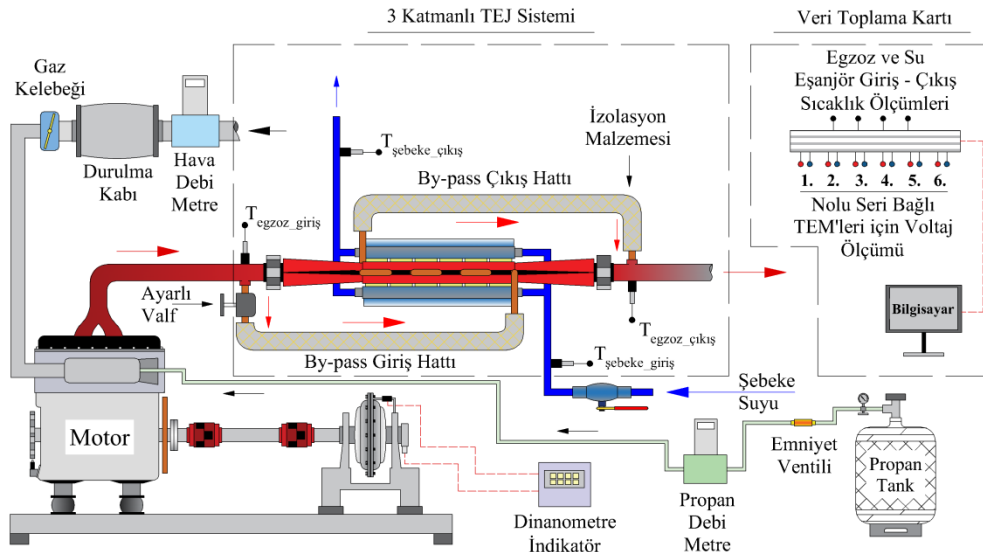
Tablo 2.2. Deneysel motorunun teknik özellikler (Gürbüz vd, 2015)

Teknik Özellikler	Değerler
Motor Marka ve Maksimum Motor	Lombardini LGW 523 MPI 6000 d/d
Maksimum Motor	15 kW (5000 rpm)
Maksimum Motor	34 Nm (2150 rpm)
Çap x Strok	72 mm x 62 mm
Silindir Hacmi	505 cm³
Sıkıştırma Oranı	10,7:1
Çalışma Sıcaklığı	78 °C- 82 °C

Deneysel motorunun çıkış miline Go-Power System marka D-100 model bir dinamometre bağlanarak motorun farklı devir ve yük koşulları sağlanmıştır. Emme manifoldundan motor alınan propanın hat basıncı tank çıkışında 1,2 bar basınca sabitlenmiş ve yakıt miktarı New-Flow TLF03A10111 marka/model kütleli akış ölçer ile ölçülmüştür. Motorun emme hava debisi New-Flow TSF03A10111 kütleli akış ölçer ile tespit edilmiştir. Deneysel esnasında hava-yakıt oranı, tüm devir ve yük şartlarında stokiyometrik değerde sabit olması sağlanmıştır. Emme ve yakıt debileri üzerinden tespit edilen karışım oranı, egzoz hattında bulunan oksijen sensöründen (Bosch LSU 4.9) alınan bilgi üzerinden anlık olarak doğrulanmıştır. Egzoz gazları ve şebeke suyunun eşanjör giriş ve çıkış sıcaklıkları 4 adet K tipi termokupl ile ölçülmüştür. Sıcaklık verileri, mikroişlemcili elektronik geliştirme kartı yardımıyla 2,7 saniye aralıklarla bilgisayar ortamına kaydedilmiştir (Gürbüz vd., 2022). TEJ'de elektrik üretimi gerçekleşmesi esnasında, tüm eşanjörlerin yüzeyleri üzerinde sıcaklık dağılımları homojen olmadığı için TEM'ler arasında elektriksel farklılıklar mevcuttur. Bu sebeple, alt ve üst TEM katmanlarda aynı sırada bulunan 4 adet TEM birbiri ile elektriksel olarak seri bağlanmıştır. Bu şekilde TEJ

düzlemi boyunca 4 adet TEM'den oluşan 6 adet TEM grubu oluşturulmuştur. Maksimum 180 W deşarj gücüne sahip bir elektronik yük testi cihazı ile TEM grupları için optimum çıkış gücünün sağlandığı yük direnci ve yük akımı tespit edilmiştir.

By-pass hattına yerleştirilen manuel kontrollü bir vana yardımıyla deneyler sırasında sıcak egzoz gazlarının akışı kontrol edilmiştir. Her bir motor devrinde önce by-pass işleminin yapılmadığı deneyler yürütülmüş daha sonra vana açılarak by-pass işleminin gerçekleştirildiği deneyler peşi sıra yapılmıştır. Deneysel çalışmalar propan yakıtlı SI motorun $\frac{3}{4}$ gaz keleşi açıklık oranında ve 1500-4500 d/d aralığındaki 7 farklı motor devrinde gerçekleştirildi. Deneyler rejim sıcaklığına ulaşan motorda (83 °C soğutma suyu sıcaklığı) 10 dakika boyunca gerçekleştirilmiştir. Deney test düzeneğine ait şematik resim Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1. Deney düzeneğinin şematik resmi

Elde edilen sonuçlardan TEJ verimi Eşitlik 1 ile hesaplanmıştır.

$$\eta_{TEJ} = \left(\frac{TEJ_{DC_güç}}{\dot{m}_{egzoz} * c_{p_egzoz} * (T_{egzoz_giriş} - T_{egzoz_çıkış})} \right) * 100 \quad (1)$$

Burada; $TEJ_{DC_güç}$, TEJ'in DC elektrik gücünü (W); \dot{m}_{egzoz} , sıcak egzoz gazlarının debisini (kg/s); c_{p_egzoz} egzoz gazının özgül ısısını (kJ/kgK); $T_{egzoz_giriş}$ ve $T_{egzoz_çıkış}$ sıcak egzoz gazlarının TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıklarını (°C) temsil etmektedir. By-pass yönteminin aktif ve pasif edildiği test modlarında, TEJ'de üretilen DC elektrik enerjisinin motorda tüketilen yakıtın toplam enerjisine oranını veren yakıt enerjisi geri dönüşüm oranı Eşitlik 2 ile hesaplanır.

$$\text{Yakıt enerjisi dönüşüm Oranı (\%)} = \left(\frac{TEG_{DC_güç}}{\dot{E}_{yakıt}} \right) * 100 \quad (2)$$

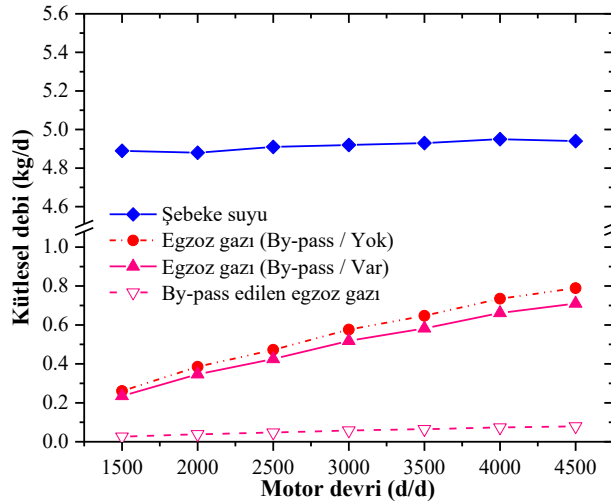
Burada; $\dot{E}_{yakıt}$, deney motorunda tüketilen propan yakıtının toplam enerjisini temsil eder ve Eşitlik 3 ile hesaplanır.

$$\dot{E}_{yakıt} = \dot{m}_{yakıt} * Q_{yakıt_L} \quad (3)$$

Burada; \dot{m}_{fuel} yakıtın kütleli debisini (kg/sn) ve $Q_{yakıt_L}$ propan yakıtına alt ısıl değerlerini (kJ/kg) temsil eder.

2.2. Deneysel Sonuçlar

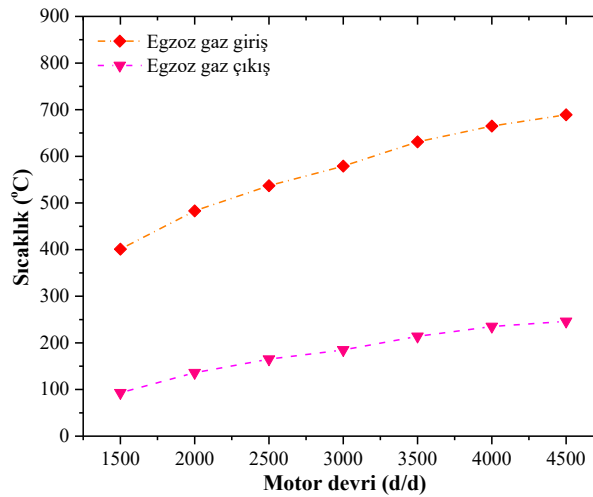
Şekil 2.2’de egzoz gaz by-pass işleminin yapıldığı ve yapılmadığı deney şartları için TEJ’e alınan egzoz gazı ve şebeke suyunun debilerinin motor devri ile değişimi verilmiştir. Her iki deney şartı ve tüm motor devirlerinde TEJ’ün soğuk taraf ısı eşanjörüne alınan şebeke suyunun debisi yaklaşık 4,9 kg/d’da sabit tutulmuştur. TEJ’e alınan egzoz gaz debisi hem by-pass yapılamayan hem de by-pass yapılan deney şartlarında motor devri ile birlikte artmıştır. Ancak, by-pass yapılan deney şartında egzoz gazlarının tamamı TEJ’ün sıcak taraf ısı eşanjörü girişinden çıkışına doğru akarken, by-pass yapılan deney şartında egzoz gazlarının %90’nı TEJ’ün sıcak taraf ısı eşanjöründen, geri kalan %10’luk kısmı ise TEJ’e girmeden sıcak egzoz eşanjörü merkezinde konumlandırılan serpantin tipi bakır boru ile TEJ’de egzoz gazlarının çıkış düzleminden giriş düzlemine doğru sirküle edilerek tekrardan motorun egzoz hattına verilmiştir.



Şekil 2.2. TEJ’e alınan egzoz gazı ve şebeke suyunun debilerinin motor devri ile değişimi

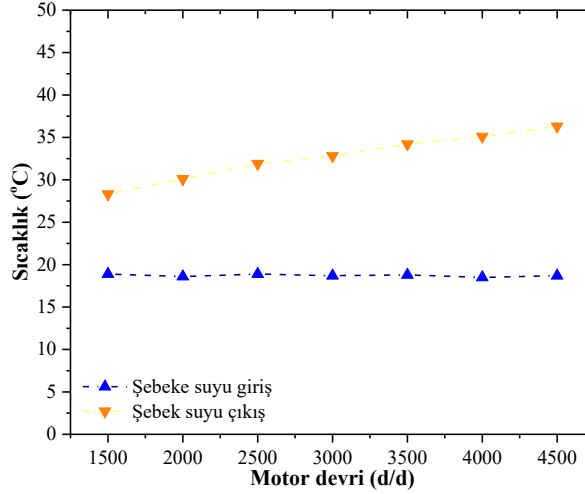
Şekil 2.3’te egzoz gaz by-pass işleminin yapıldığı ve yapılmadığı deney şartları için TEJ’de egzoz gazlarının giriş ve çıkış sıcaklığının motor devri ile değişimi verilmiştir. Motorun çalışma şartlarına bağlı olarak artan motor devri ile birlikte egzoz gazlarının TEJ’ün sıcak taraf ısı eşanjörüne giriş sıcaklığı artmıştır. 1500 d/d’da egzoz gazlarının TEJ’e giriş sıcaklığı 401 °C iken 4500 d/d’da egzoz gazlarının TEJ’e giriş sıcaklığı 689 °C’a yükselmektedir. TEM’lerin sıcak taraf yüzeyi ile temas halindeki egzoz eşanjöründen TEM’lerin soğuk taraf

yüzeyi ile temas halindeki şebeke suyu eşanjörüne ve çevreye olan ısı transferi nedeniyle egzoz gazlarının TEJ'den çıkış sıcaklığı azalmıştır. Bununla birlikte, egzoz gazlarının TEJ'den çıkış sıcaklığı da motor devri ile artış göstermiştir. 1500 d/d'da egzoz gazlarının TEJ'den çıkış sıcaklığı 93 °C iken, 4500 d/d'da egzoz gazlarının çıkış sıcaklığı 246 °C'a yükselmiştir. Buna karşın, egzoz gazlarının TEJ'e girişi ile çıkışı arasındaki sıcaklık farkı motor devri ile artmıştır. 1500 d/d'da egzoz gazlarının TEJ'in girişi ile çıkışı arasındaki sıcaklık farkı 308 °C iken 4500 d/d'da 443 °C'a yükselmiştir. Aslında, TEM'lerin sıcak yüzeyi ile soğuk yüzeyi arasındaki sıcaklık farkından dolayı TEM'ler üzerinden gerçekleşen ısı akısı TEM'lerde elektrik üretiminin gerçekleşmesini sağlamak ve motor devri ile giriş ve çıkış sıcaklık farkının artışı, TEJ'de elektrik üretiminin motor devri ile birlikte arttığını göstermektedir.



Şekil 2.3. TEJ'de egzoz gazlarının giriş ve çıkış sıcaklığının motor devri ile değişimi

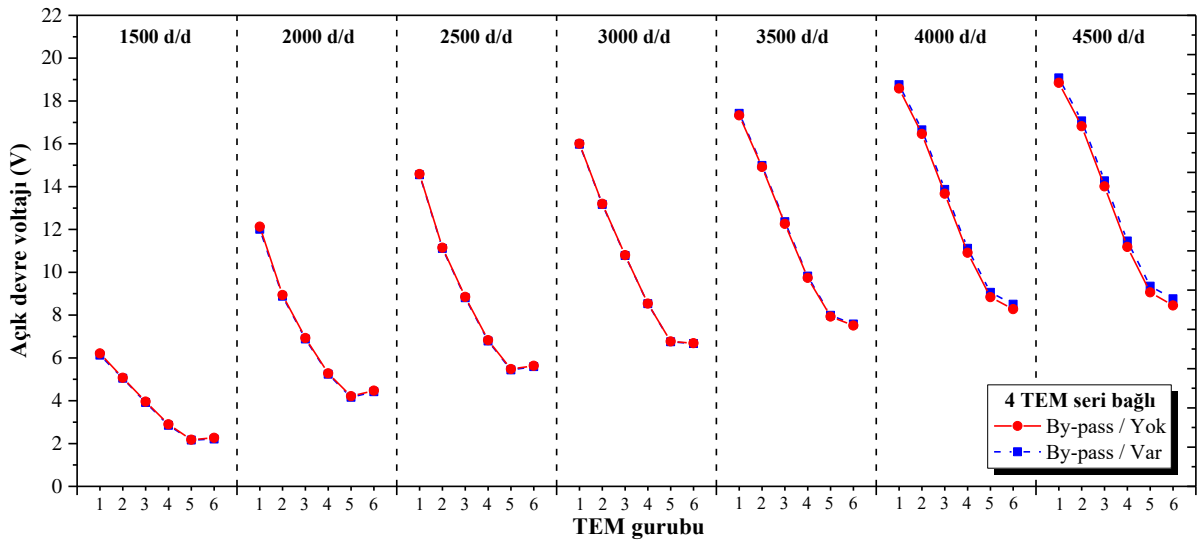
Şekil 2.4'te egzoz gaz by-pass işleminin yapıldığı ve yapılmadığı deney şartları için TEJ'de şebeke suyunun giriş ve çıkış sıcaklığının motor devri ile değişimi verilmiştir. Tüm motor devirlerinde şebeke suyu TEJ'ün soğuk taraf eşanjörüne yaklaşık 19 °C sıcaklıkta alınmıştır. Şebeke suyunun TEJ'den çıkış sıcaklığı, sıcak taraf eşanjörü içerisinden akan egzoz gazlarından, TEM'ler üzerinden (ısı akısı) soğuk taraf eşanjörüne gerçekleşen ısı transferi nedeniyle artmıştır. Bununla birlikte, şebeke suyunun TEJ'den çıkış sıcaklığı motor devri ile birlikte artmıştır. 1500 d/d'da şebeke suyunun TEJ'den çıkış sıcaklığı 28,3 °C iken 4500 d/d'de şebeke suyunun TEJ'den çıkış sıcaklığı 36,3 °C olmuştur. Bu durum, motor devri ile TEJ'ün sıcak taraf eşanjörüne alınan egzoz gaz sıcaklığındaki artıştan kaynaklanmaktadır.



Şekil 2.4. TEJ'de şebeke suyunun giriş ve çıkış sıcaklığının motor devri ile değişimi

Şekil 2.5'te egzoz gaz by-pass işleminin yapıldığı ve yapılmadığı deney şartları için TEJ'de yatayda aynı düzlemde konumlandırılan alt ve üst sıra 4 adet TEM'in seri bağlanması ile oluşturulan TEM gruplarının açık devre voltajının motor devri ile değişimi verilmiştir. Burada, TEM grupları sıcak egzoz gazlarının TEJ'e giriş düzleminde çıkış düzlemine doğru 1'den 6'ya doğru numaralandırılmıştır. Şekilde görüldüğü gibi tüm motor devirlerinde TEM gruplarının açık devre gerilimi sıcak egzoz gazlarının TEJ'e giriş düzlemi olan 1.sıra TEM gurubundan çıkış düzlemi olan 6.sıra TEM gurubuna doğru azalmaktadır. Bu durum, TEJ girişindeki daha yüksek sıcaklıktaki egzoz gazlarının, TEJ boyunca gerçekleşen ısı transferi ile TEJ çıkışına doğru soğuması ve böylece TEM'lerin sıcak ve soğuk taraf yüzeylerine etkileyen sıcaklık farkının azalmasıdır. Bununla birlikte, artan motor devri ile tüm TEM sıraları için TEM gruplarının açık devre voltajı artmaktadır. Çünkü, motorun çalışma şartlarına bağlı olarak Şekil 3'de görüldüğü gibi TEJ'e alınan egzoz gazlarının sıcaklığı ve egzoz gazlarının TEJ'e giriş-çıkış sıcaklık farkı artmıştır. Egzoz gazı by-pass işleminin gerçekleştirilmediği deney şartında, en yüksek açık devre voltajının elde edildiği 1.sıra TEM gurubunun 1500 d/d'daki açık devre voltajı 6.21 V iken, 4500 d/d'da 1.sıra TEM gurubunun açık devre voltajı 18,85 V'a yükselmektedir. Burada dikkati çeken bir diğer önemli sonuç, özellikle düşük motor devirlerinde etkili olan (1500-3000 d/d) 5.sıra TEM gurubundan sonra 6.sıra TEM gurubunda açık devre voltajının tekrardan artmasıdır. Bu durum, TEJ çıkışındaki kesit daralmasının etkisi ile egzoz gazlarında ortaya çıkan akış yığılması (birikimi) ile eşanjör yüzeyine olan ısı transferindeki artış ile açıklanabilir. Artan motor devri ile TEJ'e alınan egzoz gaz kütlesi ve hızının artışı (bkz. Şekil 2.2) ile bu etkinin azalması bu görüşü destekler niteliktedir. Bununla birlikte, TEJ girişinden bir miktar (%10) egzoz gazının by-pass edilerek egzoz eşanjör merkezindeki serpantin tipi bakır borudan ters akışlı olarak sirküle edildiği deneylerde açık devre voltajının değişiklik gösterdiği görülmektedir. Şekil 2.5'te görüldüğü gibi 3000 d/d'ya kadar egzoz gaz by-passının gerçekleştirildiği deneylerde TEM gruplarının açık devre voltajının bir

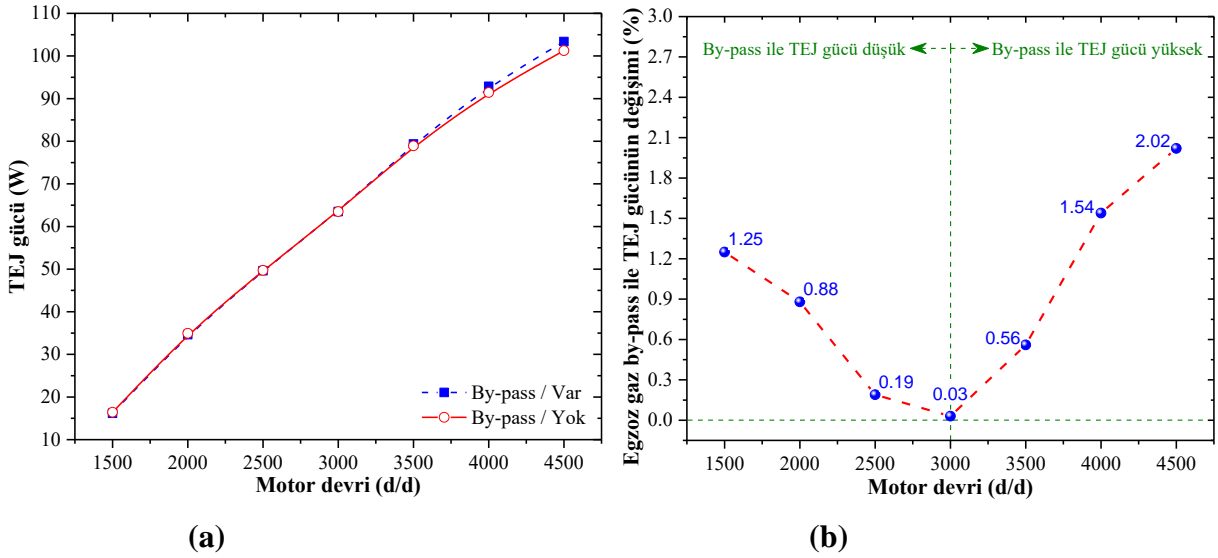
miktar daha düşük olduğu, 3500 d/d'dan sonra ise egzoz gaz by-pass ile TEM guruplarının açık devre voltajının artmaya başladığı görülmektedir. Bu artışın, özellikle de sıcak egzoz gazlarının by-pass girişi olan ve TEJ'den egzoz gazlarının çıkış düzlemi olan 6. sıra TEM gurubunda daha etkili olması ve bu etkinin 4. Sıra TEM gurubuna kadar devam etmesi dikkat çekicidir. Bununla birlikte, egzoz gaz by-pass şartlarının motorun 1500-3000 d/d arasında negatif etkiye sahip olmasının muhtemel sebebi, bu devir aralığında egzoz gazlarının kütle akış debisi ve hızının daha düşük olmasıdır. Bu bulgular, farklı devir aralığında çalışan içten yanmalı motorlarda kullanılan TEJ'de egzoz gaz by-pass hattının elektronik kontrollü bir selenoid vana ile kontrol edilerek TEJ'ün güç çıkışında artış sağlanabileceğini göstermektedir.



Şekil 2.5. 4 seri bağlı TEM guruplarının açık devre voltajının motor devri ile değişimi

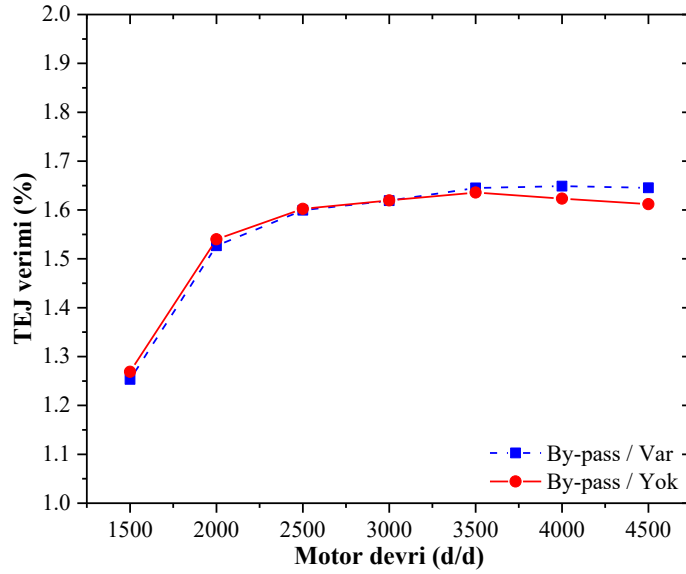
Şekil 2.6 (a)'da egzoz gaz by-pass işleminin yapıldığı ve yapılmadığı deney şartları için TEJ'ün çıkış gücünün motor devri ile değişimini, Şekil 2.6 (b)'de ise egzoz gaz by-pass işleminin TEJ'in çıkış gücüne etkisi yüzdesel olarak verilmiştir. Şekil 2.6 (a)'da görüldüğü gibi hem egzoz gaz by-pass işleminin yapılmadığı hem de egzoz gaz by-pass işleminin yapıldığı deney şartlarında artan motor devri ile TEJ'ün çıkış gücü artmaktadır. Egzoz gaz by-pass işlemi olmaksızın TEJ'ün çıkış gücü 1500 d/d'da 16,41 W iken 4500 d/d'da TEJ'in çıkış gücü 101,26 W'a çıkmaktadır. Bu sonuç motor devri ile TEJ'e alınan egzoz gaz sıcaklığı ve debisindeki artış ile birlikte TEM'lerin sıcak ve soğuk yüzeyleri arasındaki sıcaklık farkının artışına bağlı olarak gerçekleşmektedir (bkz. Şekil 2.2 ve Şekil 2.3). Bununla birlikte, egzoz gaz by-pass işleminin gerçekleştiği deney şartlarında TEJ'ün çıkış gücü değişiklik göstermektedir. Şekil 2.6 (b)'de görüldüğü gibi 1500 d/d'dan başlayarak 3000 d/d'da sonlanan bir değişimle egzoz gaz by-pass işleminin TEJ'in çıkış gücü üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu, ancak 3000 d/d'dan sonra egzoz by-pass işleminin TEJ'ün çıkış gücü üzerindeki olumlu etkisinin ortaya çıktığı ve motor devri ile birlikte arttığı görülmektedir. 1500 d/d'da egzoz by-pass işlemi TEJ'ün çıkış gücünden %1,25 oranında

bir azalmaya neden olur iken bu olumsuz etki 3000 d/d'da %0,03 ile neredeyse sonra ermiş ve 3500 d/d'da %0,56 ile başlayan egzoz by-pass işleminin olumlu etkisi 4500 d/d'da %2,02'ye kadar yükselmiştir. Bu bulgular, düşük motor devirlerinde düşük egzoz gaz sıcaklığı ve egzoz kütlesi nedeniyle olumsuz etkiye sahip olan egzoz by-pass işleminin etkisi, motor devri ile egzoz gaz sıcaklığı ve kütlesindeki artış ile gelişerek 3000 d/d'dan sonra olumlu etkiye sahip olduğunu göstermektedir. TEJ'ün motor devrine bağlı olarak verimli çalışma şartların sağlanabilmesi için motor devri ile egzoz by-pass işleminin elektronik kontrollü bir selenoid vana ile kontrol edilmesi gerektiği de ortaya çıkmaktadır.



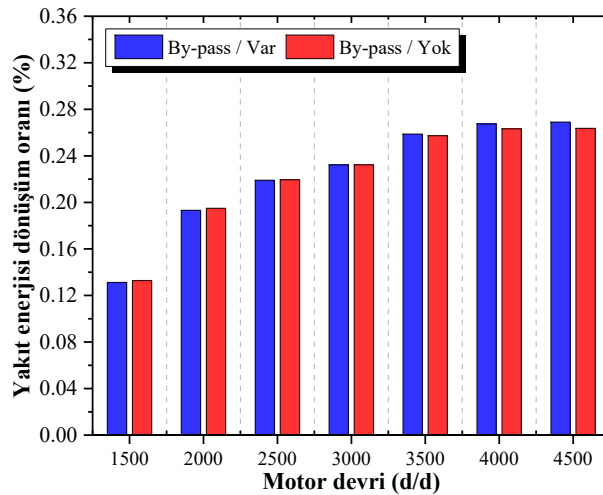
Şekil 2.6. (a) Motor devri ile TEJ gücünün değişimi (b) Egzoz gaz by-pass ile TEJ gücünün değişimi

Şekil 2.7'de egzoz gaz by-pass işleminin yapıldığı ve yapılmadığı deney şartları için TEJ veriminin motor devri ile değişimi verilmektedir. Her iki deney şartı için de 1500 d/d'dan 2000 d/d'ya kadar TEJ veriminin hızla arttığı daha sonra artış hızının oldukça yavaşladığı görülmektedir. Egzoz gaz by-pass işleminin gerçekleştirilmediği deney şartında 1500 d/d'da %1,27 olan TEJ verimi 2000 d/d'da %1,54'e çıkmakta ve 3500 d/d'ya kadar %1,63'e kadar TEJ verimini tekrardan azalma eğilimine girerek 4500 d/d'da %1,61'e düşmüştür. Buna karşın, egzoz by-pass işlemini gerçekleştirdiği deneylerde 1500-3000 d/d aralığında bir miktar daha düşük olan TEJ verimi, 3500 d/d'da %1,64 civarında olup 4500 d/d'da yaklaşık %1,66'ya kadar yükselmektedir.



Şekil 2.7. TEJ veriminin motor devri ile değişimi

Şekil 2.8’de egzoz gaz by-pass işleminin yapıldığı ve yapılmadığı deney şartları için TEJ ile yakıt enerjisi geri kazanım oranının motor devri ile değişimi verilmiştir. Her iki deney şartında da artan motor devri ile TEJ verimine benzer bir değişim karakteristiğine sahip olan yakıt enerjisi dönüşüm oranı, egzoz gazı by-pass işlemi gerçekleştirilmeyen deneylerde 1500 d/d’da yaklaşık %0,132 civarında iken 4500 d/d %0,264’e kadar çıkmaktadır. Buna karşın, egzoz by-pass işlemi ile 1500-3000 d/d aralığında bir miktar daha düşük yakıt enerjisi dönüşüm oranı 3500 d/d’den itibaren (%0,259) daha yüksek değer alamaya başlamış ve 4500 d/d’da %0,269’a yükselmiştir. Yakıt enerjisi dönüşüm oranında da farklı devir aralığında çalışan içten yanmalı motor için egzoz by-pass işleminin dikkate değer olumlu etkisinin 3500 d/d’den sonra ortaya çıktığı görülmektedir.



Şekil 2.8. TEJ’in yakıt enerjisi dönüşüm oranının motor devri ile değişimi

3. SONUÇ

Bu çalışmada, sabit tesis koşullarında çalıştırılan 2 silindirli, buji ateşlemeli motorun egzoz atık ısı enerjisinin geri kazanımı için tasarlanan 3 katmanlı TEJ'e ters akışlı by-pass hattının eklenmesi sonucunda performans parametrelerinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda elde edilen genel sonuçlar aşağıda verildiği gibidir:

- TEJ'e alınan egzoz gazının kütleli debisi motor çalışma şartlarına bağlı olarak artar iken, soğuk taraf ısı eşanjörüne alınan şebeke suyunun kütleli debisi, tüm motor devrilerinde sabit tutulmuştur. Bununla birlikte, TEJ'e alınan egzoz gazlarının giriş ve çıkış sıcaklıkları motor devri ile artmıştır. Egzoz gazlarının TEJ'e giriş sıcaklığı 1500 d/d'da 401 °C iken, 4500 d/d'da 689 °C'a yükselmektedir. Egzoz gazlarının TEJ'den çıkış sıcaklığı ise 1500 d/d'da 93 °C iken, 4500 d/d'da 246 °C'a yükselmiştir. Tüm motor devirlerinde soğuk taraf ısı eşanjörüne yaklaşık 19 °C'da alınan şebeke suyunun çıkış sıcaklığı, 1500 d/d'de 28,3 °C iken, 4500 d/d'de 36,3 °C'a yükselmiştir.
- TEM guruplarının açık devre gerilimi, egzoz gazlarının TEJ'e giriş düzleminden (1. sıra TEM gurubu) çıkış düzlemine (6. sıra TEM) doğru azalmıştır. Buna karşın, tüm TEM guruplarının (1.sıra – 6.sıra) açık devre voltajı motor devri ile artmıştır. Egzoz gazı by-pass işleminin gerçekleştirilmediği deneylerde, 1500 d/d'da açık devre voltajı 1.sıra TEM için 6.21 V iken, 4500 d/d'da 18,85 V'a yükselmiştir. TEJ girişinden sıcak egzoz gazlarının %10'luk kısmının orta egzoz eşanjörü merkezindeki serpantin bakır borudan by-pass edilmesi, 3000 d/d'ya kadar TEM guruplarının açık devre voltajına olumsuz etki eder iken, 3500 d/d'dan itibaren TEM guruplarının açık devre voltajında artışa neden olmuştur.
- By-pass hattının pasif ve aktif edilerek gerçekleştirildiği tüm deneylerde, motor devri ile TEJ'in çıkış gücü de artmıştır. Öte yandan, 3000 d/d'ya kadar egzoz gazı by-pass işlemi TEJ'ün çıkış gücüne olumsuz etki ederken 3500 d/d'dan sonra TEJ'in çıkış gücünden artışa neden olmuştur. 1500-3000 d/d aralığında egzoz gazı by-pass işlemi ile TEJ'in çıkış gücü %0,03 – 1,25 aralığında (devir ile azalan) azalıyor iken, 3500-4500 d/d aralığında egzoz gazı by-pass işlemi ile TEJ'in çıkış gücü %0,56-2,02 aralığında (devir ile artan) artmıştır.
- Her iki deney şartı için de 1500 d/d'dan 2000 d/d'ya kadar TEJ veriminin hızla artmış, daha sonra artış hızı yavaşlamıştır. Ancak egzoz gazı by-pass işlemi ile TEJ verimi, 3500 d/d'dan itibaren daha yüksek değerler almıştır. By-pass işleminin gerçekleştirilmediği deneylerde, yakıt enerjisi dönüşüm oranı 1500-4500 devir aralığında %0,132– 0,264 aralığında değişiyor iken, by-pass işlemi ile yakıt enerjisi dönüşüm oranı 4500 d/d'da itibaren motor devri ile %0,269'a kadar artmıştır.

- Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre, motor devrine bağlı olarak egzoz gazlarının akış özelliklerinde meydana gelen dinamik değişimlere uyum sağlayabilmesi için egzoz gazı by-pass hattının elektronik kontrollü bir selenoid valf ile kontrol edilmesi gerekmektedir. Ayrıca farklı yük ve devir şartları için by-pass edilen egzoz gazı miktarının değişiminin etkisi araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Bensaid, S., Brignone, M., Zigiotti, A., & Specchia, S. (2012). High efficiency Thermo-Electric power generator. *International journal of hydrogen energy*, 37(2), 1385-1398. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2011.09.125>.
- Eddine, A. N., Chalet, D., Faure, X., Aixala, L., & Chessé, P. (2018). Effect of engine exhaust gas pulsations on the performance of a thermoelectric generator for wasted heat recovery: An experimental and analytical investigation. *Energy*, 162, 715-727. <https://doi.org/10.1016/j.ener.2018.08.065>.
- Elghool, A., Basrawi, F., Ibrahim, T. K., Habib, K., Ibrahim, H., & Idris, D. M. N. D. (2017). A review on heat sink for thermo-electric power generation: Classifications and parameters affecting performance. *Energy conversion and management*, 134, 260-277. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2016.12.046>.
- Gürbüz, H., Akçay, H. (2015). Experimental investigation of an improved exhaust recovery system for liquid petroleum gas fueled spark ignition engine. *Thermal Science*, 19(6), 2049-2064. DOI: <https://doi.org/10.2298/TSC150417181G>.
- Gürbüz, H., Akçay, H., & Topalçı, Ü. (2022). Experimental investigation of a novel thermoelectric generator design for exhaust waste heat recovery in a gas-fueled SI engine. *Applied Thermal Engineering*, 216, 119122. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.119122>.
- Jaber, H., Khaled, M., Lemenand, T., & Ramadan, M. (2019). Effect of generator load on hybrid heat recovery system. *Case Studies in Thermal Engineering*, 13, 100359. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2018.11.010>.
- Jinushi, T., Okahara, M., Ishijima, Z., Shikata, H., & Kambe, M. (2007). Development of the high performance thermoelectric modules for high temperature heat sources. In *Materials science forum* (Vol. 534, pp. 1521-1524). Trans Tech Publications Ltd. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.534-536.1521>.
- Karvonen, M., Kapoor, R., Uusitalo, A., Ojanen, V. (2016). Technology competition in the internal combustion engine waste heat recovery: A patent landscape analysis. *Journal of Cleaner Production*, 112, 3735-3743. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.031>.
- Kumar, S., Heister, S. D., Xu, X., Salvador, J. R., & Meisner, G. P. (2013-a). Thermoelectric generators for automotive waste heat recovery systems part I: numerical modeling and baseline model analysis. *Journal of electronic materials*, 42, 665-674. <https://doi.org/10.1007/s11664-013-2471-9>.
- Kumar, S., Heister, S. D., Xu, X., Salvador, J. R., & Meisner, G. P. (2013-b). Thermoelectric generators for automotive waste heat recovery systems part ii: parametric evaluation and topological studies. *Journal of electronic materials*, 42, 944-955. <https://doi.org/10.1007/s11664-013-2472-8>.
- Lan, S., Yang, Z., Chen, R., & Stobart, R. (2018). A dynamic model for thermoelectric generator applied to vehicle waste heat recovery. *Applied energy*, 210, 327-338. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.11.004>.
- Merkisz, J., Fuc, P., Lijewski, P., Ziolkowski, A., Galant, M., & Siedlecki, M. (2016). Analysis of an increase in the efficiency of a spark ignition engine through the application of an automotive thermoelectric generator. *Journal of Electronic Materials*, 45, 4028-4037. <https://doi.org/10.1007/s11664-016-4543-0>.
- Naik-Dhungel, N. (2016). Waste heat to power. In *Pollution Control Handbook for Oil and Gas Engineering*, 1341-1350.
- Ragupathi, P., Barik, D., Vignesh, G., & Aravind, S. (2020). Electricity Generation from Exhaust Waste Heat of Internal Combustion Engine Using Al₂O₃ Thermoelectric Generators. *Journal of Applied Science and Engineering*, 23(1), 55-60. [https://doi.org/10.6180/jase.202003_23\(1\).0007](https://doi.org/10.6180/jase.202003_23(1).0007).

- Reddy, C. C. S., Naidu, S. V., Rangaiah, G. P. 2013. Waste heat recovery methods and technologies. *Chemical Engineering*, 120(1), 28-38.
- Shen, Z. G., Tian, L. L., & Liu, X. (2019). Automotive exhaust thermoelectric generators: Current status, challenges and future prospects. *Energy Conversion and Management*, 195, 1138-1173. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2019.05.087>.
- TECTEG-Thermal Electronics Corp., TEG1-PB-12611-6.0 Ürün Kataloğu, 2022. < https://tect.eg.com/wp-content/uploads/2015/01/TEG1-PB-12611-6.0_CBH-1-Final-November-17th-upd_ate.pdf > (8 Şubat 2023'te erişildi).
- Twaha, S., Zhu, J., Yan, Y., Li, B. (2016). A comprehensive review of thermoelectric technology: Materials, applications, modelling and performance improvement. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 698–726. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.07.034>.
- Yadav, A., Pipe, K. P., & Shtein, M. (2008). Fiber-based flexible thermoelectric power generator. *Journal of Power Sources*, 175(2), 909-913. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2007.09.096>.
- Zhao, Y., Lu, M., Li, Y., Ge, M., Xie, L., Liu, L. (2021) Characteristics analysis of an exhaust thermoelectric generator system with heat transfer fluid circulation. *Applied Energy*, 304 117896. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117896>.
- Ziolkowski, A. (2017). Automotive Thermoelectric Generator impact on the efficiency of a drive system with a combustion engine. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 118, p. 00024). EDP Sciences. <https://10.1051/mateconf/201711800024>.
- Ziolkowski, A. (2017). Automotive Thermoelectric Generator impact on the efficiency of a drive system with a combustion engine. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 118, p. 00024). EDP Sciences. <https://10.1051/mateconf/201711800024>.

FİZİKSEL HAREKETLERE AİT EMG'LERİN YAPAY SİNİR AĞLARI İLE SINIFLANDIRILMASI

İhsan ŞAHİNKAYA
Sakarya University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Esentepe Campus
ORCID: 0000-0003-1040-8248
Özhan ÖZKAN
Sakarya University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Esentepe Campus
ORCID: 0000-0002-7659-1352

ÖZET

Elektromiyogram (EMG), kasların elektriksel aktivitesini ölçen bir biyomedikal işarettir. Bu işaret, kasların işlevlerini değerlendirmekte ve kas hastalıklarının tanısında kullanılır. EMG ölçümü, kasların elektriksel aktivitesini ölçen bir cihaz aracılığıyla yapılır. Bu cihaz, kasın içine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla kasın içine giden ve dışarı çıkan elektrik akımını ölçer. Ölçülen elektrik akımı, kasın ne kadar sağlıklı ve güçlü olduğunu gösterir. Bu çalışmada fiziksel eylemlere ait EMG'lerin yapay sinir ağları (YSA) ile sınıflandırılması amaçlanmıştır. Bu fiziksel eylemler 10 adet agresif ve 10 adet normal eylemlerden oluşmaktadır. YSA sınıflandırması, öğrenme algoritması kullanarak verileri analiz eder ve bu analiz sonuçlarını kullanarak yeni verileri sınıflandırabilir. Çalışmada kullanılan EMG verileri, erişime açık olan Makine Öğrenimi Deposu'ndan (UCI) alınmıştır. Fiziksel eylemler sırasında EMG verilerinin alınabilmesi için kollar ve bacaklara bir çift elektrot yerleştirilmiştir. Elektrotlardan alınan EMG verilerini kullanarak çalışmada kullanılacak veri seti hazırlanmıştır. Sınıflandırma agresif eylemler ve normal eylemler arasında gerçekleştirilmiştir. Bu sınıflandırma, EMG verileri vasıtasıyla fiziksel eylemleri tanımlamak için kullanılabilir. Ancak, sonuçların doğruluğu verilerin kalitesine, eğitim verilerinin yeterli olup olmadığına ve YSA modelinin tasarımına bağlıdır. Hazırlanmış olan YSA modelinin agresif/normal eylemler bakımından sınıflandırması başarılı sayılabilecek bir oranda gerçekleştirildi. Bu çalışma sayesinde fiziksel eylemlerin EMG'lerinin incelenmesinin uzmanlar tarafından daha hızlı ve daha kolay gerçekleştirileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Elektromiyogram, Yapay Sinir Ağları, Sınıflandırma, Fiziksel Eylemler

CLASSIFICATION OF EMG SIGNALS RELATED TO PHYSICAL ACTIONS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

ABSTRACT

Electromyogram (EMG) is a biomedical signal that measures the electrical activity of muscles. It is used to evaluate muscle function and diagnose muscle diseases. EMG measurement is performed by using a device that measures the electrical activity of the muscles. This device measures the electric current going in and out of the

muscle through electrodes placed inside the muscle. The measured electric current shows how healthy and strong the muscle is. The aim of this study is to classify EMG signals of physical actions by artificial neural networks (ANN). These physical actions consist of 10 aggressive and 10 normal actions. ANN classification uses a learning algorithm to analyse the data and classify new data based on the analysis results. The EMG data used in this study was taken from the publicly available Machine Learning Repository (UCI). Electrodes were placed on the arms and legs to collect EMG data during physical actions. The data set used in the study was prepared using this EMG data. The classification was done between aggressive and normal actions. This classification can be used to define physical actions using EMG data. However, the accuracy of the results depends on the quality of the data, the adequacy of the training data, and the design of the ANN model. The ANN model prepared for the classification of aggressive/normal actions was successful to a certain extent. This study is expected to enable the examination of EMG signals of physical actions to be carried out faster and more easily by specialists.

Keywords: Electromyogram, Artificial Neural Networks, Classification, Physical Actions

1. GİRİŞ

Elektromiyogram (EMG), kasların elektriksel aktivitesini ölçmek için kullanılan bir tıbbi testtir. Bu test, kasların işlevlerini değerlendirmekte ve kas hastalıklarının tanısında kullanılır. EMG, kasların elektriksel aktivitesini ölçen bir cihaz aracılığıyla yapılır. Bu cihaz, kasın içine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla kasın içine giden ve dışarı çıkan elektrik akımını ölçer. Ölçülen elektrik akımı, kasın ne kadar güçlü olduğunu ve kasın ne kadar sağlıklı olduğunu gösterir. EMG, kas hastalıklarının tanısında kullanılır. Örneğin, kasların elektriksel aktivitesinin azalması, kasların güçsüz olduğunu veya kas hastalığı olduğunu gösterir. Bu test, kasların güçsüz olduğu veya kas hastalığı olduğu durumlarda kullanılabilir. Örneğin, multiple skleroz, myasthenia gravis, kas distrofisi gibi kas hastalıklarının tanısında EMG kullanılabilir. EMG, cerrahi girişimlerde de kullanılabilir. Örneğin, sinir veya kas cerrahisi gibi cerrahi girişimlerde, EMG kullanılarak kasların hassasiyetinin belirlenmesi ve kontrol edilmesi sağlanabilir. EMG, ayrıca, sinir hasarının tanısında veya tedavi planlamasında da kullanılabilir. Sonuç olarak, EMG, kasların elektriksel aktivitesini ölçmek için kullanılan bir tıbbi testtir. Bu test, kas hastalıklarının tanısında ve cerrahi girişimlerde kullanılır. Ayrıca, kasların gücünü ve sağlığını değerlendirmek için de kullanılabilir.

Bu çalışmada hedef, EMG sinyallerini kullanarak fiziksel eylemleri tanımak ve sınıflandırmak için yapay sinir ağları (YSA) algoritmasının kullanılmasıdır. Bu hedef, özellikle protektik eklemler, dış iskelet cihazları veya hareket kontrol sistemleri gibi teknolojik uygulamalar için önemlidir, çünkü bu tür cihazların kontrol edilmesi için kullanılan sinyallerin doğru sınıflandırılması gerekir. Bu çalışmada, fiziksel eylemlerin sınıflandırılmasının

doğruluğu ve hızı arttırılmaya çalışılır. Bu, cihazların daha doğru ve daha hızlı şekilde kontrol edilmesini sağlar, böylece kullanıcılar için daha yüksek bir kullanım konforu elde edilir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Fiziksel hareketlere ait EMG sinyallerinin YSA ile sınıflandırılması konusunda pek çok deneysel çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar, hareketleri tanımlamak için EMG sinyallerinin nasıl kullanılabilceğini ve YSA'nın bu tür sinyalleri nasıl işleyebileceğini gösterir.

"EMG Sinyalleri ile Yürüme Hızının Sınıflandırılması: Deneysel Çalışma" adlı bir çalışmada, yürüyüş hızının belirlenmesinde EMG sinyallerinin kullanılabilirliği araştırılmıştır. Bu çalışmada, farklı yürüme hızlarına sahip deneklerin EMG sinyalleri kaydedilmiş ve YSA ile sınıflandırılmıştır. Sonuçlar, YSA'nın yürüme hızını doğru bir şekilde sınıflandırmada etkili olduğunu göstermiştir.

"EMG Sinyalleri ile El ve Parmak Hareketlerinin Sınıflandırılması: Deneysel Çalışma" adlı bir başka çalışmada, el ve parmak hareketlerinin EMG sinyalleri kullanılarak sınıflandırılması araştırılmıştır. Bu çalışmada, farklı el ve parmak hareketlerine sahip deneklerin EMG sinyalleri kaydedilmiş ve YSA ile sınıflandırılmıştır. Sonuçlar, YSA'nın el ve parmak hareketlerini doğru bir şekilde sınıflandırmada etkili olduğunu göstermiştir.

"Yapay Sinir Ağı Kullanarak El Hareketleri İçin EMG Sinyallerinin Sınıflandırılması" adlı bir çalışma, el hareketleri için EMG sinyallerinin sınıflandırılmasını ele almıştır. Çalışmada, önceden işlenmiş EMG sinyalleri, yapay sinir ağı kullanılarak beş farklı el hareketi türüne ayrıldı. Çalışma sonuçları, EMG sinyallerinin yapay sinir ağları kullanılarak doğru bir şekilde sınıflandırılabilceğini göstermiştir.

"Yapay Sinir Ağı Kullanarak Biseps Kası EMG Sinyallerinin Sınıflandırılması" adlı bir çalışma, biseps kası EMG sinyallerinin sınıflandırılmasını ele almıştır. Çalışmada, önceden işlenmiş EMG sinyalleri, yapay sinir ağı kullanılarak beş farklı hareket türüne ayrıldı. Çalışma sonuçları, EMG sinyallerinin yapay sinir ağları kullanılarak doğru bir şekilde sınıflandırılabilceğini göstermiştir.

"EMG Sinyallerinin Yapay Sinir Ağı Kullanılarak Sınıflandırılması: Dört Düzeyli Fonksiyonel Hareket Sınıflandırılması" adlı bir çalışma, farklı fonksiyonel hareketlerin EMG sinyallerinin sınıflandırılmasını ele almıştır. Çalışmada, EMG sinyalleri önceden işlendikten sonra, geri beslemeli bir YSA kullanılarak dört farklı fonksiyonel hareket türüne ayrıldı. Çalışma sonuçları, EMG sinyallerinin YSA kullanılarak doğru bir şekilde sınıflandırılabilceğini göstermiştir.

Biyolojik sistemlerin yapısında keşfedilen elektriksel sinyallerin yorumlanması, ayrıştırılması ve uygulamalarda kullanılabilmesine yönelik çalışmalar, 1970 ve 1980'li yıllardan itibaren teknolojik gelişmelerle beraber

araştırmacıların daha çok ilgisini çekmeye başlamıştır. EMG sinyalinin durağan olmayan ve doğrusal olmayan karakteristiğinden dolayı araştırmacılar yeni yöntemler geliştirmek için çalışmalar yürütmüşlerdir. Bu çalışmalarla beraber EMG sinyali protez kontrolünde kendine yer bulmuştur.

2.2. EMG Cihazları

EMG cihazları, kas hareketlerini ölçmek için kullanılan medikal araçlardır. Bu cihazlar, kasların elektriksel aktivitesini ölçerek kas faaliyeti, kas kuvveti ve kas hastalıkları gibi konuları incelemeye olanak tanır. EMG cihazları, fizyoterapistlere, cerrahlara, nörologlara ve diğer sağlık profesyonellerine kasların sağlık durumunu değerlendirmekte ve tedavi planlarını belirlemekte yardımcı olur.

Çalışma prensibi, kasın kontraksiyonu sırasında oluşan elektriksel sinyallerin ölçülmesine dayanır. EMG cihazları, kasın kontraksiyonu sırasında oluşan elektriksel sinyallerin ölçülmesi için iki tür sensör kullanır: intramusküler ve dermal. Intramusküler sensörler, kas içine yerleştirilir ve kasın içine doğru elektriksel sinyalleri ölçer. Dermal sensörler ise, kasın dışına yerleştirilir ve kasın dışından elektriksel sinyalleri ölçer. Sensörler tarafından toplanan sinyaller, cihazın içindeki elektronik devreler tarafından işlenir ve sonuçlar, ekranda görüntülenir. Bu veriler, kas faaliyeti, kas kuvveti ve kas hastalıkları gibi konuları incelemeye olanak tanır. Ayrıca EMG cihazları, doku hassasiyeti ile birlikte hareketleri ölçerek, kas fonksiyonlarını incelemeye ve önemli klinik bilgi elde etmeye olanak tanır. Bilinen EMG cihazları arasında Delsys Trigno, Bagnoli EMG, Noraxon MyoSystem, Motion Lab Systems ve Vicon Nexus gibi markalar bulunmaktadır.

Delsys Trigno, Delsys Inc tarafından üretilen bir EMG cihazıdır. Bu cihaz, kas hareketlerini ölçmek için kullanılan elektromiyografi tekniğini kullanır. Trigno cihazı, kas aktivitesini ölçmek için kullanılan elektrotları içerir ve kas aktivitesiyle ilgili verileri gerçek zamanlı olarak kaydeder. Bu cihaz, kasların sağlık durumunu veya hastalıklarının varlığını tespit etmek için kullanılabilir. Ayrıca, kas gücünün ölçülmesi, kas koordinasyonunun analizi, kas performansının izlenmesi ve kas eğitiminin optimize edilmesi gibi uygulamalarda da kullanılabilir. Trigno, kablosuz veri aktarımı, çoklu kanal ölçümleri, hareket analizi ve gerçek zamanlı veri görüntüleme gibi özelliklere sahiptir.

3. MATEMATİKSEL YÖNTEM VE TASARIM

3.1. Yöntem Hakkında Genel Bilgi

EMG sınıflandırılmasında kullanılan matematiksel yöntemler arasında önemli olanlar şunlardır:

1. Sinyal işleme teknikleri: Sinyal filtreleme, özellik çıkarımı ve özellik seçimi gibi yöntemler kullanılır.
2. Makine öğrenimi yöntemleri: Örneğin, k-en yakın komşu, destek vektör makinesi, sinir ağları ve random forest gibi yöntemler kullanılabilir.



3. Veri madenciliği yöntemleri: Örneğin, kümeleme, çıkarım ve sınıflandırma gibi yöntemler kullanılabilir.
4. Sayısal yöntemler: Örneğin, lineer regresyon, lojistik regresyon ve diğer parametrik veya parametrik olmayan modeller kullanılabilir.

Gerçek sinir ağları, insan ve hayvanların beyin ve sinir sistemi oluşturur. Gerçek sinir ağları, binlerce hatta milyarlarca nöron ve sinaps arasındaki iletişim sistemiyle oluşur. Bu nöronlar arasındaki bağlantılar, elektrik ve kimyasal sinyaller aracılığıyla gerçekleşir. Gerçek sinir ağları, görme, işitme, dokunma, koku alma gibi duyu işleyebilir ve hafıza, düşünme, karar verme gibi işlevleri yerine getirebilir. Yapay sinir ağları ise gerçek sinir ağlarından esinlenerek tasarlanmış matematiksel modellerdir. Yapay sinir ağları, düğümler (nöronlar) ve aralarındaki bağlantılar (sinapslar) gibi bir yapıya sahiptir. Bu düğümler arasındaki bağlantılar ağırlıklardır ve bu ağırlıklar verileri işleyebilmek için öğrenilir. Yapay sinir ağları, veri girdisi alır ve bunları işleyerek bir çıktı üretebilir. Yapay sinir ağları, öğrenme, sınıflandırma, tahmin yapma, görüntü tanıma, ses tanıma gibi uygulamalar için kullanılır.

YSA'lar, sınıflandırma görevlerinde kullanılan öğrenme yöntemlerinden biridir. Sınıflandırma, verileri belirli sınıflara ayırmak için kullanılan bir tahminleme yöntemidir. Örneğin, bir görüntü içindeki nesnelerin ne olduğunu tahmin etmek için kullanılabilir.

YSA sınıflandırması için genellikle iki tür ağ kullanılır: Destek vektör makine (SVM) ve sinir ağları. SVM, veri noktalarını iki ya da daha fazla sınıfa ayırmak için kullanılan bir sınıflandırma algoritmasıdır. SVM, veri noktalarını en uygun şekilde ayırmak için bir hiper düzlem oluşturur ve bu hiper düzlemin en uzak noktalarını (destek vektörleri) kullanır. Bu sayede, SVM, veriler arasındaki en belirgin ayrımı bulur ve bu ayrımı kullanarak verileri sınıflandırır. SVM, iki sınıf için kullanılabilir gibi, çok sınıflı durumlar için de uyarlanabilir. SVM, verilerin sınıflandırılması için kullanılan lineer veya düzgün bir ayrılma özelliklerini kullanırken, sinir ağları verilerin yapısını öğrenmek için kullanılan non-lineer fonksiyonları kullanır. YSA sınıflandırması, öğrenme ve eğitim aşamalarından oluşur. Öğrenme aşamasında, ağ verileri kullanarak sınıflandırma kurallarını öğrenir. Eğitim aşamasında ise, ağ verileri kullanarak sınıflandırma kurallarını optimize eder. YSA sınıflandırması, çeşitli uygulamalarda kullanılabilir, örneğin görüntü sınıflandırması, metin sınıflandırması veya ses sınıflandırması. Ayrıca, YSA sınıflandırması, öğrenmeye dayalı karar destek sistemleri veya otomatik sınıflandırma sistemleri olarak kullanılabilir.

Tablo 3.1. Matlab'ın NN Toolbox'ındaki eğitim fonksiyonları

Fonksiyonun Adı	Algoritmalar
trainb	Ağırlık ve önyargılı öğrenme kuralları ile toplu eğitim
trainbfg	BFGS yarı-Newton geri yayılımı
trainbr	Bayes düzenlemesi
trainc	Öğrenme işlevleriyle döngüsel sıralı artımlı eğitim
traincgb	Powell -Beale eşlenik gradyan geri yayılımı
traincgf	Fletcher-Powell eşlenik gradyan geri yayılımı
traincgp	Polak-Ribiere eşlenik gradyan geri yayılımı
traingd	Gradyan iniş geri yayılımı
traingdm	Momentum geri yayılımı ile gradyan iniş
traingda	Adaptif lr geri yayılımı ile gradyan iniş
traingdx	Momentum ve uyarlanabilir lr geri yayılımı ile eğitim alçalması
trainlm	Levenberg-Marquardt geri yayılımı
trainoss	Bir adım sekant geri yayılma
trainr	Öğrenme işlevleriyle rastgele sıralı artımlı eğitim
trainrp	Esnek geri yayılım (Rprop)
trains	Sıralı sıralı artımlı eğitim, öğrenme işlevleriyle
trainscg	Ölçekli eşlenik gradyan geri yayılımı

Tablo 2.1'deki fonksiyonlar, ağırlık eğitiminde kullanılan farklı optimizasyon algoritmalarını temsil eder. Örneğin, "trainlm" Levenberg-Marquardt algoritmasını, "trainrp" ise esnek geri yayılım algoritmasını kullanır.

MATLAB'ın Neural Network (NN) Toolbox'ındaki eğitim fonksiyonları arasından hangisi en iyi sonuç verecek, hangi veri seti için hangi fonksiyon daha uygun olacağı, ağırlık büyüklüğü, veri setinin özellikleri ve eğitim amacı gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Örneğin, büyük veri setleri için "trainlm" veya "trainbfg" gibi daha hızlı optimizasyon algoritmaları daha uygun olabilirken, daha küçük veri setleri için "trainrp" veya "traincgf" gibi daha hassas algoritmalar daha uygun olabilir.

Ancak genel olarak, çok katmanlı yapay sinir ağları (MLPNN) için "trainlm" ve "trainbfg" gibi algoritmalar, genellikle çok iyi sonuçlar elde etmektedir. Ayrıca, "traingdx" yapay sinir ağlarının eğitiminde son derece popüler ve çok yönlü bir algoritmadır. Bunun yanı sıra "trainbr" ve "trainscg" gibi algoritmalar da genellikle iyi sonuçlar verir.

Son olarak, önemli olan eğitim fonksiyonlarının seçimi değil, ağırlık tasarlanması, veri setinin hazırlanması ve eğitim parametrelerinin ayarlanması gibi faktörlerin etkili bir şekilde yönetilmesidir.

3.1.1. Levenberg-Marquard Algoritması

Dik iniş (steepest descent) ve Newton algoritmalarından türetilen LM algoritması güncellemesi Denklem 3.1'de verilmiştir.

$$\Delta w = (J^T J + \mu I)^{-1} J^T e \quad (3.1)$$



w ağırlık vektörü, I birim matris, μ kombinasyon katsayısıdır. J $(P \times M) \times N$ boyutunda Jacobian matrisini, e $(P \times M) \times 1$ boyutunda hata vektörünü göstermektedir. P eğitim örnek sayısını, M çıkış sayısını ve N ağırlık sayısını göstermektedir. μ ayarlanabilir bir parametredir. Eğer bu parametre çok büyükse yöntem dik iniş metodu gibi çok küçükse Newton metodu gibi davranmaktadır. Bu parametre için uyarlamalı bir yapı Denklem 3.2'de verilmiştir.

$$\mu(n) = \begin{cases} \mu(n-1)k & E(n) > E(n-1) \\ \frac{\mu(n-1)}{k} & E(n) \leq E(n-1) \end{cases} \quad (3.2)$$

Denklem 3.2'de k sabit bir sayıdır. E uygunluk değerini göstermektedir.

3.2. Tasarım (Yöntemin Problemin Çözümünde Kullanımı)

3.2.1. Veri Seti

Bu çalışma için veri seti fiziksel dövüş gibi senaryolarda saldırganlık yaşayan üç erkek ve bir kadın denek (25 ila 30 yaş) deneye katıldı. 20 bireysel deney boyunca, her denegin 10 normal ve 10 agresif aktivite gerçekleştirdi. Essex robotik arena, veri toplamanın yapıldığı ana deney salonuydu. 4x5.5m alanla, denekler rastgele yerlerde agresif fiziksel aktiviteler ifade ettiler. Gövdesine insan figürü çizilmiş, 1.75m boyunda profesyonel kick-boks ayakta duran çanta kullanılmıştır. Deneklerin performansı, insan aktivitesini miyoelektrik kasılmalarla birleştiren Delsys EMG cihazı tarafından kaydedildi. Bu bağlamda, veri toplama süreci üst kollara (pazu ve triseps) ve üst bacaklara (uyluklar ve diz arkası kırışleri) yerleştirilen sekiz cilt yüzeyi elektrodunu içeriyordu. Elektrotların toplam sayısı 8'dir; bu, bir kas kanalı için (ch1-8) 8 giriş zaman serisine karşılık gelir. Her zaman serisi ~10000 örnek içerir (her konu için deneysel oturum başına ~15 eylem). Bu ~10000 veri içerisinde her denekten aynı veriler alınmak koşuluyla aktivite başına 1000'er veri eğitim için alındı, 125'er veri test için alındı. Toplamda 40000 adet veri eğitim için ayrıldı, 10000 adet veri test için ayrıldı.

Tablo 3.2. Öznitelik Bilgileri

Segment	R-Kol		L-Kol		R-Bacak		L-Bacak	
Kanal	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Kas	R-Bic	R-Tri	L-Bic	L-Tri	R-Thi	R-Ham	L-Thi	L-Ham

Segment, bir vücut segmentini veya uzvunu tanımlar. Segmentlerle alakalı bilgiler Tablo 3.2' de segment bölümünde görülmektedir. Aşağıdaki bilgilerde Tablo 3.2'de segmentlerle alakalı bilgilerin hangi uzuvlar olduğu hakkında açıklama yapılmıştır.

- Sağ kol (R-Kol)
- Sol kol (L-Kol)

- Sağ bacak (R-Bacak)
- Sol bacak (L-Bacak)

Kanal, kasa bağlı bir elektroda karşılık gelir. Kanalla alakalı bilgiler Tablo 3.2' de kanal bölümünde gözükmektedir.

Fiziksel eylemler sırasında kollar ve bacaklardan ölçümlerin alınabilmesi için elektrotlar segmentlerde karşılık gelen bir çift kasa yerleştirilmiştir. Elektrotların hangi kaslara yerleştirildiği Tablo 3.2' de kas bölümünde gözükmektedir. Aşağıdaki bilgilerde elektrotların Tablo 3.2'de hangi kaslara yerleştirildiğine dair bilgiler verilmiştir.

- R-Bic: sağ pazı (C1)
- R-Tri: sağ tricep (C2)
- L-Bic: sol pazı (C3)
- L-Tri: sol tricep (C4)
- R-Thi: sağ uyluk (C5)
- R-Ham: sağ hamstring (C6)
- L-Thi: sol uyluk (C7)
- L-Ham: sol hamstring (C8)

Veri setinden yola çıkarak sınıflandırma için agresif verilere 0 etiketi, normal verilere 1 etiketi verildi. Çalışma sonunda Levenberg-Marquard Algoritması kullanılarak hazırlanan YSA ile veri seti eğitime tabii tutuldu.

4. SİMÜLASYON ÇALIŞMALARI

4.1. Simülasyon Ortamı Hakkında Genel Bilgiler

MATLAB 2022b, yapay zekâ (AI) ve öğrenme algoritmalarının çeşitli uygulamalarına odaklanmıştır. Bu sürümde, yeni özellikler arasında derin öğrenme araçları, genetik algoritmalar ve süper öğrenme gibi özellikler yer almaktadır. Örneğin, derin öğrenme araçları, kullanıcıların konvolüsyonel sinir ağları (CNN) veya gerçek zamanlı uygulamalar için yüksek performanslı GPU destekli derin öğrenme modeli oluşturmasına olanak tanırken, genetik algoritmalar, optimize edilmiş çözümler bulmak için kullanılabilir. Ayrıca, MATLAB 2022b, süper öğrenme özellikleri ile, çeşitli veri kaynaklarından veri toplama ve analiz etme işlemlerini hızlandırır.

4.2. Simülasyon Gerçekleştirme Aşamaları

Matlab simülasyonu gerçekleştirmek için genellikle aşağıdaki aşamalar takip edilir:

- Model oluşturma: Öncelikle, simülasyonun yapılacağı sistem veya proses için bir model oluşturulur. Bu model, sistemin fiziksel veya matematiksel yasalarına dayanarak yazılır.
- Veri girdisi: Model için gerekli olan veriler, Matlab komutları aracılığıyla girdi olarak tanımlanır.

- Simülasyon çalıştırma: Model ve veriler hazırlandıktan sonra, simülasyon çalıştırılır.
- Sonuçların analizi: Simülasyon tamamlandıktan sonra, elde edilen sonuçlar Matlab komutları aracılığıyla analiz edilir ve görselleştirilir.
- Raporlama ve sunum: Sonuçların anlamlı bir şekilde raporlandığı ve sunulduğu bir son aşama.

4.3. Simülasyon Sonuçları ve Yorumlanması

4.3.1. Matlab Toolbox Sonuçları ve Yorumlanması

Matlab NN Toolbox'ında bulunan YSA'nı kullanarak farklı gizli katman ve farklı nöron sayılarına sahip YSA modellerinin Eğitim-Doğrulama ve Test yüzdelerini içeren bilgiler Tablo 4.1'de bulunmaktadır. Bu bilgiler neticesinde oluşturulan 37 adet YSA modelinden en iyi Eğitim-Doğrulama yüzdesi 32. modelde, en iyi Test yüzdesi ise 4. modelde gözlemlendi. 32. modelde %89,9'luk Eğitim-Doğrulama yüzdesine karşılık %79,4'lük Test yüzdesi elde edildi 4. modelde ise %88,3'lük Eğitim-Doğrulama yüzdesine karşılık %81'lik Test yüzdesi elde edildi. Modeller arasındaki fark gizli katman sayıları ve katmanlarda bulunan nöron sayılarıdır. 32. modelde 3 adet gizli katman ve her katmanda 24 adet nöron sayısı bulunurken 4. modelde 2 adet gizli katman ve her katmanda 10 adet sayısı bulunmaktadır.

Tablo 4.1 Matlab Toolbox Eğitim-Doğrulama ve Test Sonuçları

	Gizli Katmanlar			İterasyon Sayısı	Eğitim-Doğrulama Yüzdesi	Test Yüzdesi	
	1	2	3				
	Katmanlardaki Nöron Sayıları						
1	10	-	-	1000	81,2	76,4	
2	25	-	-	1000	85,8	78,9	
3	100	-	-	1000	88	79,8	
4	10	10	-	1000	88,3	81	En iyi test
5	10	10	10	1000	88	80,3	
6	11	11	-	1000	88,3	80,4	
7	12	12	-	1000	88,5	79,3	
8	13	13	-	1000	87,9	80,1	
9	14	14	-	1000	88,8	80,9	
10	16	16	-	1000	88,1	80,9	
11	20	19	20	1000	88,3	81	
12	21	20	21	1000	89	80,5	
13	22	21	22	1000	89,2	79,7	
14	23	22	23	1000	89,1	79,6	
15	22	22	22	1000	89,3	80,6	
16	22	22	23	1000	89,1	79,1	
17	23	22	22	1000	89,3	79,3	

18	23	23	22	1000	89,4	80,5	
19	23	23	23	1000	89,2	79,7	
20	23	23	23	1000	89	80,2	
21	24	24	23	1000	89,5	80	
22	24	24	24	1000	89,8	80,4	
23	25	24	24	1000	89	80,9	
24	25	25	24	1000	89,1	79,4	
25	25	25	25	1000	89,6	80,8	
26	26	25	25	1000	89,5	80,4	
27	26	26	25	1000	89,1	79,5	
28	26	26	26	1000	89	80	
29	27	26	26	1000	89,6	79,9	
30	27	26	26	1000	89,2	79,5	
31	27	27	27	1000	89,2	79,5	
32	24	24	24	1000	89,9	79,4	En iyi eğitim
33	24	24	24	1000	89,6	79,5	
34	24	23	24	1000	89,5	79,8	
35	24	24	24	1000	89,2	80,8	
36	24	24	24	1000	89,3	79,8	
37	23	24	23	1000	89,1	79,8	

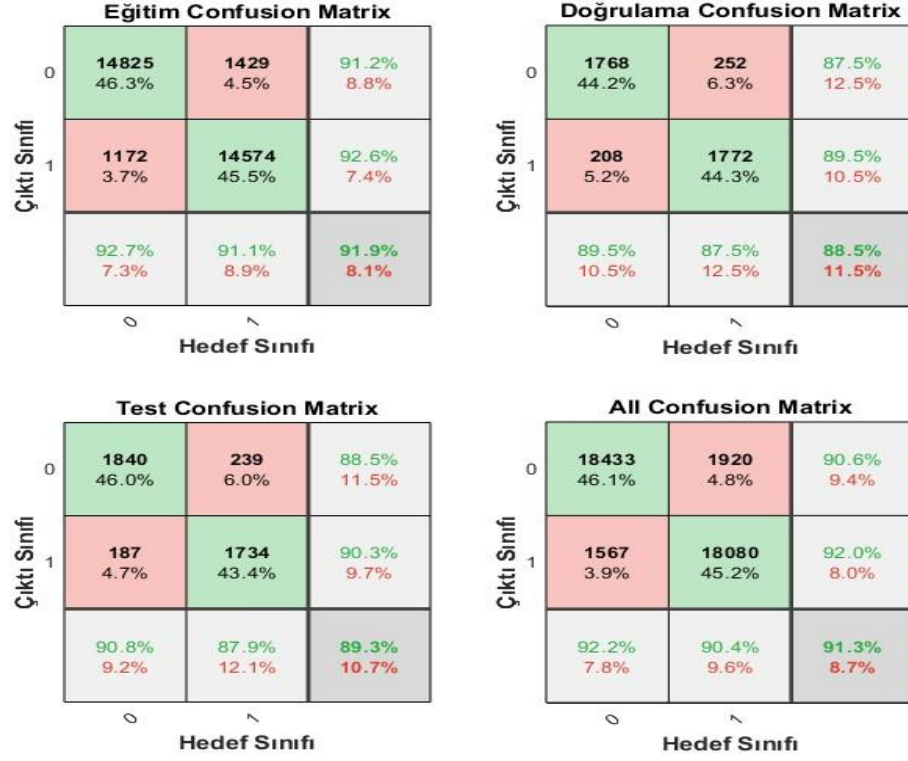
4.3.2. Hazırlanılan Modelin Sonuçları ve Yorumlanması

Hazırlanılan YSA modelinin farklı gizli katman ve farklı nöron sayılarına sahip Eğitim-Doğrulama ve Test yüzdeleri içeren bilgiler Tablo 4.2’de bulunmaktadır. Bu bilgiler neticesinde oluşturulan 20 adet YSA modelinden en iyi Eğitim-Doğrulama yüzdesi 6. modelde, en iyi Test yüzdesi ise 10. modelde gözlemlendi. 6. modelde %92,1’lik Eğitim-Doğrulama yüzdesine karşılık %87,2’lik Test yüzdesi elde edildi 10. modelde ise %90,5’lik Eğitim-Doğrulama yüzdesine karşılık %89’luk Test yüzdesi elde edildi. 2 model arasında gizli katman sayıları ve katmanlarda bulunan nöron sayıları aynıdır. 6. modelde ve 10. modelde 3’er adet gizli katman, 1. ve 3. katmanlarda 22’ şer adet ve 2. katmanda 21’er nöron bulunmaktadır. Yapay sinir ağlarının katman ve nöron sayıları aynı olmasına rağmen farklı sınıflandırma sonuçları vermesinin nedeni, ağdaki ağırlıkların ve bias değerlerinin farklı olmasıdır. Ağırlıklar ve bias değerleri, veri setinden elde edilen öğrenme sonucunu belirler ve her eğitim için farklı olabilir. Ayrıca, eğitim veri setinin büyüklüğü, niteliği ve rastgele gürültü içeriyor olması gibi diğer faktörler de sınıflandırma sonuçlarını etkileyebilir.

Tablo 4.2 Hazırlanılan Modelin Eğitim-Doğrulama ve Test Sonuçları

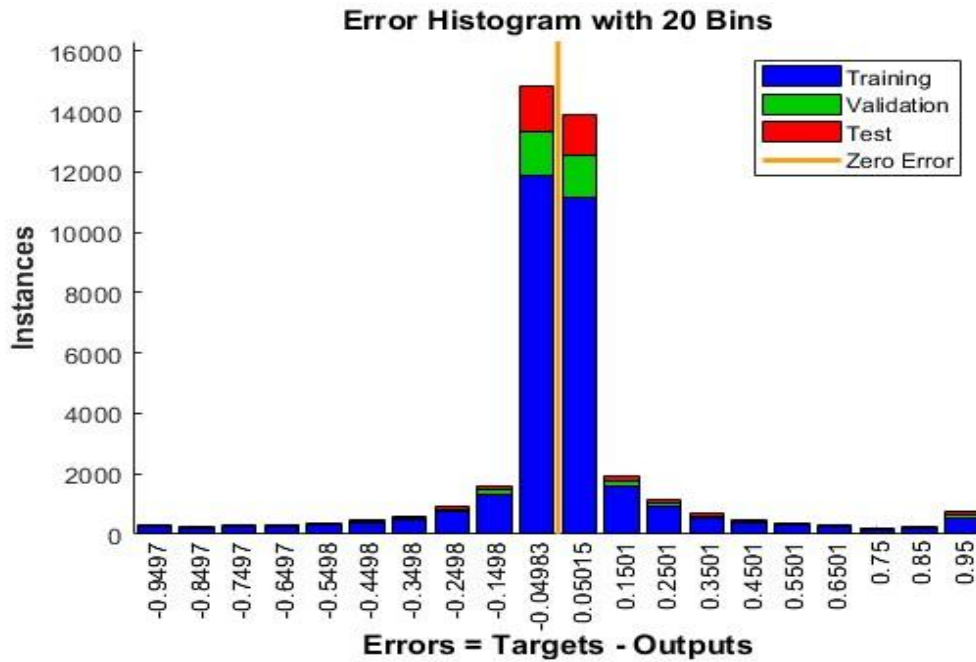
	Gizli Katmanlar			İterasyon Sayısı	Eğitim-Doğrulama Yüzdesi	Test Yüzdesi	
	1	2	3				
	Katmanlardaki Nöron Sayıları						
1	22	21	22	1000	91,1	87,6	
2	22	21	22	1000	91,2	88,7	
3	22	21	22	1000	90,5	88	
4	22	21	22	1000	89,9	86,1	
5	22	21	22	1000	90,2	87,2	
6	22	21	22	1000	92,1	87,2	En iyi eğitim
7	22	21	22	1000	91	88,3	
8	22	21	22	1000	90,5	87,4	
9	22	21	22	1000	90,5	87,7	
10	22	21	22	1000	90,5	89	En iyi test
11	21	20	21	1000	91,2	87,5	
12	21	20	21	1000	91,4	87,3	
13	21	20	21	1000	90,9	87,8	
14	21	20	21	1000	91,9	87,7	
15	21	20	21	1000	90,9	87,5	
16	21	20	21	1000	90,3	87,7	
17	21	20	21	1000	90,9	87,7	
18	21	20	21	1000	89,7	87,1	
19	21	20	21	1000	90,6	88,5	
20	21	20	21	1000	91,7	87,8	

MATLAB'da karışıklık matrisi (confusion matrix), bir sınıflandırma algoritmasının performansını değerlendirmek için kullanılır. Matris, tahmin edilen sınıf etiketleri (çıktı sınıfı) gerçek sınıf etiketleri (hedef sınıf) ile karşılaştırır. Matrisin her satırı, tahmin edilen bir sınıfta olan örnekleri temsil ederken her sütun gerçek bir sınıfta (veya hedef sınıfta) olan örnekleri temsil eder. Matristeki girişler, belirli bir sınıfta bilinen ve belirli bir sınıfta tahmin edilen gözlemlerin sayısını temsil eder. Şekil 4.1.'de eğitim, doğrulama ve test karışıklık matrisleri yer almaktadır.



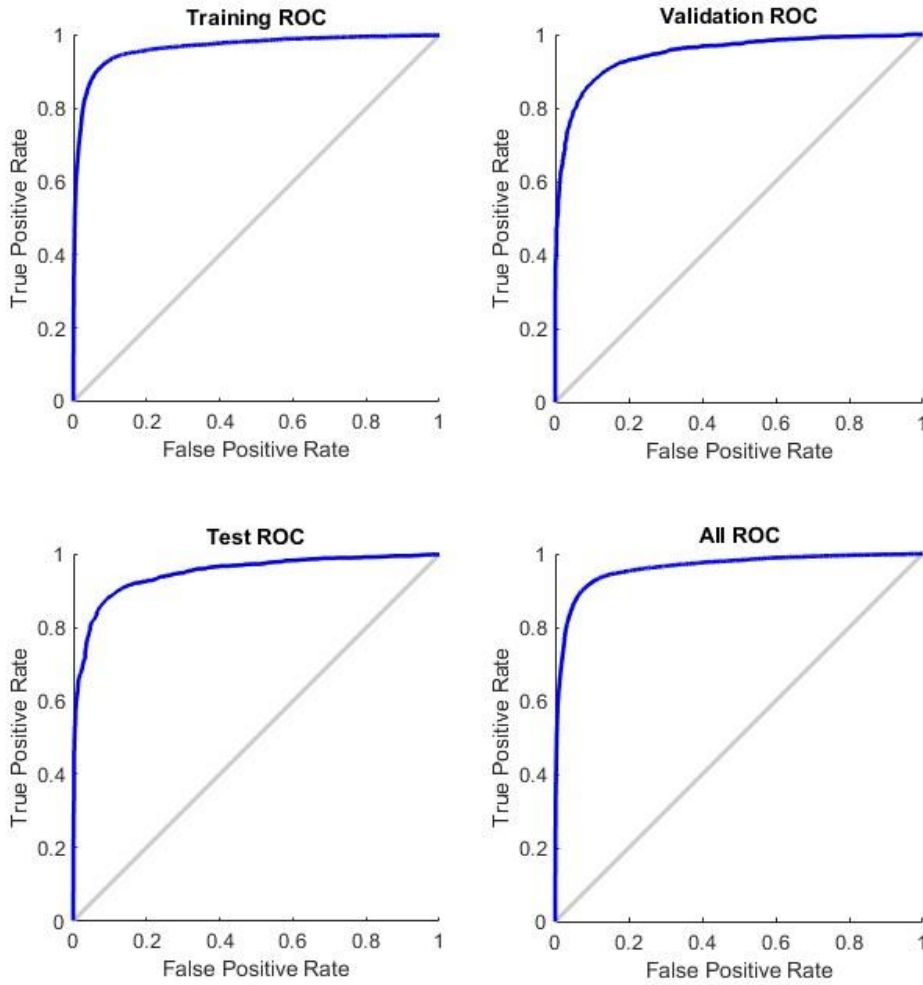
Şekil 4.1. Karşılık Matrisi

YSA eğitim, test ve doğrulama verilerinde oluşan hatalar Şekil 4.2.'de görüldüğü gibi 0'a yakın değerlerdir.



Şekil 4.2. Hata Dağılım Grafiği

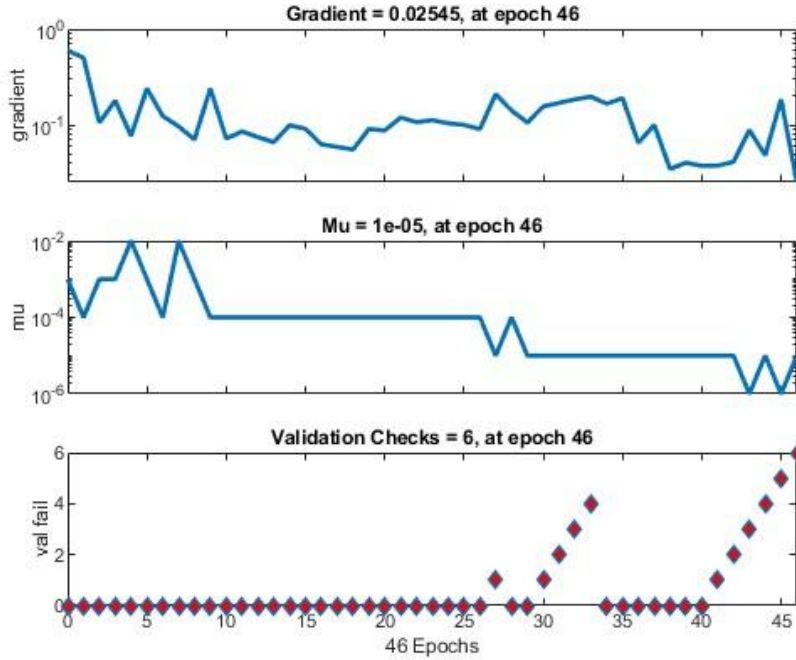
ROC (Receiver Operating Characteristic) grafiği, bir sınıflandırma modelinin performansını ölçmek için kullanılan bir araçtır. ROC grafiği, modelin doğru pozitif oranı (True Positive Rate, TPR) ve yanlış pozitif oranı (False Positive Rate, FPR) arasındaki ilişkiyi gösterir. TPR, pozitif olarak sınıflandırılan gerçek pozitiflerin oranıdır, FPR ise negatif olarak sınıflandırılan gerçek negatiflerin oranıdır. ROC grafiği, bir modelin ne kadar iyi bir sınıflandırma yaptığını ölçmek için kullanılabilir. ROC eğrisi altındaki alan (AUC) ne kadar büyükse o kadar iyi bir model olduğu anlamına gelir. Grafiği Şekil 4.3'te gösterilmektedir.



Şekil 4.3. ROC Eğrisinin Grafiği

Şekil 4.4.'te eğitim süresinde doğrulama hata, momentum ve gradient değerleri yer almaktadır. Bu değerler eğitim sırasında modelin 46. iterasyona kadar hesaplanan değerleridir. MATLAB, momentum, gradient ve doğrulama hata değerlerini grafiklerle görselleştirmek için kullanılabilir bir araçtır. Momentum, optimize edici algoritmaların performansını arttırmak için kullanılan bir tekniktir ve grafikte, momentum değerinin eğitim süresi

boyunca nasıl değiştiği görülebilir. Gradient ise, ağı öğrenmesi için kullanılan optimizasyon algoritmasının çalışma prensibidir ve grafikte, gradient değerinin eğitim süresi boyunca nasıl değiştiği görülebiliriz. Doğrulama hata ise, eğitim verileri dışındaki verilerle ağı performansını ölçen bir metriktir ve grafikte, doğrulama hata değerinin eğitim süresi boyunca nasıl değiştiği görülebilir.



Şekil 4.4. Eğitim Sürecinde Hesaplanan Değerler

5. SONUÇ

Sınıflandırmada agresif eylemler 0 olarak, normal eylemler 1 olarak seçilmiştir, YSA sistemi agresif eylemleri 0 olarak, normal eylemleri 1 olarak sınıflandırmayı öğrenir. Bu sınıflandırma, EMG verileri kullanılarak gerçekleştirilen fiziksel eylemleri tanımlamak için kullanılabilir. Ancak, sonuçların doğruluğu verilerin kalitesine, eğitim verilerinin yeterli olup olmadığına ve YSA modelinin tasarımına bağlıdır. EMG verileri, genellikle özel cihazlar tarafından elde edilir. Bu cihazlar, kas hareketleri sırasında oluşan elektriksel sinyalleri ölçer. Elde edilen veriler, genellikle filtreler normalleştiriciler veya diğer işleme teknikleri kullanılarak işlenir. Bu işlemler, verilerin kalitesini arttırmak için yapılır ve sınıflandırmada daha iyi sonuçlar elde etmek için gereklidir. YSA, verileri öğrenir ve sonra yeni verileri görmeye devam eder. Bu, sistemin doğru bir şekilde agresif eylemleri ve normal eylemleri sınıflandırmasını sağlar. Ancak, sistemin performansı sadece verilerin kalitesine bağlı değil, aynı zamanda eğitim verilerinin yeterli olup olmadığına ve YSA modelinin tasarımına da bağlıdır. Örneğin, eğitim verileri yeterli miktarda ve çeşitliliği içermiyorsa, sistem sınıflandırmada yetersiz



kalabilir. Aynı şekilde, model tasarımı doğru değilse, sistem performansı düşebilir. Bu nedenle, verilerin kalitesi yüksek olmasına rağmen, diğer faktörlerin de uygun şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Akdoğan, E., Kocak, T., & Ceylan, R. (2018). EMG Sinyalleri ile Yürüme Hızının Sınıflandırılması: Deneysel Çalışma. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(4), 637-645.
- Guler, N., & Karlik, B. (2018). EMG Sinyalleri ile El ve Parmak Hareketlerinin Sınıflandırılması: Deneysel Çalışma. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 33(1), 54-62.
- Korkmaz, Ö., & Korkmaz, Ş. (2018). Classification of EMG signals for hand movements using artificial neural network. International Journal of Engineering & Technology, 7(2.29), 279-282.
- Qureshi, A. J., & Ali, S. S. (2019). Classification of biceps muscle EMG signals using artificial neural network. 2019 International Conference on Frontiers of Information Technology (FIT), 259-263.
- Ertuğrul, O. F., & Demirel, A. (2019). Classification of EMG signals of functional movements using artificial neural networks. Measurement, 137, 213-221.
- Wojtczak, P., Amaral, T. G., Dias, O. P., Wolczowski, A., & Kurzynski, M. (2009). Hand movement recognition based on biosignal analysis. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 22(4-5), 608-615
- Theo Theodoridis Bilgisayar Bilimi ve Elektronik Mühendisliği Okulu Essex Üniversitesi Wivenhoe Park, Colchester, CO4 3SQ, BK,
<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/EMG+Physical+Action+Data+Set>

POLİKARBONAT/ORGANOKİL NANOKOMPOZİTLERİNİN ZİNCİR UZATIMI

Başak TUNA

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Bağbaşı Campus

ORCID: 0000-0003-0366-8842

Işık ÖZGÜNEY

Ege University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Bornova Campus

ORCID: 0000-0003-2394-4330

ÖZET

Bu çalışmada, zincir uzatıcı içeren ve içermeyen polikarbonat (PC)-organokil nanokompozitleri eriyik-harmanlama yöntemiyle hazırlanmıştır. Organik olarak modifiye edilmiş ticari montmorillonitler, Cloisite 10A (C10A) ve Cloisite 30B (C30B) ile çoklu anhidrit fonksiyonel gruplarına sahip zincir uzatıcı, Joncryl ADR 3400 kullanılmıştır. Zincir uzatıcı ve organokil tipinin PC-organokil nanokompozitlerinin özelliklerine etkisi araştırılmıştır. Elde edilen nanokompozitler, X-ışını kırınımı (XRD) ile karakterize edilirken, morfolojileri taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve geçirimli elektron mikroskobu (TEM) ile gözlemlenmiştir. Reolojik analizler nanokillerdeki sürfaktanların PC'nin termal bozunmasını hızlandırdığını gösterirken, çok küçük miktarda zincir uzatıcı (ağırlıkça %1) eklenmesinin bozunmayı dengelediği ve zincirlerin tekrar birbirine bağlanarak nanokompozitlerdeki viskoelastik özelliklerin artmasını sağladığı saptanmıştır. Joncryl içeren nanokompozitlerde artan moleküler ağırlık çekme modülünde önemli bir gelişmeye neden olmuş ve C30B içeren nanokompozitler, PC ve nanokildeki sürfaktan arasındaki güçlü etkileşimlerine bağlı olarak nispeten yüksek çekme modülü değerleri göstermiştir. Termogravimetrik analiz (TGA), organokillerin ciddi şekilde bozunarak, nanokompozitlerin saf PC'ye kıyasla daha düşük termal bozunma başlangıç sıcaklığına (T_{onset}) sahip olduğunu, Joncryl'in nanokompozitlere dahil edilmesinden sonra ise T_{onset} değerlerinin arttığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Polikarbonat, Organokil, Nanokompozitler, Termal bozunma, Zincir uzatıcı

Teşekkür: Bu çalışma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon birimi tarafından desteklenmektedir. Proje numarası: MMF.A4.22.007.

CHAIN EXTENSION OF POLYCARBONATE/ORGANOCLAY NANOCOMPOSITES

ABSTRACT

In this study, polycarbonate (PC)-organoclay nanocomposites with and without a chain extender were prepared by melt-compounding. The commercial organically modified montmorillonite, Cloisite 10A (C10A) and Cloisite 30B (C30B), and the chain extender with multiple anhydride functional groups, Joncryl ADR 3400 were employed. The effect of the chain extender and type of organoclay on the properties of the PC-organoclay nanocomposites were investigated. The resulting nanocomposites were characterized by X-ray diffraction



(XRD), while their morphology was observed by scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM). Rheological analyses showed that surfactants in the nanoclays accelerated thermal degradation of PC, whilst it was determined that the addition of such a small amount of chain extender (1 wt%) offset degradation and enhanced the viscoelastic properties of the nanocomposites due to recoupling of degraded chains. The increased molecular weight in nanocomposites containing Joncryl caused a significant improvement in the tensile modulus and the nanocomposites containing C30B indicated relatively high tensile modulus values that could be attributed to strong interactions between PC and surfactant in the nanoclay. Thermogravimetric analysis (TGA) showed severe degradation of the organoclays as nanocomposites had lower onset temperature (T_{onset}) for thermal degradation compared to neat PC, while an increase in T_{onset} values was observed after the incorporation of Joncryl to nanocomposites.

Keywords: Polycarbonate, Organoclays, Nanocomposites, Thermal degradation, Chain extender

Acknowledgement: This work is supported by Kirsehir Ahi Evran University Scientific Research Projects Coordination Unit. Grant Number: MMF.A4.22.007.

FARKLI DÜŞÜK HIZLI DARBE ENERJİLERİNE MARUZ BIRAKILMIŞ KALIN TABAKALI KOMPOZİTLERİN ENERJİ DAVRANIŞLARININ DENEYSSEL VE MODELLEME TEKNİĞİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Furkan BAŞOĞLU

Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği ABD, Kocaeli / Türkiye

ORCID: 0000-0002-6926-8094

Mustafa Özgür BORA

Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uçak Gövde ve Motor Bakımı Bölümü, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli / Türkiye

ORCID: 0000-0003-0921-418X

Ender Can YAKAR

Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uçak Gövde ve Motor Bakımı Bölümü, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli / Türkiye

ORCID: 0000-0002-9496-0138

Volkan TUNA

TUBITAK-MAM, Malzeme Enstitüsü, Kocaeli / Türkiye

ORCID: 0009-0005-5468-4166

ÖZET

Bu çalışmada, cam elyaf takviyeli epoksi matrisli kalın tabakalı kompozit numunelerin düşük hızlı darbe yüklemesi altındaki davranışları incelenmiştir. Deneyde kullanılması amacıyla 10 mm kalınlığa sahip tek yönlü cam elyaf takviyeli epoksi matrisli kalın tabakalı kompozit plaka otoklav yöntemi kullanılarak üretilmiştir. Düşük hızlı düşen ağırlık darbe deneyleri için 100 mm x 100 mm boyutlarında numune kesimi yapılmıştır. Düşen ağırlık darbe testleri Instron 9250 HV düşük hızlı darbe test cihazı kullanılarak Tübitak–MAM yerleşkesinde gerçekleştirilmiştir. Darbe testlerinde yarı küresel silindirik darbe ucu kullanılmış olup 15J - 250J darbe enerjileri altında testler gerçekleştirilmiştir. Kalın tabakalı kompozit numunelerin enerji/zaman eğrileri hem deneysel hem de modelleme tekniği kullanılarak elde edilmiştir. Enerji/zaman eğrilerinden numunenin absorbe ve rebound enerjilerindeki değişim tespit edilmiştir. Darbe testleri sonrasında numunelerde oluşan hasar mekanizmaları dijital kamera tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Kalın tabakalı kompozit numunelerde darbe uygulanan ön yüzeyde basınç nedeniyle ezilme bölgesi ve matris kırılmaları görülürken, arka yüzeyde fiber kopmaları, fiber kırılmaları ve delinme hasarlarının meydana geldiği görülmüştür. Uygulanan darbe enerjisinin artırılmasıyla hem ön yüzey hem de arka yüzeydeki hasar alanlarının genişlediği görülmüştür. İlk hasar 50J darbe enerjisinde tespit edilirken, 250J darbe enerjisinde tam penetrasyon hasarının meydana geldiği belirlenmiştir. Deneylerden elde edilen enerji-zaman grafiğindeki değişimler incelenmiştir. Artan darbe enerjisiyle kümülatif olarak malzemenin absorbe ettiği enerji miktarının arttığı, bununla birlikte rebound enerjisinin ise azaldığı tespit edilmiştir. Yapılan modelleme tekniği ile elde edilen deneysel sonuçların yakınsak olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Düşük hızlı darbe yüklemesi, Kalın tabakalı kompozit, Modelleme tekniği, Darbe enerjisi değişimi, Hasar mekanizmaları

COMPARISON OF ENERGY BEHAVIOR OF THICK LAYERED COMPOSITES EXPOSED TO DIFFERENT LOW -SPEED IMPACT ENERGIES WITH EXPERIMENTAL AND MODELING TECHNIQUE

ABSTRACT

In this study, the behavior of thick -layered composite samples with glass fiber reinforced epoxy matrix under low velocity impact loading were examined. In order to use in the experiment, unidirectional glass fiber reinforced epoxy matrix with a thickness of 10 mm is produced by using a thick layered composite plate with autoclave method. 100 mm x 100 mm samples are cut for low velocity drop weight impact tests. Low velocity drop weight impact tests were performed in the TUBITAK - MAM using the Instron 9250 HV low velocity impact test device. In the tests, the semicylindrical impactor was used and tests were performed under 15J - 250J impact energies. The energy/time curves of thick layered composite samples were obtained using both experimental and modeling technique. The change in the absorb and rebound energies of the sample from the energy/time curves was determined. Damage mechanisms in the samples after the impact tests were determined using digital camera technique. In the thick layered composite samples, the deformation area and matrix breakages were observed on the front surface of the impact, while fiber breakages and puncture damages occurred on the back surface. By increasing the impact energy applied, it was seen that both the front surface and the rear surface damage areas expand. The first damage was detected in the 50 J impact energy, while full penetration damage occurred in 250 J impact energy. The changes in the energy-time graph obtained from the experiments were examined. Increased impact energy and the amount of energy absorbed by the material cumulatively increased, however, the rebound energy decreased. It was observed that the experimental results obtained with the modeling technique were convergent.

Keywords: Low velocity impact loading, thick layered composite, modeling technique, impact energy change, damage mechanisms

1.GİRİŞ

Günümüzde elyaf takviyeli tabakalı kompozitler, geleneksel malzemelere kıyasla yüksek mukavemet/ağırlık oranı ve gelişmiş mekanik özellikleri nedeniyle havacılık, otomotiv, savunma ve rüzgar enerjisi endüstrileri gibi birçok uygulamada oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır (Djele ve Karakuzu, 2021). Kompozitlerin belirtilen üstün özelliklerinin yanı sıra bu malzemeleri kullanarak kalın ve karmaşık mühendislik yapıları üretebilme yeteneği ön plana çıkmıştır. Bu malzemeler ilk olarak ağırlık azaltma ve korozyona dayanıklılık nitelikleri için kullanılmış olup özellikle havacılık/savunma, ulaşım (kara, deniz ve hava), köprü, bina, elektrik gibi karmaşık şekillere sahip büyük yapısal parçalarda kullanımı yaygınlaşmıştır. Kalınlığı yüksek tabakalı kompozitler, özellikle darbe ve balistik uygulamalarda metal yapıların yerini aldığı belirtilmiştir (Güneş ve Al-Hraishawi, 2022). Günümüze kadar zırhlı tanklar ve savaş araçları çelikler ile güçlendirilmiş ve korumayı artırmak için zırh

kalınlaştırılmıştır. Bu durum ağırlık artışına neden olmuş ve aracın zor koşullarda manevra kabiliyetini ve tüketilen yakıt sarfiyatını arttırmıştır. Bu nedenle çözüm olarak, kalın tabakalı kompozitler özellikle askeri ve savunma alanlarında kullanılmaya başlanmıştır (Czech, Oliwa, Krajewski, Bulanda, Oleksy, Budzik ve Mazurkow 2021).

Kompozit malzemeler üretim, kullanım, servis ve bakım işlemleri sırasında çeşitli nedenlerle darbe yüklerine maruz kalabilirler. Kompozit yapılar, tasarım özelliklerinden dolayı darbelere karşı metal malzemelere göre daha hassastır. Bu nedenlerle, dinamik darbe yüklerine maruz kalan kompozit malzemelerin tasarımına, ömürlerini ve güvenilirliklerini artırmak için önem verilmelidir (Kaware ve Kotambkar, 2021). Kompozit yapılarda darbe yüklemesi gözle muayenede belirlenemeyen iç hasarlara sebebiyet vermektedir. İleri teknik tahribatsız muayene yöntemleri ile belirlenebilen bu yapı içi hasarlanmalar malzemenin dayanımında düşümlere sebep olur ve tamir edilmeyen bu malzemeler servis şartlarında daha düşük enerji absorbe eğilimi gösterirler (Uyaner, Kara ve Ataberk, 2007). Birçok uygulama alanına sahip olan kompozit malzemeler kullanım yerlerine bağlı olarak çeşitli darbelere maruz kaldığı için malzemede oluşan hasar, darbe enerjisine bağlı olarak değişmektedir. Tabakalı kompozit malzemelerde darbe sonrası oluşan hasar türleri genellikle fiberlerin kırılması, matris çatlağı, fiber matris ara yüzey hasarı, delinme ve delaminasyon olarak gözlemlenmektedir (Esendemir ve Karaca, 2019).

Tabakalı kompozit malzemelerin düşük hızlı darbe davranışı birçok çalışmada incelenmiştir. Djele ve Karakuzu iki farklı elyaf takviyeli (S2 cam kumaş takviyeli ve karbon/kevlar kumaş takviyeli) epoksi kompozitte 20-80J darbe enerji altında gerçekleştirilen darbe testleri sonucunda sıcaklığa bağlı olarak elde edilen absorbe enerji ve kuvvet-yer değiştirme eğrilerini incelemiştirler. Yapılan testler sonucunda, S2 cam kumaş takviyeli kompozit malzemelerin hibrit kumaş takviyeli kompozitlere göre daha yüksek absorbe enerjiye ve maksimum kuvvet değerlerine ulaştığı, sıcaklığın ise çok fazla dayanım değerlerine etki etmediği tespit edilmiştir. Üç farklı darbe enerjisine maruz bırakılan (20J, 40J ve 60J), üç farklı fiber oryantasyonuna sahip ([0/90], [30/60] ve [-45/+45]) kalın ve ince tek yönlü E-cam elyaf takviyeli tabakalı kompozit malzemelerin düşük hızlı darbe davranışları Güneş ve Al Hraishawi tarafından incelenmiştir. Kalın numuneler 50 kat ve 25 mm kalınlıkta, ince numuneler ise 16 kat ve 8 mm kalınlıkta olacak şekilde üretilmiştir. Tabakalı kompozitlerin temas kuvvetlerinin ve yer değiştirme miktarının darbe enerjisi ile arttığı bulunmuştur. Aynı zamanda numune kalınlığı arttıkça absorbe edilen enerjinin toplam enerjiye oranı azalmıştır. Kaware ve Kotambkar analiz yaklaşımını ve istifleme sırasının kompozitin başarısızlığı üzerindeki etkisini ve ardından düşük hızlı darbe direncinin iyileştirilmesi için diğer parametrelerin bir özet incelemesini sunmuşlardır. Uyaner ve ark. düşük hızlı darbeye maruz E camı/epoksi tabakalı kompozitlerde plaka boyutlarının darbe davranışına olan etkisini incelemiştirler. Yapılan çalışmada 180x50 mm, 180x100 mm ve 180x150 mm boyutlarında levhalar kullanılmış ve numune genişliği büyüdükçe malzeme üzerindeki kalıcı yer değiştirme miktarının azaldığını belirtmişlerdir. Gliszczynski ve ark. ince cidarlı

levha ve profillerde düşük hızlı darbe yükünün etkisini incelemişler ve sınır koşullarının, katman düzenlemelerinin ve darbe enerjisinin bir fonksiyonu olarak hasarın yayılması, boyutu ve şekli arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. İncelenen yapılar, yarı-izotropik, yarı-ortotropik ve açılı kat düzenine sahip sekiz katmanlı cam elyaf takviyeli tabakalı kompozitler için yapılmıştır. Matris hasarlarına neden olan darbe yüklemelerinin ve kısmi fiber kırılmalarının, özellikle maksimum darbe kuvvetine ulaşıldıktan sonra, kuvvet-zaman eğrilerindeki ani düşüşle tespit edildiğini belirtmişlerdir. Belingardi ve Vadori cam fiber/epoksi matrise sahip kompozit plakaların düşük hızlı darbe davranışlarını incelemişlerdir. Tek yönlü ve örgülü olarak üç farklı yönlenebilir malzemeye serbest düşme damla dart cihazı ile testler yapmışlardır. Darbe enerjisi-hasar değeri, kuvvet-yer değiştirme değişimleri elde edilerek farklı özellikleri olan numunelerin darbe davranışı değerlendirilmiştir. Mitrevski ve ark. farklı darbe uçları ile gerçekleştirilen düşük hızlı darbe testleri ile karbon/epoksi tabakalı kompozitlerin darbe davranışlarını incelemişlerdir. Daha geniş yarı küresel darbe ucunun malzemede delaminasyon hasarını tetiklediği, konik darbe ucunda ise fiber kırılma hasarının bölgesel bir hasar alanıyla birlikte oluştuğu tespit edilmiştir. Kalın tabakalı kompozitlerin düşük hızlı darbe yüklemesi altındaki enerji davranışlarını ve bu enerji davranışlarının modelleme tekniği kullanılarak incelenmesi gerektiği görülmüştür. Deneysel çalışmalar ve bu çalışmaların sonunda elde edilen bilgiler, bahsi geçen bu hasar türlerinin özelliklerinin ve kompozit malzemenin darbe altındaki davranış karakteristiğinin ortaya çıkarılması bakımından oldukça önemlidir; fakat bu çalışmalar, aynı zamanda göz ardı edilmeyecek şekilde zaman ve para maliyetlerine neden olmaktadır. Günümüzde, bu deneysel çalışmalara alternatif olacak ve bu çalışmaları destekleyecek şekilde, kompozit malzemelerin dinamik darbe davranışlarının sonlu elemanlar yöntemleri kullanılarak incelenip değerlendirilebildiği sayısal analiz programları mevcuttur. Bu programlarda etkileşim içinde olan parçalar arasındaki sınır şartları, parçaların temas şekli, parçalar arasındaki hasar kriterleri ve malzemelerin türü gibi bilgiler girilebilmekte, bu bilgilere göre yapılan sonlu elemanlar metot analizleri de deneysel gözlemlerden elde edilen sonuçlara yakın sonuçlar verebilmektedir. Düşük hızlı düşen ağırlık darbe yüklemesinin kalın tabakalı kompozit malzemeler üzerinde deneylerle incelenemeyecek olan etkilerinin detaylı bir şekilde incelenmesi için de sonlu elemanlar metodu hatırı sayılır bir yer taşımaktadır.

Bu çalışmada, 10 mm çapa sahip yarı küresel silindirik darbe ucu kullanılarak farklı darbe enerjileri altında (15J-250J), 10 mm kalınlığına sahip tek yönlü cam elyaf takviyeli epoksi matrisli tabakalı kompozit malzemelerin düşük hızlı darbe davranışları deneysel ve modelleme tekniği kullanılarak toplam enerji ve absorbe enerji değerleri incelenmiştir. Numunelerin darbe davranışlarını gözlemek için enerji-zaman eğrileri darbe enerji seviyelerine göre verilerek modellemeden elde edilen verilerle karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Ek olarak numunelerin ön ve arka yüzeyinde darbe yüklemesi nedeniyle oluşan hasar mekanizmaları dijital kamera tekniği ile gözlemlenerek belirlenmiştir.

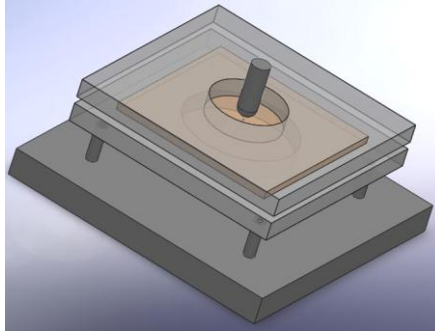
2. MALZEME VE METOD

2.1. Kullanılan Malzeme

Deneysel çalışmada kullanılan kalın tabakalı kompozit malzeme, cam fiber takviyeli epoksi matrisli malzeme olup fiber alansal ağırlığı 200 gr/m^2 , prepreg alansal ağırlığı 385 gr/m^2 olan tek yönlü dizilime sahiptir. Malzeme $1960 \text{ mm} \times 1200 \text{ mm}$ bütün plaka halinde CES İleri Kompozit ve Savunma Teknolojileri tarafından otoklav yöntemi kullanılarak üretilmiş olup ilgili firmadan tedarik edilmiştir. Kütleme işlemi 4 saat boyunca $120 \text{ }^\circ\text{C}$ ' de yapılmıştır. Kalın tabakalı kompozit malzeme $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ olacak şekilde mermer kesim testeresiyle kesilmiştir.

2.2. Düşük Hızlı Düşen Ağırlık Darbe Testi

Kalın tabakalı kompozit numunelerin darbe dayanımlarını belirleyebilmek için düşük hızlı darbe deneyleri [ASTM D7136/D7136M](#) (ASTM D7136/D7136M, 2007) standardına uygun olarak Tübitak-MAM'da bulunan Dynatup 9250 HV modeli düşen ağırlık test cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Farklı enerjilerde yapılan deneylerde darbe enerjilerinin belirlenebilmesi için çapı 10 mm olan yarı küresel darbe ucu seçilmiştir. Boyutu $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ olan kalın tabakalı kompozit numuneler, 60 mm ve 40 mm iç çapa sahip iki destek plakası arasına yerleştirilmiştir. Şekil 1'de kompozit numunelerin sembolik olarak düşük hızlı düşen ağırlık darbe cihazına yerleştirilmesi gösterilmiştir. Kompozit malzemelere uygulanan düşen ağırlık darbe ucu dahil 26.5155 kg olup, plakaların tam ortasından etki etmiştir. Belirtilen her darbe ucu sadece bir kere darbe yüklemesi uygulanmıştır. İkinci kez darbe yüklemesinin engellenmesi için test cihazına tutucu yerleştirilmiştir.



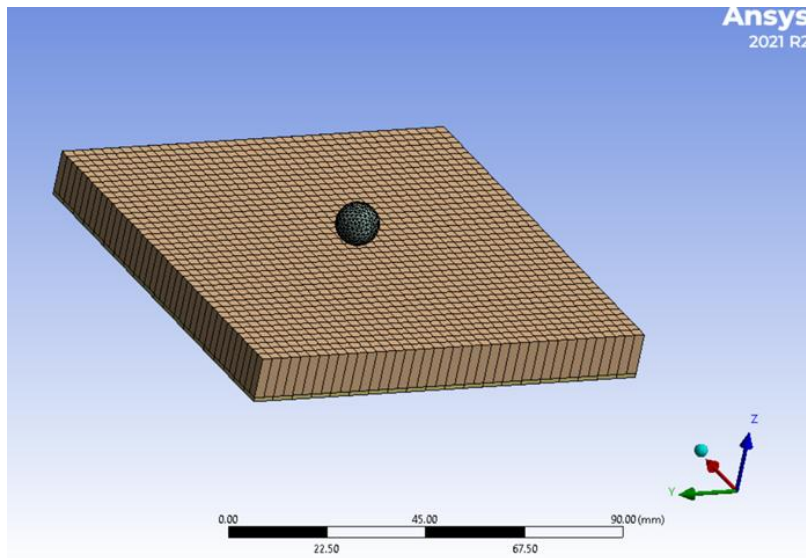
Şekil 1. Kalın tabakalı kompozit numunenin düşük hızlı düşen ağırlık test cihazına yerleştirilmesi

2.3. Sonlu Elemanlar Analizi

Yapılan düşük hızlı düşen ağırlık darbe testlerinin simüle edilmesi için ticari sayısal analiz yazılımlarından birisi olan ANSYS'in LS-DYNA modülü kullanılmıştır. LS-DYNA modülü, farklı isimli programlar içerisinde de dahil olmak üzere, kompozit malzemeler üzerindeki darbe etki analizlerini gerçekleştirmek için birçok araştırmacı tarafından sıklıkla kullanılan bir modüldür (Uyaner, Kara, Kepir ve Günöz, 2022). Bu tür programlarda kompozit plakanın modellemesinde iki boyutlu kabuk kompozit elemanları (shell composite

element) ya da üç boyutlu katı model elemanları kullanılabilir. Özellikle tabakalı kompozit malzemeler oldukça ince tabakalardan meydana geldikleri için çözümün daha hızlı gerçekleştirilmesi adına kabuk kompozit elemanı kullanmak daha avantajlı olmaktadır (Uyaner, Kara, Kepir ve Günöz, 2022).

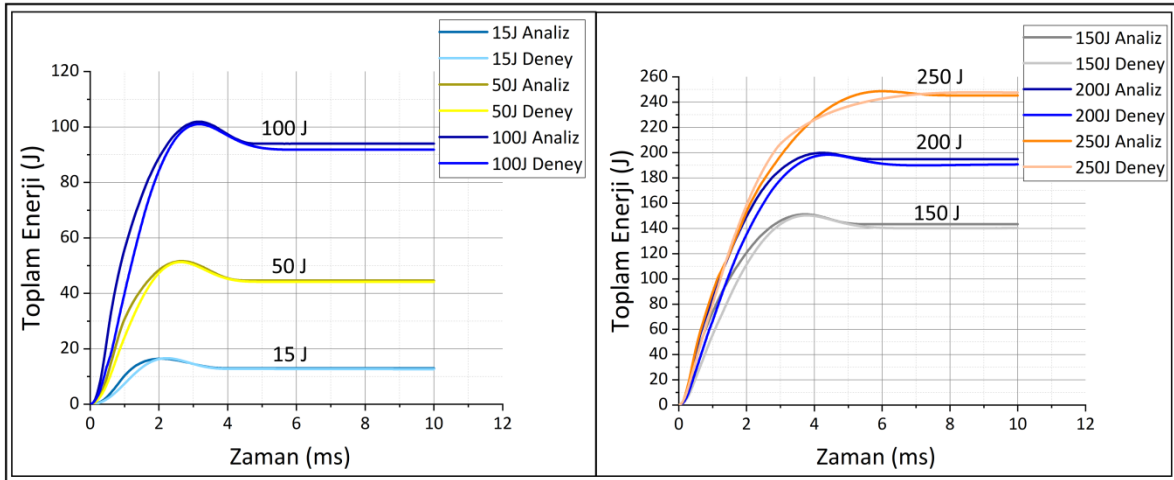
10 mm kalınlığa ve 30 kata sahip, tek yönlü cam elyaf takviyeli epoksi matrisli kompozit malzemenin tanımlanması, ANSYS içerisinde kompozit malzemelerin mekanik özelliklerini tanımlamaya yarayan ACP modülü kullanılarak yapılmıştır. Bu modül içerisinde, tabakalar tek yönlü olduğu için serim yönü aynı olacak şekilde tanımlama yapılmıştır. Cam elyaf takviyeli epoksi matrisli kompozit malzeme, ANSYS'in kütüphanesinde bulunan "Epoxy E-Glass UD" olarak seçilmiştir. Darbe testi için kullanılan çarpma düzeneğinin toplam ağırlığı 26.5155 kg'dır ve darbe ucunun çapı 10 mm'dir. Bu düzeneği simüle etmek için çapı 10 mm olan bir küre kullanılmıştır. Bu kürenin toplam hacmi ve toplam kütlesi belli olduğundan, kürenin yoğunluğu $50,640,875 \text{ kg/m}^3$ olarak tanımlanmıştır. Kürenin elastik modülü (E) 207,000 MPa, Poisson oranı 0.3 olarak alınmıştır (Uyaner, Kara, Kepir ve Günöz, 2022). Parçalar arasında sürtünme katsayısı ise 0.20 olarak alınmıştır (Sy, Fawaz ve Bougherara, 2019). Darbe ucu, kompozit malzemeye çarptığı ana göre konumlandırılmıştır. Yapılan analizler sırasıyla; 15J, 50J, 100J, 150J, 200J ve 250J enerji seviyelerine göre yapılmıştır ve çarpma anındaki hızlar ise bu enerji seviyelerine göre hesaplanıp program içerisinde sınır şartı olarak girilmiştir. Bu hızlar ise sırasıyla; 1.129 m/s, 1.999 m/s, 2.801 m/s, 3.408 m/s, 3.932 m/s ve 4.386 m/s olarak hesaplanmıştır. Sayısal ağ eleman büyüklüğü, plaka için 2.5 mm, küre için 1 mm olarak alınmıştır. Plaka, dört yanından sabitlenmiştir. Ayrıca test düzeneğinde, kompozit malzemeyi alt kısımdan destekleyen ve 40 mm çaplı deliğe sahip bir plaka da vardır. Bu plaka da rijit bir plaka olarak kompozit malzemenin alt tarafına modellenmiştir. Bununla alakalı olan görsel ise Şekil 2'deki gibidir.



Şekil 2. Yapılan modelleme ve sayısal ağ yapısı

3. DENEYSSEL SONUÇLAR

Yapılan analiz sonuçlarının deney sonuçlarıyla olan grafiksel karşılaştırmaları Şekil 3'te verilmiştir. Şekil 3'ten genel olarak deneysel sonuçlar ile analiz sonuçlarının birbirleri ile tutarlı olduğu görülmektedir. Tablo 1'de detaylı olarak her bir enerji seviyesi için toplam enerji ve absorbe enerji değerlerinin kıyaslaması belirtilmiştir. Toplam enerji numunelere uygulanan ve Şekil 3'teki eğrilerin pik noktasını temsil ederken absorbe enerji ise eğrilerdeki pik noktası sonrasındaki düz hattın altta kalan miktarı olarak tanımlanmaktadır. Şekil 3 genel olarak incelendiğinde deneysel ve analiz çalışmalardan elde edilen sonuçlardan, tüm test numunelerinde darbe enerjisi miktarı arttıkça absorbe enerjinin toplam enerjiye oranının arttığı görülmektedir. Absorbe enerji değeri 15J için 12.72J iken tam penetrasyon enerji seviyesinde (250J) 247.70J değerine yükselmiştir. Şekil 3 ve Tablo 1'de verilen değerlere göre numunenin toplam enerjiye göre absorbe enerji miktarının yaklaşık olarak %85 değerinden (15J), %99 değerine (250J) yükseldiği hesaplanmıştır. Kalın tabakalı kompozit numunelere uygulanan darbe enerjisi arttıkça absorbe edilen enerji artmıştır. Şekil 3'e bakıldığında numune, uygulanan 250J darbe enerjisinin tamamını absorbe etmiş ve vurucu uç numune üzerinde saplanıp kalmıştır. Şekil 3'te ayrıca enerji-zaman grafiklerinden rebound enerji miktarlarındaki değişimde görülmektedir. Rebound enerji, enerji-zaman grafiklerinin düzlemsel bölgesinden tespit edilen bir değerdir. Maksimum enerjiden absorbe enerjisinin çıkartılması ile bulunmaktadır. Genel olarak artan darbe enerjisi miktarı ile rebound enerji değerinin azaldığı görülmektedir.



Şekil 3. Deneysel ve analiz enerji-zaman grafiklerinin karşılaştırmaları:

a) 15J, 50J,100J b) 150J, 200J, 250J

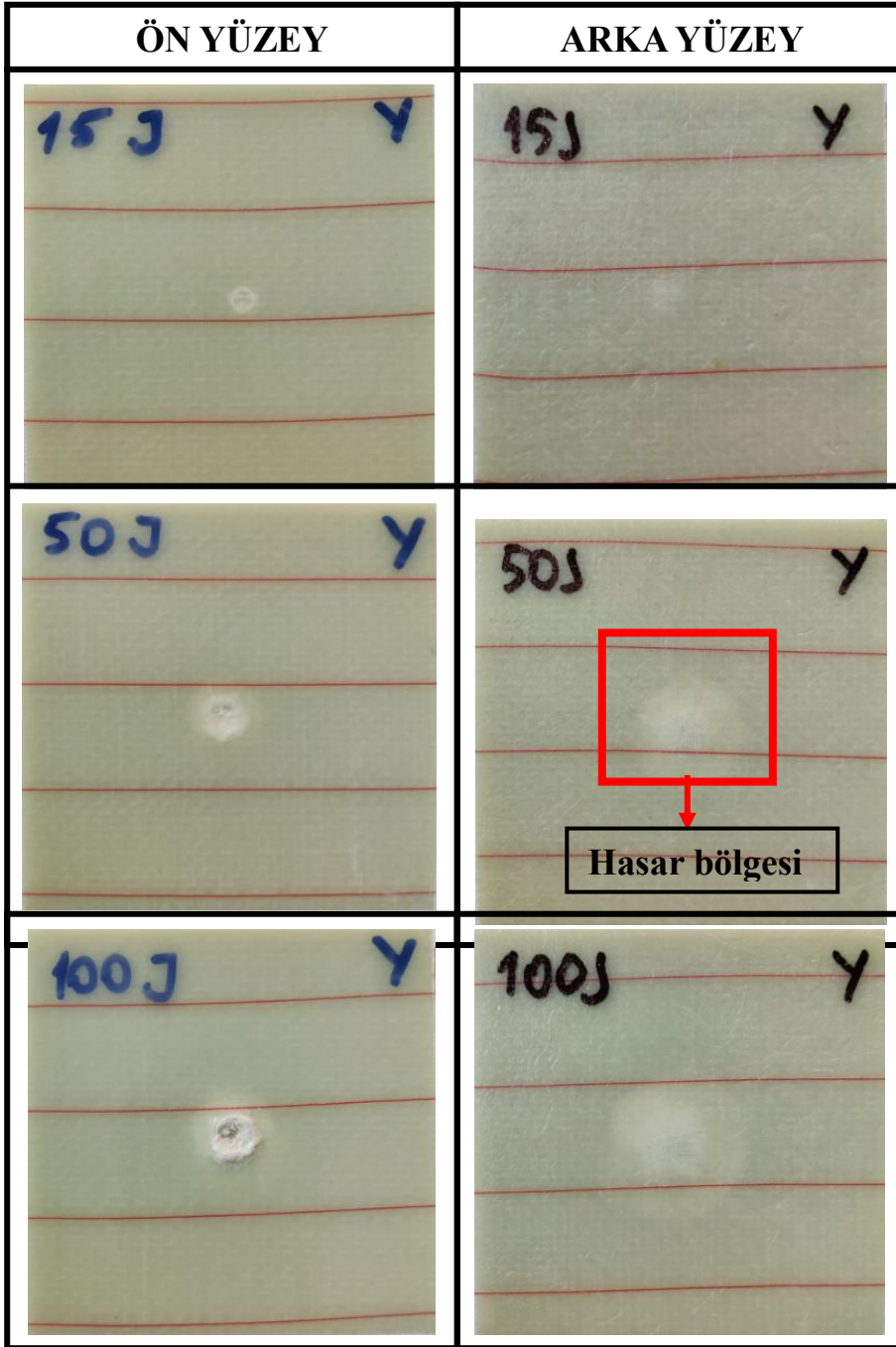
Tablo 1'de düşen ağırlık darbe testlerinden elde edilen deneysel sonuçları desteklemek için yapılan sonlu elemanlar analizi sonuçları verilmiştir. Tablo 1'de 15J'den 250J'e kadar darbe enerjileri toplam enerji ve absorbe enerji miktarları gösterilmiştir. Genel olarak tüm enerji seviyelerinde deneysel ve analiz sonuçlarının birbirleri ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak kullanılan analiz yönteminin uygun olduğu

düşünülmektedir. Özellikle aynı numune için farklı enerji seviyelerinde yapılacak analiz çalışmaları için yeterli sonuç elde edilmiştir.

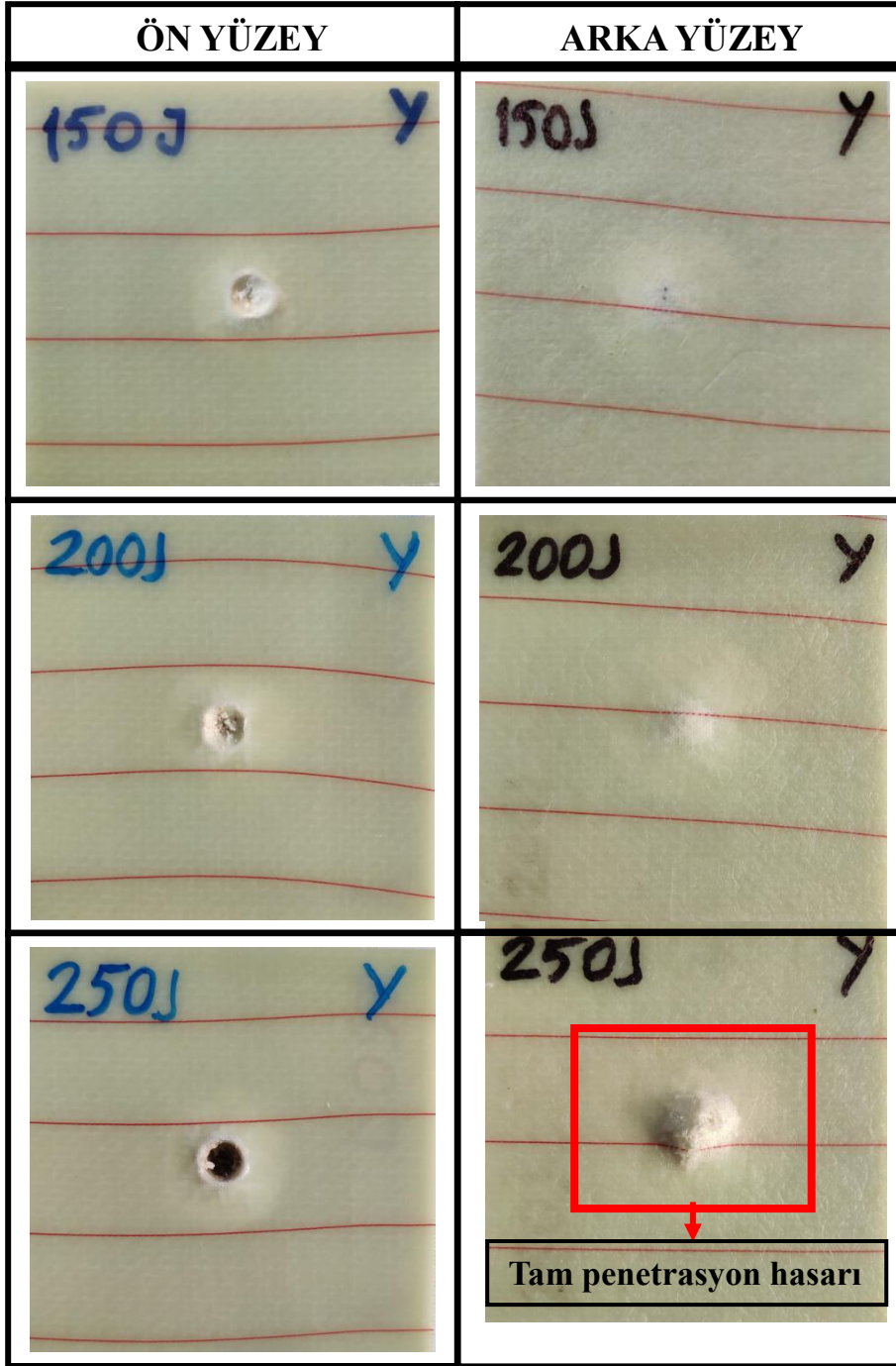
Tablo 1. Analiz sonuçları ve deney sonuçlarının yüzdesel farkları

Deneyler	Toplam Enerji Pik Noktaları			Absorbe Enerjisi (Ea)		
	Analiz	DeneySEL	Yüzdesel Fark (%)	Analiz	DeneySEL	Yüzdesel Fark (%)
15 J	16.44	16.61	1.02	12.96	12.72	1.90
50 J	51.63	51.31	0.62	44.67	44.19	1.08
100 J	101.91	101.04	0.87	93.98	91.82	2.35
150 J	151.20	150.30	0.60	143.35	140.22	2.23
200 J	199.86	198.38	0.74	194.83	190.31	2.37
250 J	248.68	247.87	0.33	245.40	247.70	0.93

Şekil 4’te düşen ağırlık darbe testleri sonrası kalın tabakalı kompozit numunelerin ön ve arka yüzeylerinde oluşan yüzey hasarlarının görselleri gösterilmiştir. Şekil 4’ten genel olarak düşük enerji seviyelerinde (15J) lokal basınç nedeniyle yarı küresel ucun çapından daha küçük bir bölgede ezilme hasarı gözlenirken, artan enerji seviyeleri ile (50J) yarı küresel uç çapına yakın bir bölgede ezilme hasarının yoğunlaştığı tespit edilmiştir. 15J enerji seviyelerinde numunenin arka yüzeyinde ön yüzeyindeki hasar bölgesi kadar bir hasar gözlenirken 50J enerji seviyesinde yarı küresel ucun numune kesitinde yaratacağı konik hasar genişlemesi belirginleşmeye başlamıştır. Daha yüksek enerji seviyelerine çıkıldığında ise Şekil 5’te (150J ve üstü) numunelerin hem ön yüzeylerinde hem de arka yüzeylerindeki hasar bölgelerinin daha yoğunlaştığı ve genişlediği gözlenmiştir. Özellikle ön yüzeylerdeki ezilme bölgesinin yoğunlaşarak numunenin yüzeyinden iç katlarına kadar nüfuz ettiği saptanmıştır. Arka yüzeylerde ise 200J’e kadar bölgenin genişlediği 200J ve üstündeki enerjilerde ise bombeleşme oluşumları tespit edilmiştir. Özellikle darbe ucunun yüksek enerji seviyelerinde darbe yüklemesi esnasında numunelere plastik şekil değişimi bölgesinde sehim verdirtiği ve numunenin ilk şekline dönemediği görülmüştür. Yüksek enerji seviyelerinde ayrıca numunelerin arka yüzeylerinde fiber kırılması hasarlarının yoğunlaştığı belirlenmiştir. Fiber kırılması hasarının numunelerde gözlenmesi özellikle tabakalı kompozitlerde yıkıcı bir hasar türü olan delaminasyon hasarının yapı içerisinde olduğunun bir göstergesidir. 250J darbe enerjisinde ise numunenin arka yüzeyinde darbe ucunun yaratmış olduğu tam penetrasyon hasarının varlığı tespit edilmiştir. Enerji-zaman grafiklerini destekler nitelikte olan bu gözlemler sayesinde kalın tabakalı kompozitlerdeki yüzey hataları belirtilmiştir.



Şekil 4. 15J, 50J ve 100J darbe enerjisi uygulanan numunelerin darbe sonrası ön ve arka yüzey görselleri



Şekil 5. 150J, 200J ve 250J darbe enerjisi uygulanan numunelerin darbe sonrası ön ve arka yüzey görselleri

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, cam elyaf/epoksi kalın tabakalı kompozit malzeme üzerinde düşük hızlı darbe testi gerçekleştirilmiştir. Yarı küresel silindirik uç kullanılarak farklı darbe enerjileri (15J-250J) altında numunelerin düşük hızlı darbe davranışları gözlemlenmiştir. Aynı zamanda numunelerin düşük hızlı darbe yüklemesi sonrası ön ve arka yüzey görselleri verilerek hasar mekanizmaları belirlenmiştir.

Kalın tabakalı kompozit numunelerin düşük hızlı darbe davranışları deneysel ve modelleme tekniği ile toplam enerji ve absorbe enerji verileri üzerinden karşılaştırılmıştır. Hem deneysel hem de modelleme tekniği ile elde edilen veriler kullanılarak numunelerin darbe davranışına ait enerji-zaman eğrileri çizilmiştir. Bu eğriler incelendiğinde, sayısal analiz ile elde edilen verilerin deneysel verilere göre yakınsak ve tutarlı oldukları gözlemlenmiştir. Deneysel veriler ve modelleme tekniği ile elde edilen veriler ayrıca incelendiğinde, her ikisinde de artan darbe enerjisi ile absorbe edilen enerji miktarı artmış, rebound enerji miktarı ise azalmıştır. Aynı zamanda tüm numunelerde darbe enerjisi değeri arttıkça, absorbe enerjinin toplam enerjiye oranının arttığı görülmüştür. Bu sonuçlardan yola çıkılarak, ihtiyaç duyulduğunda, farklı enerji düzeyleri için deneysel çalışma yapılmadan sadece sayısal analiz metodu kullanmanın yeterli olabileceği ve böylece maliyet ve süre açısından avantajlı olunabileceği kanısına varılmıştır.

Yapılan deneysel çalışmada 15J darbe enerjisinde yarı küresel darbe ucunun çapından daha küçük bir alanda ezilme hasarı görülürken, uygulanan 50J darbe enerjisi ile birlikte ezilme hasarının arttığı ve numunenin arka yüzeyindeki hasar alanının genişlediği görülmüştür. 200J darbe enerjisinde numune arka yüzeyindeki hasar alanı bombeleşmeye başlamıştır. 250J darbe enerjisinde numune tam penetrasyon hasarına uğramış ve numune üzerinde delinme gözlenmiştir. Yüksek enerji seviyelerine çıkıldıkça fiber kırılmaları oluşmuş ve delaminasyon hasarına yol açmıştır. Numunelerin darbe uygulanmayan arka yüzey hasar alanının, darbe uygulanmış ön yüzey hasar alanından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

KAYNAKÇA

- ASTM D7136/D7136M. (2007). Standard Test Method for Measuring the Damage Resistance of a Fiber-Reinforced Polymer Matrix Composite to a Drop-Weight Impact Event.
- Belingardi, G. & Vadori, R. (2002). Low Velocity Impact Tests of Laminate Glass-Fiber-Epoxy Matrix Composite Material Plates. *International Journal of Impact Engineering*, Vol. 27, Issue 2, Pages 213-229.
- Czech, K., Oliwa, R., Krajewski, D., Bulanda, K., Oleksy, M., Budzik, G. & Mazurkow, A. (2021). Hybrid Polymer Composites Used in the Arms Industry: A Review, *Materials* 14.11.
- Djele, A. & Karakuzu, R. (2021). An Experimental Study on Quasi-Static Indentation, Low-Velocity Impact And Damage Behaviors of Laminated Composites At High Temperatures. *Polymers and Polymer Composites*, Vol. 29(9S) S969–S977.
- Esendemir, Ü. & Karaca, H. (2019). Düşük Hızlı Darbe Yüküne Maruz Kompozit Plakalara Asidik Ortamın Etkisi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 7(1), 26 – 33.
- Gliszczynski, A., Kubiak, T., Pozylo, P., Jakubczak, P. & J. Bienias, J. (2019). The Response of Laminated Composite Plates and Profiles Under Low-Velocity Impact Load. *Composite Structures*, Vol. 207, Pages 1-12.
- Güneş, R. & Al-Hraishawi, J. (2022). Experimental Investigation Into The Low Velocity Impact Behavior Of Thick And Thin Laminated Composites. *Mechanics of Composite Materials*, Vol. 58, No. 5.
- Kaware, K. & Kotambkar, M. (2021). Low Velocity Impact Response And Influence Of Parameters To Improve The Damage Resistance of Composite Structures/Materials: A Critical Review. *International Journal of Crashworthiness*.
- Mitrevski, T., Marshall, I.H. & Thomson, R. (2006). The Influence of Impactor Shape on The Damage to Composite Laminates. *Composite Structures*, Vol. 76, Pages 116–122.
- Sy, B.L., Fawaz, Z., Bougherara, H. (2019). Numerical Simulation Correlating The Low Velocity Impact Behaviour of Flax/Epoxy Laminates. *Copposites Part A*, Vol. 126.
- Uyaner, M., Kara, M. & Ataberk, N. (2007). E-Camı/Epoksi Tabakalı Kompozitlerin Düşük Hızlı Darbe Davranışına Numune Boyutlarının Etkisi. 8. Uluslar Arası Kırılma Konferansı Bildiriler Kitabı.



Uyaner, M., Kara, M., Kepir, Y., Günöz, A. (2022). Virtual Testing of Laminated Composites Subjected to Low-Velocity Impact. Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Mechanical Engineering.

RAMAN YÜKSELTEÇ MODELİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA- YAK ALGORİTMASI

Vehbi YOLCU

Kütahya Dumlupınar University, Simav Vocational School, Department of Computer Programming, Kütahya
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Simav Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı, Kütahya

ORCID: 0000-0001-6052-4218

Murat YÜCEL

Gazi University, Faculty Technology, Department of Electrical & Electronics Engineering, Ankara
Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara

ORCID: 0000-0002-0349-4013

ÖZET

İletişim teknolojilerinin gelişmesi paralelinde optik altyapı ihtiyaçları giderek artmaktadır. Artan veri yolu ihtiyacını karşılamak için dalga boyu bölmeli çoğullama (WDM) sistemleri geliştirilmiş ve kullanımı yaygınlaşmıştır. WDM sistemleri kullanımında optik sinyallerin uzak mesafelere iletiminde optik yükselteç sistemleri önemli rol üstlenmektedir. Bu sebeple çok pompalı dağıtık Raman yükselteçler iyi bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. Dağıtık Raman yükselteç sistemleri tasarlarken optik sinyallerin iletiminde kazancı düzleştirmek için, silika fibere gönderilecek pompa güçlerinin ve dalga boylarının optimize edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, 50 km mesafeye sahip bir fiber hatta ilerleyen 40 adet sinyale zıt yönde sırasıyla 2, 3 ve 4 adet pompa sinyalinin gönderildiği fiber Raman yükselteç (FRY) sistemi kurulmuştur. Kurulan sistemde sinyal kazancını düzleştirmek için lineer olmayan FRY denklemi, optimizasyon problemi olarak tanımlanarak yapay arı kolonisi (YAK) algoritması ile çözümlenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde 2 pompalı sistem için net kazanç farkı ± 0.3 dB, 3 pompalı sistem için net kazanç farkı ± 0.1 dB, 4 pompalı sistem için net kazanç farkı ± 0.05 dB olarak görülmüştür. Optimizasyon algoritmalarının çözüm gücünün artması paralelinde daha iyi sonuçların elde edilmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: WDM, FRY, Yapay arı kolonisi, YAK

A STUDY ON THE RAMAN AMPLIFIER MODEL- ABC ALGORITHM

ABSTRACT

Optical infrastructure needs are increasing in parallel with the development of communication technologies. Wavelength division multiplexing (WDM) systems have been developed and widely used to meet the increasing bus need. Optical amplifier systems play an important role in the transmission of optical signals over long distances in the use of WDM systems. For this reason, multi-pump distributed Raman amplifiers are a good alternative. When designing distributed Raman amplifier systems, it is necessary to optimize the pump powers and wavelengths to be sent to the silica fiber in order to flatten the gain in the transmission of optical signals. In this study, a fiber Raman amplifier (FRA) system was installed, in which 2, 3 and 4 pump signals are sent,

respectively, in the opposite direction to 40 signals propagating a fiber line with a distance of 50 km. In order to flatten the signal gain in the established system, the non-linear FRA equation was defined as an optimization problem and was solved by the artificial bee colony (ABC) algorithm. When the results are examined, the net gain difference for the 2-pump system is ± 0.3 dB, the net gain difference for the 3-pump system is ± 0.1 dB, and the net gain difference for the 4-pump system is ± 0.05 dB. It is expected that better results will be obtained in parallel with the increase in the solution power of the optimization algorithms.

Keywords: WDM, FRA, Artificial Bee Colony, YAK

1. GİRİŞ

İletişim teknolojilerinin gelişmesi paralelinde optik altyapı ihtiyaçları giderek artmaktadır. Artan veri yolu ihtiyacını karşılamak için dalga boyu bölmeli çoğullama (WDM) sistemleri geliştirilmiş ve kullanımı yaygınlaşmıştır. WDM sistemleri kullanımında optik sinyallerin uzak mesafelere iletiminde optik yükselteç sistemleri önemli rol üstlenmektedir. Erbiyum katkılı fiber kuvvetlendiricilerin (EDFA) kuvvetlendirme bant genişliği erbiyum iyonlarının enerji seviyeleri tarafından belirlendiğinden farklı gereksinimler için adapte edilememektedir. Bu nedenle, optik fiberli iletim sistemlerinin bant genişliğinden istifade edebilmek için daha farklı fiziksel mekanizmalara ihtiyaç vardır [1]. Bu doğrultuda Lineer olmayan uyarılmış Raman saçılması (URS), bu ihtiyacın karşılanması için araştırma konusu olmuştur. Lineer olmayan bu etkilerin her birinde, uyarılmaya neden olan yüksek güçlü pompa dalgasından farklı frekanstaki sinyal (Stokes) dalgasına güç aktarılmaktadır. Bu etkiler EDFA kuvvetlendiricilerine göre önemli avantajlara sahiptirler. URS geniş bant aralığını kullanmasının yanında düşük gürültü faktörü avantajı ve kullanımdaki basitlik ile de ön plana çıkmaktadır [2]. URS' ler, fiber yapısına katkı yapılarak elde edilen diğer yükselteç sistemleri yerine yine kendi içerisindeki pompa güçlerine ve pompa dalga boylarına bağlıdır. FRY' lerin yukarıda sayılan tüm avantajları neticesinde sinyal daha uzak mesafelerle tek seferde bozulmadan iletilebilmektedir.

Örneğin C, L ve E bandında başlangıçta 1 mW gücünde 1 adet sinyal, silika fibere belli frekanslarda gönderildiğinde kazancı düzleştirilerek kilometrelerce uzağa yine 1 mW gücünde ulaşabilmesi için, sisteme eklenecek pompaların güçleri ve frekanslarının numerik analizle optimize edilerek FRY denkleminin çözümlenmesi bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır [3].

Alan yazın incelendiğinde araştırmacılar FRY diferansiyel denklemini Genetik algoritmalar, Yapay Sinir ağları, Benzitilmiş Tavlama algoritması, Parçacık Sürü optimizasyonu gibi farklı algoritmalar ile çözümlenmeye çalışmışlardır [4]. Bazı araştırmacılar denklem çözümünde yerel optimuma düşmemek için kullandıkları algoritmalarını daha fazla geliştirerek kazancı optimum seviyede düzleştirmeye çalışmışlardır [5]. Bu çalışmada öncelikle 40 optik sinyalin sırasıyla 2, 3, 4 adet pompanın birbirlerine zıt şekilde 50km boyunca ilerleyen bir Raman sistem tasarımı oluşturulmuştur. Sonrasında oluşturulan sisteme göre FRY diferansiyel denklemi Yapay

arı kolonisi (YAK) algoritması ile çözümlenmiştir. Elde edilen sonuçların alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. YAK Algoritması

Sürü zekâsı, doğada yer alan canlıların bir bütün olarak hareketleri sonucunda ortaya koydukları karmaşık davranışların bilgisayar sistemlerine modellenmesiyle ortaya çıkan tekniklerdir. Canlıların birlikte gösterdiği merkezi olmayan, öz-örgütlü ve bütünsel yapılar modellenerek bilim insanları tarafından problemlerin çözümlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Böylelikle, Sürü Zekâsı (SZ) algoritmaları literatürde yer almaya başlamıştır [6]. Bu bağlamda çok çeşitli sürü zekâsı algoritması geliştirilmiş ve literatüre sunulmuştur. Bunlardan biri, arıların yiyecek arama davranışından esinlenen Yapay Arı Kolonisi (YAK) algoritmasıdır [7]. YAK algoritmasında arıların bütün davranışları doğada oldukları gibi bire bir modellenmemiş ve bunun yanında da algoritma ile ilgili bazı ön kabullerde bulunulmuştur. Bu ön kabullerden biri her bir besinin çıkarılmasında sadece bir görevli arının olmasıdır. Bu sebeple algoritmada yer alan besin sayısı ile görevli arı sayısının birbirine eşit olduğu kabul edilir. Bir diğer ön kabul ise günlük hayattaki sistemden farklı olarak işçi arı ile gözcü arı sayısının birbirine eşit olmasıdır. Böyle bir kabulde bulunulmasına rağmen aslında bir besine gidip gelen arının görevli olduğu besin kaynağı tükendiğinde bu arının kâşif arı olarak görevini sürdürdüğü kabul edilir. Ayrıca bir besinin kalitesi ne kadar yüksekse o kaynağın uygunluk değeri de o kadar iyidir. Yukarıda yer alan bu ön kabuller ışığında YAK algoritması ile en iyi (optimum) çözümün elde edilmesine çalışılır. YAK algoritmasının süreç adımları 3 madde olarak sıralanabilir. Aşağıda YAK algoritmasının süreç adımları verilmiştir [8].

- Besin arama sürecinin başlangıcında, kâşif arılar çevrede rastgele arama yaparak besin (nektar) aramaya başlarlar.
- Besin kaynakları bulduktan sonra, kâşif arılar artık işçi arı olurlar ve buldukları kaynaklardan kovana besin(nektar) taşımaya başlarlar. Her bir görevli arı kovana dönerek getirdiği nektarı boşaltır ve bu noktadan sonra ya bulduğu kaynağa geri döner ya da kaynakla ilgili bilgiyi kovanda bekleyen gözcü arılara iletir. Eğer besin kaynağı tükenmiş ise işçi arı kâşif arı haline gelir ve yeni kaynak arayışına yönelir.
- Kovanda Bekleyen gözcü arılar zengin kaynakları işaret eden dansları izlerler ve yiyeceğin kalitesi ile orantılı olan dans frekansına bağlı olarak bir kaynağı tercih ederler.

Yukarıda ABC algoritmasının süreç adımları verilmiştir. Yukarıda verilen süreç adımlarından yola çıkılarak aşağıda ABC algoritmasının sözde kodu sunulmuştur [9].

1. Başlangıç popülasyonu oluştur ve değerleri ilkle
2. Bitiş koşulunu sağlayana kadar dön
3. İşçi arı aşaması

4. Gözcü arı aşaması
5. Kaşif arı aşaması
6. Döngü bitiminde hafızaya alınan en iyi değerleri döndür.

2.2. FRY Denklemi ve Kurulan Sisteme Ait Bilgiler

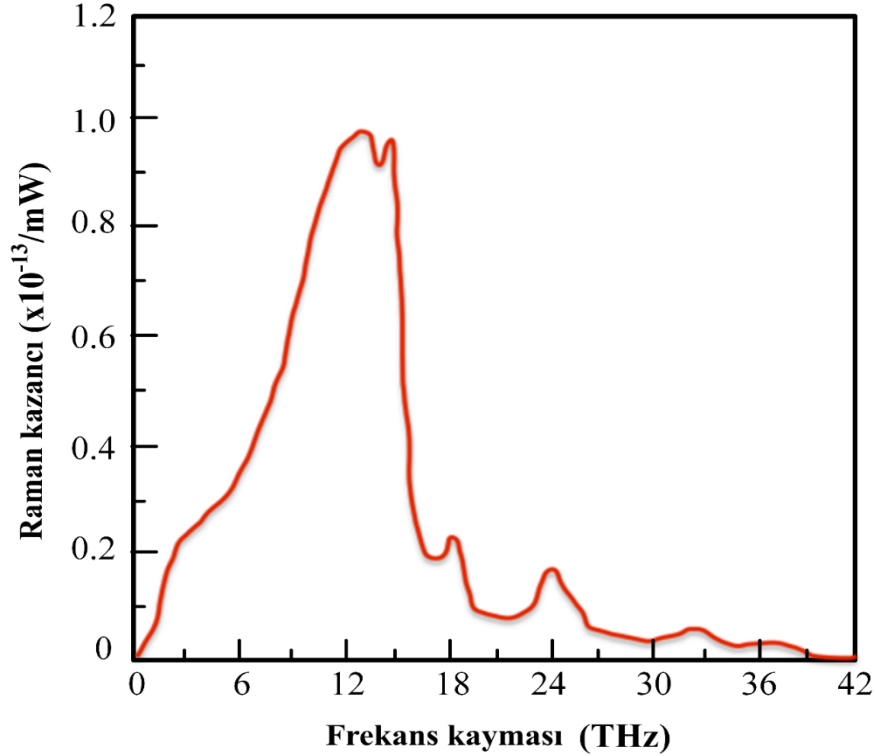
FRY modelinde en önemli etkilerin; pompa-pompa, pompa-sinyal etkileşimleri ve sinyal ve pompalara etki eden dalga boyuna bağlı zayıflama katsayısı olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple hızlı ve etkili çözüm geliştirmek için Plank ve Boltzman sabiti, sıcaklık, Rayleigh geri saçılım katsayısı gibi etkisi çok sınırlı olan değerler denklemden çıkarılarak, basitleştirilmiş FRY denkleminin matematiksel eşitliği Eşitlik 1' de sunulmuştur [10].

$$\pm \frac{dP_k}{dz} = -\alpha_k P_k + \sum_{j=1}^{k-1} \frac{g_{vj}(v_j - v_k)}{\Gamma A_{eff}} P_j P_k - \sum_{j=k+1}^{m+n} \frac{v_j g_{vk}(v_k - v_j)}{v_k \Gamma A_{eff}} P_j P_k$$

$k = 1, 2, 3, 4 \dots \dots, n + m$

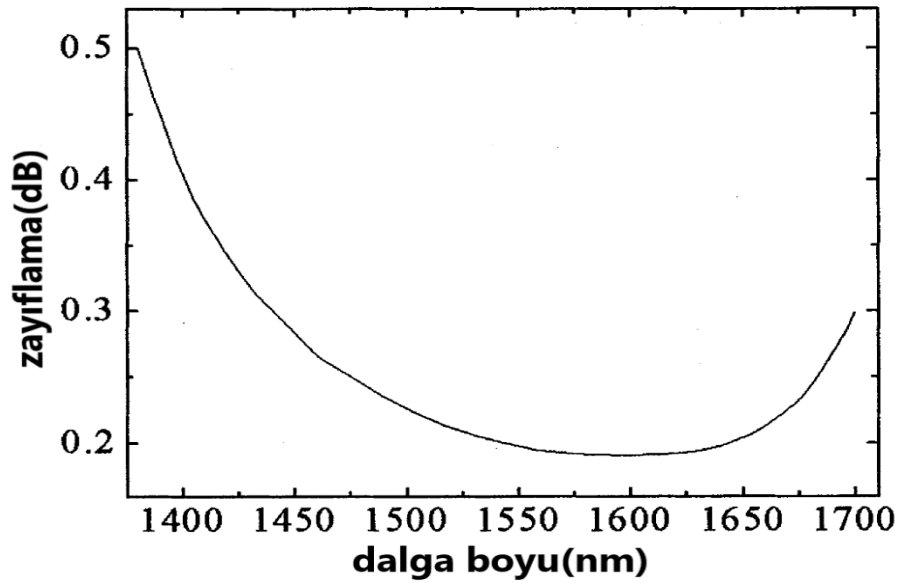
Yukarıda matematiksel denklemin lineer olmayan bir diferansiyel denklem olduğu açıkça görülmektedir. Denklemden öncelikle sinyal dalga boylarının negatif olmaması için sinyaller azalan sırada birbirini takip etmelidirler. Bu sebeple $j > i$ için $v_i > v_j$ olmalıdır. $k=1,2,3,4,\dots,n$ 'e kadar olan indisler $z=L$ noktasından $z=0$ noktasına doğru geri yönde hareket eden pompa güçlerini ifade etmektedir. Pompa güçleri geri yönde hareket ettikleri için $-$ olarak denklemin başındaki katsayı ile ifade edilmiştir. $k=1,2,3,4,\dots,n+m$ 'e kadar olan indisler ise $z=0$ noktasından $z=L$ noktasına doğru ileri yönde ilerleyen sinyal güçlerini ifade etmektedir. Sinyal güçleri ileri yönde hareket ettikleri için $+$ olarak denklemin başındaki katsayı ile ifade edilmiştir. $\alpha_k, P_k, P_j, v_k, v_j$ ise sırasıyla indis'e göre zayıflama katsayısı, pompa ve sinyal güçleri, pompa ve sinyal frekanslarını ifade etmektedir. Bununla birlikte Γ, A_{eff} sırasıyla polarizasyon faktörünü ve fiberin etkin alanını ifade etmektedir. Polarizasyon faktörü pompa ve sinyaller aynı yöne doğru hareket ediyorsa 1, karşı yöne doğru hareket ediyorsa 2 katsayısı ile çarpılmaktadır.

FRY denklem çözümünde Raman kazanç katsayısı çok önemli rol üstlenmektedir. Raman kazanç katsayısı uyarılmış Stokes dalgalarının birbiriyle etkileşim gücü ile ifade edilir. Bu doğrultuda Stokes dalgalarının şiddeti pompa ile sinyal arasındaki fark ile ölçülmesinden dolayı, kullanılan fiber kabloya göre Raman kazanç katsayısı ölçülür. Aşağıda yer alan Şekil 1'de standart tek modlu optik fiber kabloya ait Raman kazanç katsayısı görsel ile sunulmuştur.



Şekil 1. Standart tek modlu optik fiber kabloya ait Raman kazanç katsayısı

FRY modelinde yer alan zayıflama katsayısı, tüm fiber optik sistemler için büyük önem taşımaktadır. Zayıflama katsayısı, fiber optik kablunun tek veya çok modlu olması ve içerisindeki yabancı madde miktarına göre değişiklik göstermektedir. Şekil 2' de tek modlu standart optik fiber kabloya ait zayıflama eğrisi görülmektedir.



Şekil 2. Standart optik fiber kabloya ait dalga boyuna göre zayıflama katsayısı

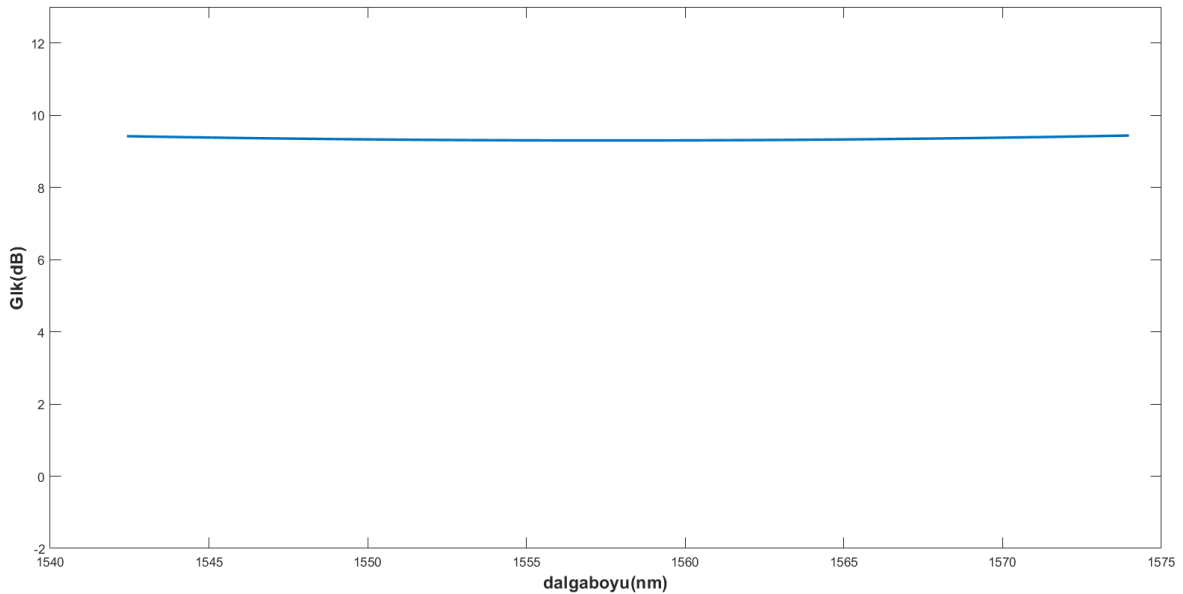
Şekillerde görülen Raman kazanç katsayısı ve zayıflama katsayısı FRY çözüm algoritmasına polinom olarak başarıyla işlenmiştir. Bu sayede FRY denklemi hızlı ve etkin şekilde çözülmüştür.

Eşitlik 1’ de detaylı incelenen Raman kuvvetlendirici denklemi her bir sinyal kanalının yükseltgenme faktörüne göre Eşitlik 2 ve 3’ de tekrar matematiksel olarak ifade edilirse:

$$I_j \equiv \int_0^L P_j(z) dz, j = 1, 2, 3, \dots, n + m$$

$$G_k \equiv \frac{P_k(L)}{P_k(0)} = \exp\left(-a_k L + \sum_{j=n+1}^{m+n} g_{jk} I_j\right) \exp\left(\sum_{j=1}^n g_{jk} I_j\right) = G_{L,k}, G_{G,k}$$

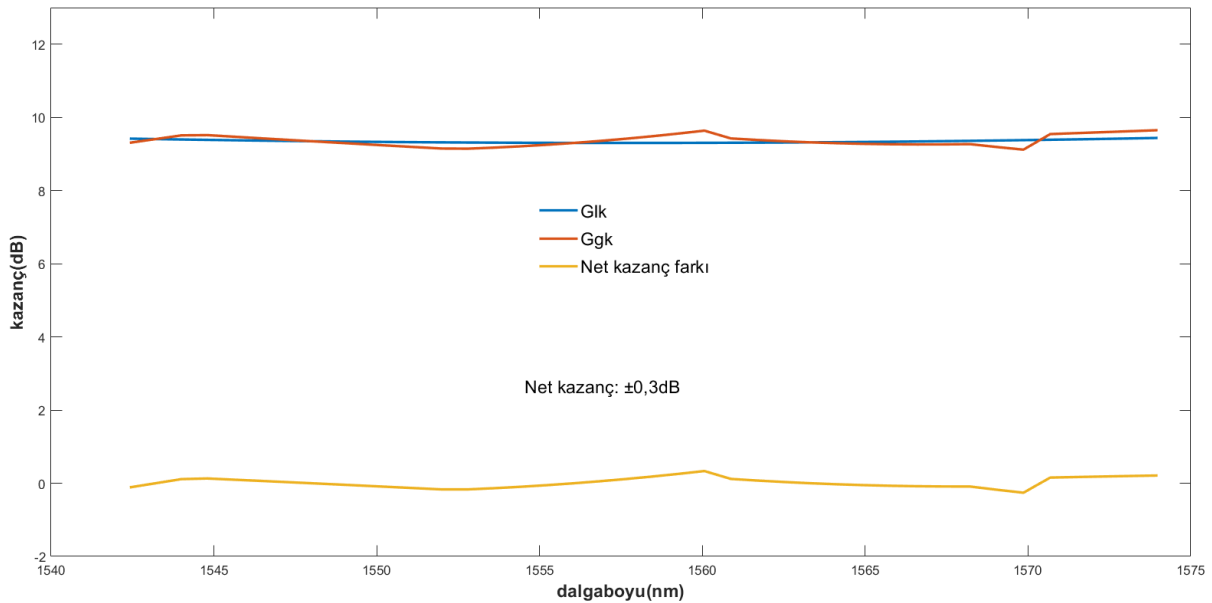
Sonucu karşımıza çıkmaktadır. Formüldeki $G_{L,k}$ birinci exponensiyel kuvveti yani optik sinyallerin birbirleri ile etkileşimini ve fiber kayıplarını kapsar. a_k, L, I_j sırasıyla; optik zayıflama, optik fiber uzaklığı, sinyal ve pompa güçlerini ifade etmektedir. g_{jk} ise Raman kuvvetlendirici formülünde yer alan $\frac{g_{vj}(v_j - v_k)}{\Gamma A_{eff}}$ işleminin sonucunu gösterir. Formüldeki $G_{G,k}$ ise ikinci exponensiyel kuvveti yani pompaların birbirleriyle olan etkileşimini ifade eder. G_k net kazanç değeri, optik fiberin diğer ucunda her sinyal değeri için 1’e yaklaştıkça her bir sinyal çıkış değeri başlangıç değerine yaklaşacaktır. Yukarıda detaylı şekilde açıklanan $G_{L,k}$ değeri 40 optik sinyal için çözümlenerek Şekil 3’ de sunulmuştur.



Şekil 3. 40 adet optik sinyalin dalga boylarına göre dB cinsinden elde edilen $G_{L,k}$ değeri

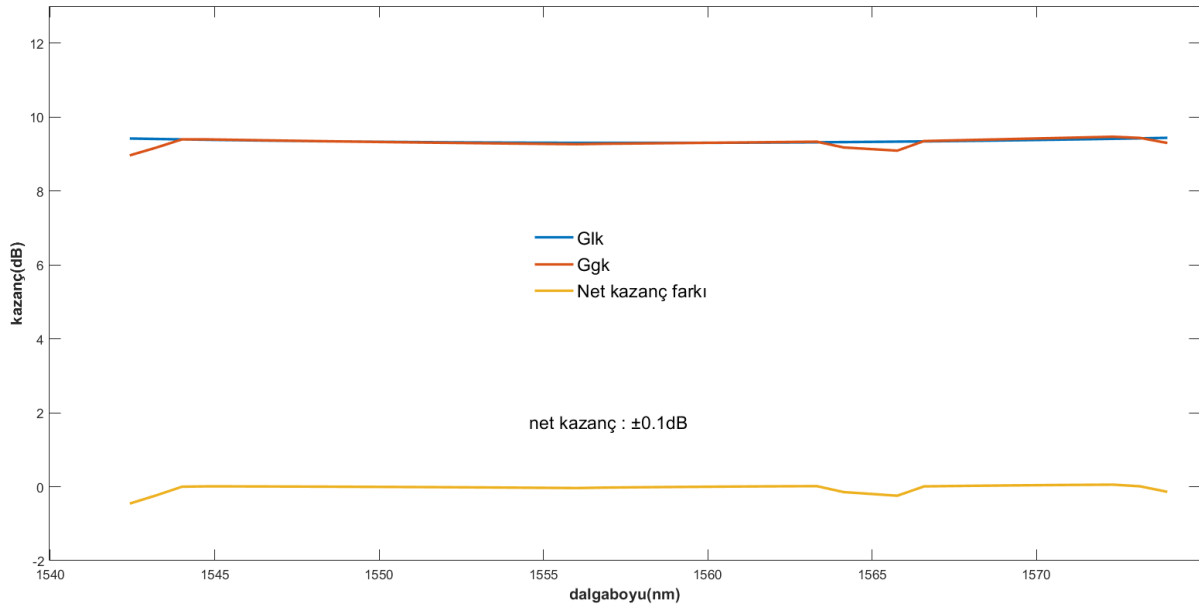
Şekil 3 incelendiğinde 40 adet optik sinyalin optik fiber içerisinde 0 noktasından 50 km’ye ilerlemesi sonucunda oluşan $G_{L,k}$ değerleri açıkça görülmektedir. Sinyallerin $G_{L,k}$ değerleri şekildeki gibi olduğu için sinyallerin optik

fiberdeki kayıpları ters yönde gönderilen pompa güçleri tüketilerek karşılanacaktır. Fakat burada önemli nokta, pompaların hangi dalga boyu ve güç değerlerini kullanarak optik sinyallerin oluşturduğu bu şekle en yakın şekli oluşturabilecek değerlerin bulunmasıdır. Burada önemli nokta YAK algoritması işletilerek elde edilen $G_{L,k}$ değerlerinin her bir sinyal değeri için hesaplanarak $G_{L,k}$ ve $G_{G,k}$ farkının her sinyal değeri için minimum olmasıdır. Bu şekilde tüm sistemdeki sinyal değerleri taranmış ayrıca belirli fonksiyon çağırım değerine ve belirlenen amaç fonksiyonuna göre ifade edilmiştir. Bununla beraber bulunan optimum değerlere göre $G_{G,k}$ net kazanç değeri hesaplanarak FRY denklem çözüm performansı sonuçlara eklenmiştir. Sonrasında boyut sayısı sırası ile 2 pompa, 3 pompa, 4 pompa için YAK algoritması işletilmiş ve optimum değerler elde edilmiştir. Çalışmanın nümerik örneği 1500 nm bandında yapılmıştır. Sinyaller 1542-1574nm arası seçilmiştir. Pompaların dalga boyu kısıtları 1400- 1500nm (199-214 THz) arası ve güç kısıtları 10mW- 300mW arası seçilmiştir. Ayrıca A_{eff} değeri 50 μm^2 , polarizasyon faktörü 2, L=50 km ve sinyallerin giriş değerleri 1mW olarak seçilmiştir. Bununla birlikte sinyaller arası boşluk GHz olarak belirlenmiştir. Şekil 1 ve Şekil 2’ de yer alan Raman kazanç katsayısı ve zayıflama değerleri algoritmaya nümerik olarak işlenmiştir. Eşitlik 1, 2 ve 3’ de yer alan matematiksel ifadeler algoritmaya uyarlanmıştır. Deneysel sonuçlar Ryzen 7 2 GHz işlemcili ve 16 GB bellek kapasiteli bir bilgisayar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Her bir örnek için 10 bağımsız çalıştırma üzerinden elde edilen sonuçlar raporlanmıştır. Her bir çalıştırma için maximum fonksiyon çağırım değeri 10^5 olarak seçilmiştir. Sonrasında boyut sayısı sırasıyla 2, 3, 4 olarak seçilerek oluşturulan tüm sistem YAK algoritması ile işletilmiştir. 2 pompa kullanılarak elde edilen 40 adet optik sinyalin net kazanç değerleri Şekil 4’ de sunulmuştur.



Şekil 4. 2 adet pompa kullanılarak elde edilen optimum sonuçlar

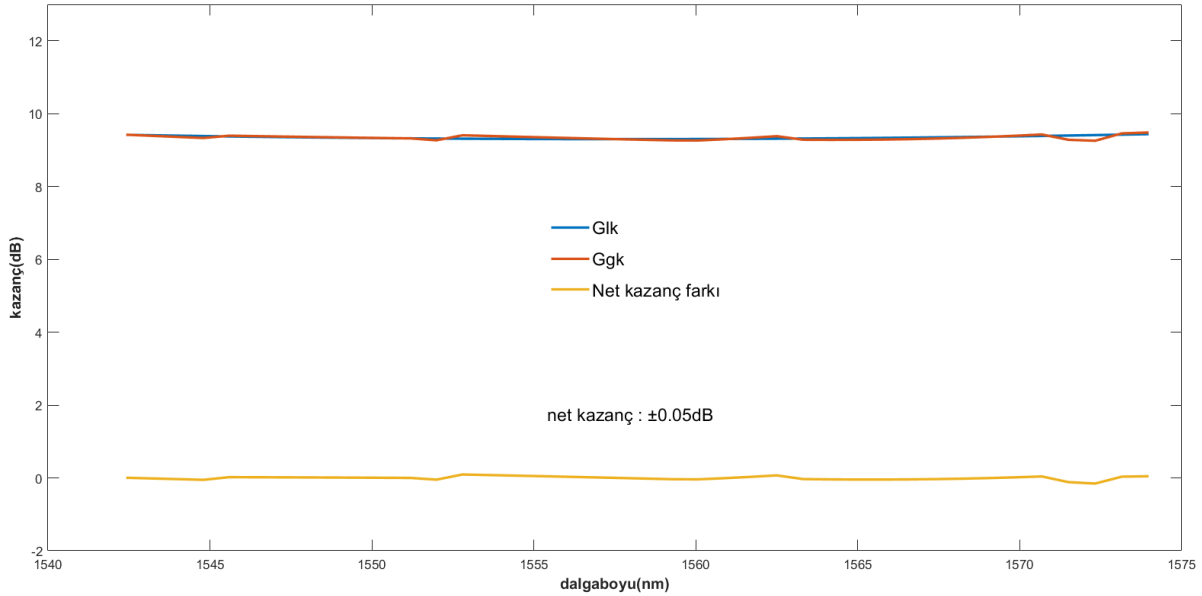
Şekil 4 incelendiğinde yatay eksen boyunca uzanan mavi çizgiyi, $G_{L,k}$ değerlerinin oluşturduğu görülmektedir. Mavi çizginin üzerinde yer alan kırmızı çizgiyi ise 2 adet pompa kullanılarak elde edilen optimum pompa güç ve dalga boyu değerlerinin sisteme yerleştirilmesi sonucu oluşan sinyal kazanç değerlerinin oluşturduğu görülmektedir. Kırmızı ve mavi çizgiler ne kadar birbirlerine örtüşürlerse sinyallerin kazancı o ölçüde düzleşecektir. Bu sayede optik sinyallerin 50km ilerleme sonrası güç değerleri başlangıçta sahip olduğu güç değerleri ile aynı olacaktır. Bu şekilde kazancı düzleştirilmiş FRY yapısı elde edilmiş olur. Ayrıca görsellerde yer alan sarı çizgi de sinyallerin örtüşme miktarını net kazanç değeri bakımından ifade etmektedir. Elde edilen net kazanç farkı değeri ne kadar düşük olursa algoritma o derece başarılı olmuş demektir. Şekilden anlaşılacağı üzere 2 pompa için net kazanç farkı $0 \pm 0,3\text{dB}$ olarak bulunmuştur. 2 pompa için bulunan optimum pompa değerlerinin güçleri sırasıyla 216mW, 50mW olarak bulunmuştur. Bununla beraber optimum pompa değerlerinin dalga boyları sırasıyla 1461nm, 1433nm olarak bulunmuştur. 3 pompa kullanılarak elde edilen 40 adet optik sinyalin net kazanç değerleri Şekil 5’ de sunulmuştur.



Şekil 5. 3 adet pompa kullanılarak elde edilen optimum sonuçlar

Şekil 5 incelendiğinde yatay eksen boyunca uzanan mavi çizgiyi, $G_{L,k}$ değerlerinin oluşturduğu görülmektedir. Mavi çizginin üzerinde yer alan kırmızı çizgiyi ise 4 adet pompa kullanılarak elde edilen optimum pompa güç ve dalga boyu değerlerinin sisteme yerleştirilmesi sonucu oluşan sinyal kazanç değerlerinin oluşturduğu görülmektedir. Sistemde 3 pompa kullanılmasından dolayı mavi ve kırmızı çizgilerin 2 pompa kullanılmasına göre daha fazla örtüştüğü açıkça görülmektedir. Bu sayede optik sinyallerin 50km ilerleme sonrası oluşan güç değerleri 2 pompa kullanılarak elde edilen güç değerlerinden daha başarılı olacaktır. Bu şekilde daha başarılı kazancı düzleştirilmiş FRY yapısı elde edilmiş olur. Ayrıca görsellerde yer alan sarı çizgi de sinyallerin örtüşme

miktarını net kazanç değeri bakımından ifade etmektedir. Elde edilen net kazanç farkı değeri ne kadar düşük olursa algoritma o derece başarılı olmuş demektir. Şekilden anlaşılacağı üzere 3 pompa için net kazanç farkı $0 \pm 0,1$ dB olarak bulunmuştur. Ayrıca 3 pompa için bulunan optimum pompa değerlerinin güçleri sırasıyla 131mW, 81mW 152mW olarak bulunmuştur. Bununla beraber optimum pompa değerlerinin dalga boyları sırasıyla 1457,4nm, 1463,1nm, 1412,8nm olarak bulunmuştur. 4 pompa kullanılarak elde edilen 40 adet optik sinyalin net kazanç değerleri Şekil 6' da sunulmuştur.



Şekil 6. 4 adet pompa kullanılarak elde edilen optimum sonuçlar

Şekil 6 incelendiğinde yatay eksen boyunca uzanan mavi çizgiyi, $G_{L,k}$ değerlerinin oluşturduğu görülmektedir. Mavi çizginin üzerinde yer alan kırmızı çizgiyi ise 4 adet pompa kullanılarak elde edilen optimum pompa güç ve dalga boyu değerlerinin sisteme yerleştirilmesi sonucu oluşan sinyal kazanç değerlerinin oluşturduğu görülmektedir. Sistemde 4 pompa kullanılmasından dolayı mavi ve kırmızı çizgilerin 3 pompa kullanılmasına göre daha fazla örtüştüğü açıkça görülmektedir. Bu sayede optik sinyallerin 50km ilerleme sonrası oluşan güç değerleri 3 pompa kullanılarak elde edilen güç değerlerinden daha başarılı olacaktır. Bu şekilde daha başarılı kazancı düzleştirilmiş FRY yapısı elde edilmiş olur. Ayrıca görsellerde yer alan sarı çizgi de sinyallerin örtüşme miktarını net kazanç değeri bakımından ifade etmektedir. Elde edilen net kazanç farkı değeri ne kadar düşük olursa algoritma o derece başarılı olmuş demektir. Şekilden anlaşılacağı üzere 4 pompa için net kazanç farkı $0 \pm 0,05$ dB olarak bulunmuştur. Ayrıca 4 pompa için bulunan optimum pompa değerlerinin güçleri sırasıyla 114mW, 158,8mW 91mW, 38mW olarak bulunmuştur. Bununla beraber optimum pompa değerlerinin dalga boyları sırasıyla 1469,6nm, 1409,4nm, 1463,1nm, 1439,2nm olarak bulunmuştur.

3. SONUÇLAR

Bu çalışmada standart optik fiberlerde kazancı düzleştirilmeye çalışılan 40 adet sinyal için sisteme gönderilen pompa sinyallerinin optimum dalga boyları ve frekansları, Yapay Arı Kolonisi Algoritması ile bulunmuştur. Kullanılan algoritma sayesinde belirli optik sinyaller için en iyi pompa değerleri tespit edilmiştir. Yapay zekâ teknolojisi kapsamında üretilen algoritmaların gelişmesi paralelinde bu çalışmaya benzer optimizasyon problemlerinin optimum performanslarının gelişeceği ve bu sayede elde edilen verimin artacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Yolcu V., Yücel M. and Aydın D. (2023). Solution of fiber Raman amplifier model using binary search equation-based adaptive artificial bee colony algorithm. *Optical Engineering*, 62(2), 026105.
2. Agrawal, G. P. (2000). *Nonlinear fiber optics*. In Nonlinear Science at the Dawn of the 21st Century (pp. 195-211). Berlin, Heidelberg.
3. Moura, U. C., Da Ros, F., Brusin, A. M. R., Carena, A., and Zibar, D. (2020). Experimental characterization of Raman amplifier optimization through inverse system design. *Journal of Lightwave Technology*, 39(4), 1162-1170.
4. Jiang, H. M., Xie, K. and Wang, Y. F. (2010). Shooting algorithm and particle swarm optimization-based Raman fiber amplifiers gain spectra design. *Optics communications*, 283(17), 3348-3352.
5. Jiang, H. M., Xie, K. and Wang, Y. F. (2011). Novel design of flat gain spectrum Raman fiber amplifiers based on ant colony optimization. *IEEE Photonics Technology Letters*, 23(23), 1823-1825.
6. Karaboga, D., and Akay, B. (2009). A comparative study of artificial bee colony algorithm. *Applied mathematics and computation*, 214(1), 108-132.
7. Yavuz, G. and Aydın, D. (2019). Improved self-adaptive search equation-based artificial bee colony algorithm with competitive local search strategy. *Swarm and Evolutionary Computation*, 51, 570-582.
8. Aydın, D., Yavuz, G. and Stützle, T. (2017). ABC-X: a generalized, automatically configurable artificial bee colony framework. *Swarm Intelligence*, 11, 1-38.
9. Yavuz, G., Durmuş, B. and Aydın, D. (2022). Artificial bee colony algorithm with distant savants for constrained optimization. *Applied Soft Computing*, 116, 108343.
10. Perlin V. E. and Winful H. G. (2002). On Distributed Raman Amplification for Ultrabroad-Band Long-Haul WDM Systems, *Journal of Lightwave Technology*, 20, 409-416.

TERMOELEKTRİK JENERATÖRLER VE ELEKTRİK ENDÜSTRİSİNDEKİ UYGULAMALARI

Firas Hasan Muhi MUHI

Ahi Evran University, Faculty of Engineering, Department of Advance Technologies, Merkez/Kırşehir

ORCID: 0009-0005-8529-6000

Mehmet GÜÇYETMEZ

Sivas University of Science and Technology, Department of Electric-Electronics Engineering, Merkez/ Sivas

ORCID: 0000-0003-2191-8665

ÖZET

TEG'ler, atık ısı geri kazanımı, güneş enerjisi dönüşümü ve uzak veya zorlu ortamlarda elektrik üretimi dahil olmak üzere çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Bu çalışma, termoelektrik generatörler üzerine yapılan araştırmaların kapsamlı bir değerlendirmesini sunmaktadır. Seebeck ve Peltier etkileri, termoelektrik jeneratörlerin teorik özellikleridir. Termoelektrik generatörler için uygulamalar, güneş enerjisi toplama da dahil olmak üzere çeşitli uygulamaları kapsamaktadır. Termoelektrik generatör verimliliğini artırmak için malzeme ve tekniklerin gözden geçirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, termoelektrik generatörler üzerinde çalışan araştırmacıların karşı karşıya kaldıkları güçlüklerin yanı sıra, bu cihazların düşük verimlilikleri ışığında ilerleme potansiyelleri de ele alınmaktadır. Termoelektrik generatör teknolojisinin mevcut durumu ve elektrik endüstrisindeki uygulamaları bu çalışmada ele alınmıştır. Malzeme seçimi, cihaz tasarımı ve performans optimizasyonu dahil olmak üzere termoelektrik generatörlerin ilkeleri hakkında bilgi verilmiştir. TEG teknolojisindeki son gelişmelerde nanomateryal ve yeni cihaz geometrilerinin kullanımı vurgulanmıştır. TEG'lerin daha verimli enerji kullanımı sağlayarak ve sera gazı emisyonlarını azaltarak düşük karbon ekonomisine geçişe katkıda bulunma potansiyeli araştırılmaktadır. Çalışma doğal ısı kaynakları ve yakıt verimliliği dahil olmak üzere çeşitli alanlarda TEG'lerin teknoloji ve potansiyel uygulamaları hakkında kapsamlı bir genel bakış sağlamak için bir yapılan çalışmaları ele almıştır. Sonuçlar, termoelektriğin yenilenebilir enerji ve yakıt verimliliği için önemli bir potansiyel sunduğunu göstermektedir. Termoelektriğin, çeşitli uygulamalarda büyük potansiyele sahip umut verici bir teknoloji olduğu ve potansiyelini tam olarak gerçekleştirmek için yeni malzeme ve teknolojilerin daha fazla araştırılması ve geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Termoelektrik generatörler, Seebeck etkisi, Atık ısı geri kazanımı, Enerji hasadı, Yenilenebilir enerji.

THERMOELECTRIC GENERATORS AND THEIR APPLICATIONS IN THE ELECTRIC INDUSTRY

ABSTRACT

Thermoelectric generators have been used in various applications, including waste heat recovery, solar energy conversion, and power generation in remote or harsh environments. This study presents a thorough assessment of the research on thermoelectric generators. The Seebeck and Peltier effects are theoretical features of



thermoelectric generators. Applications for thermoelectric generators are covered, including solar energy gathering. The review of materials and techniques for increasing thermoelectric generator efficiency. Furthermore, covered are the difficulties now facing researchers working on thermoelectric generators as well as their potential for advancement, especially in light of the poor efficiency of these devices. The current state of thermoelectric generator technology and its applications in the electric industry are reviewed in this paper. The principles of thermoelectric generators, including materials selection, device design, and performance optimization, are discussed. The use of nanomaterial and novel device geometries in recent advancements of TEG technology is highlighted. The potential of TEGs to contribute to the transition to a low-carbon economy by enabling more efficient energy use and reducing greenhouse gas emissions is explored. A literature review and analysis of existing research papers and reports are used to provide a comprehensive overview of the technology and its potential applications in various fields, including natural heat sources and fuel efficiency. The results suggest that thermoelectricity offers significant potential for renewable energy and fuel efficiency. It is concluded that thermoelectricity is a promising technology with great potential in a variety of applications, and further research and development of new materials and technologies are needed to fully realize its potential.

Keywords: Thermoelectric generators, Seebeck effect, Waste heat recovery, Energy harvesting, Renewable energy.

1. INTRODUCTION

Thermoelectric generators (TEG)s, are tools for harnessing the power of temperature differentials. The idea of TEGs was first identified in 1821 by Thomas Seebeck and is known as the Seebeck effect. When a temperature gradient is supplied to a circuit made of two different materials, an electric potential is generated, as described by the Seebeck effect. TEGs are desirable for many uses because they can function in places where conventional power sources would be impractical, such as in isolated or hostile situations (Zhao et al. 2022). Waste heat may be utilized thermally to generate electricity, which can reduce the demand for fossil fuels and the pollutants that their burning produces. The majority of energy is lost as waste heat as a result of industrial, transportation, and building processes. TEGs are significant sources of renewable energy because they can convert heat that would otherwise be wasted into electricity (Ma et al. 2018). As compared to more conventional energy options, TEGs for waste heat recovery provide a number of benefits. They offer a long operational life, low maintenance needs, and no moving components. TEGs are especially useful in places where it would be impractical to use conventional power sources, such as in more distant or harsh locations. In addition, TEGs may offer a decentralized source of renewable energy, lowering demands for grid-based electricity generation and distribution (Kim 2018). TEGs can be integrated into a wide range of waste heat recovery systems, including industrial processes, transportation, and buildings. In buildings, TEGs can be used to recover energy from



ventilation systems and wastewater (Jouhara et al. 2021). TEGs have great potential in many fields since they can generate power from a wide variety of renewable resources, including waste heat, solar energy, and geothermal energy. Devices in outlying areas may now be powered without the requirement for grid access thanks to this technology. The thermoelectric generator also has the added benefits of being low-cost, easy to maintain, and versatile (Mamur et al. 2021).

TEGs have the potential to revolutionize energy harvesting, offering a clean and efficient alternative to traditional methods. Recent research into the development of TEGs has demonstrated incredible advances in their performance, leading to more efficient and reliable systems (Rinalde et al. 2010). The most significant advancement in TEG technology has been the development of high-performance materials. Materials such as graphene and bismuth telluride have improved the efficiency and power output of TEGs, allowing for more advanced and efficient systems. Additionally, new fabrication techniques have been developed to create nanostructures with enhanced thermoelectric properties. The use of nanostructures has allowed for improved heat transfer, leading to improved efficiency (Hasan et al. 2021).

Another major research area has been the development of improved control systems for TEGs (Schwartz 2012). In addition to the advancement of materials and control systems, researchers have also explored the potential applications of TEGs. These applications include powering small electronic devices, such as sensors and monitors, as well as providing heat for buildings. Additionally, TEGs have been used to power small-scale power grids and for energy storage (Bonin et al. 2013). The use of advanced algorithms has allowed for more accurate control of the system, leading to improved performance. Additionally, new methods of combining TEGs with other energy harvesting systems, such as solar and wind, have been developed (Enescu 2019). These combinations have the potential to provide more reliable energy harvesting solutions.

This paper provides a comprehensive analysis of the development of the thermoelectric generator. The Seebeck and Peltier effects are important to the theoretical foundations of thermoelectric generators. Solar energy collection and waste heat recovery are only two examples of the many uses identified for thermoelectric generators. Examining the tools and methods available to improve the performance of thermoelectric generators. Also current challenges and future prospects for TEGs research are discussed, particularly in light of the low efficiency of existing models.

2. THERMOELECTRIC GENERATOR (TEG) PRINCIPLE OF WORK

TEG systems have a three essential elements:

A. Thermoelectric material: Using this substance, heat energy is transformed into electrical energy. It is typically made of semiconducting materials P-N such as bismuth telluride.

B. Heat source: This is required to provide the required temperature differential between the thermoelectric material's two surfaces in order to produce a voltage.

C. Heat rejected: This is used to dissipate the heat generated on the hot side of the thermoelectric material. It is typically made of a metal such as aluminum or copper. (Figure 2.1)

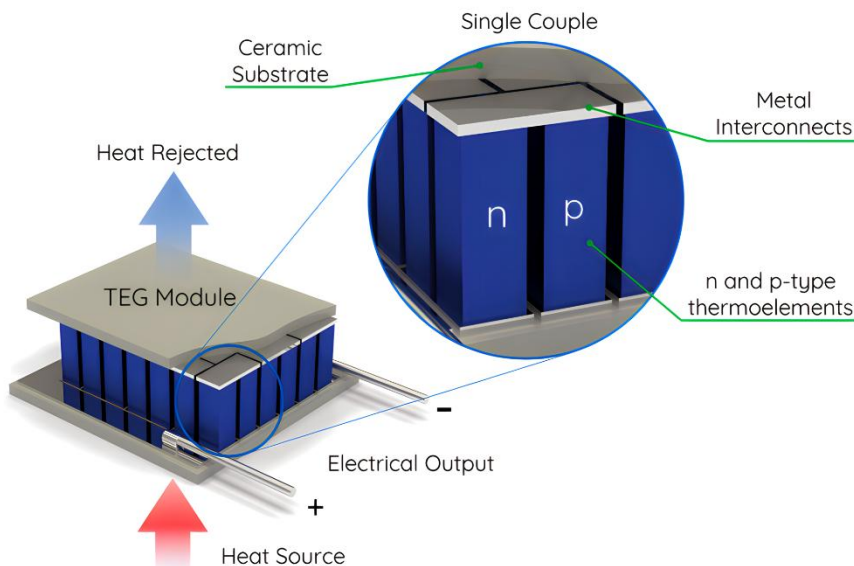


Figure 2.1 TEG Structure

The difference in temperature between the hot and cool sides of the generator creates a temperature gradient, which in turn drives the electrons to flow from the hot side to the cooler side. This flow of electrons is known as the Seebeck effect, and is the main principle behind TEGs. As the electrons move from the hot side to the cooler side, they create a voltage difference between the two sides, known as the Seebeck voltage. This voltage can be used to power external electrical circuits, and is the basis of thermoelectric energy generation, as shown in Figure 2.2.

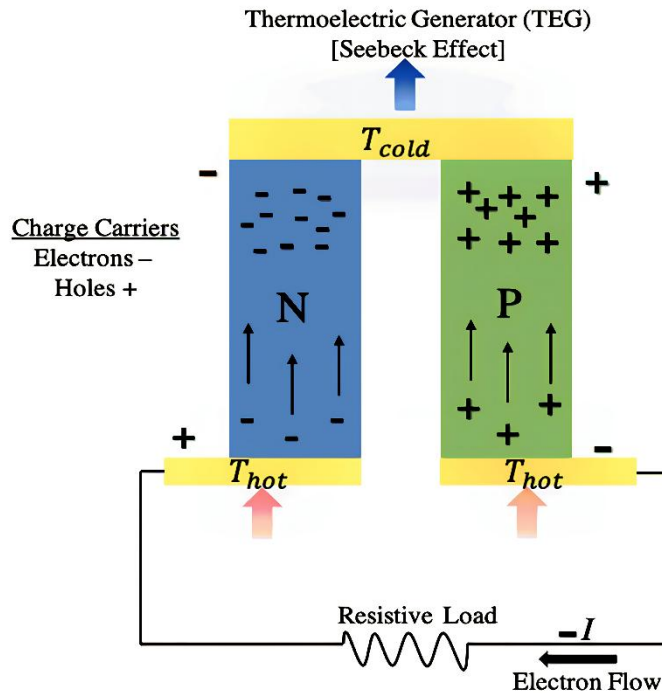


Figure 2.2 Thermoelectric generator TEG principle work (Thermoelectric-Solutions, 2018)

2.1 Seebeck effect

The Seebeck effect is the phenomenon whereby a change in temperature between two different types of electrical conductors or semiconductors results in a voltage differential between the materials. This rationale originated in 1821 with a discovery made by German scientist Thomas Johann Seebeck. The Hall Effect and the Thomson effect are related phenomena in which a temperature differential is created between two conductors or semiconductors as a consequence of an electric current flowing through the material.

The Seebeck effect is the transfer of energy between two materials at different temperatures in a thermoelectric generator. This might occur if one side of the material is heated while the other is kept at a constant, lower temperature. The amount of energy generated is dependent on both the temperature difference and the thermoelectric material being used.

The output voltage calculated as in Equation (1):

$$V = \underbrace{(\alpha_A - \alpha_B)}_{\alpha_{AB}} \cdot \underbrace{(T_h - T_c)}_{\Delta T} \quad (1)$$

Where α_A, α_B are the conductors and Seebeck coefficients in $V.K^{-1}$.

The junction temperature and semiconductor material both have an effect on the sign of the Seebeck coefficient, which ranges in size from VK-1 to mVK-1 and indicates the thermoelectric material's performance.

The Seebeck coefficient α_{AB} presented as Equation (2):

$$\alpha_{AB} = \frac{E}{VT} \quad (2)$$

Where ∇T is the of temperature, difference and E is the electric field.

2.2 Peltier effect

Unlike the Seebeck effect, the Peltier effect happens when an electric current flows between two materials that are very different from each other. The Peltier effect happens when heat is taken in on one side and let out on the other. This makes a difference in temperature. This makes it possible for electrical energy to be turned into thermal energy and back again (Jin et al. 2018). The Seebeck and Peltier effects are used by thermoelectric generators to turn heat energy from a heat source into electrical energy. The heat source is put on one side of a thermoelectric material circuit while the other side is kept at a lower temperature. As the Seebeck effect causes a voltage to develop across the gap between the two terminals, it may be used to run electronic devices. The Peltier effect allows the thermoelectric generator to be used as a heat pump. (Figure 2.3)

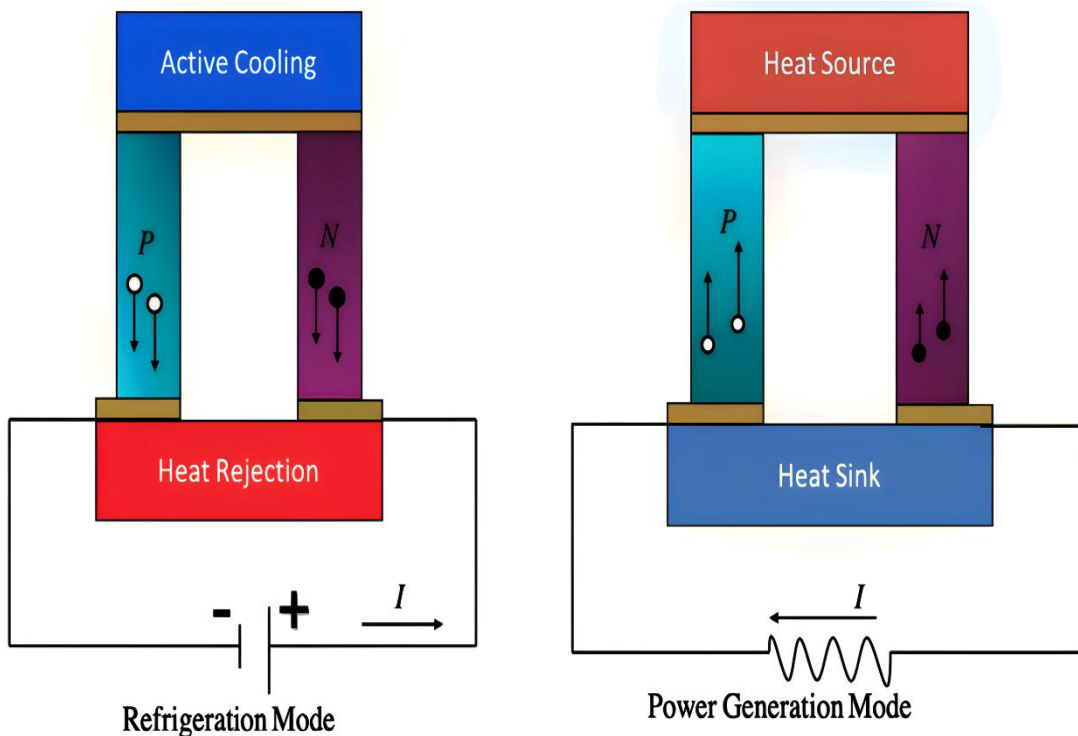


Figure 2.3 Generating Power (Seebeck Effect) and Refrigeration mode using Current (Peltier Effect) (Buschow et al 2004)

The Seebeck effect, on which TEGs are based, states that an electric potential is generated in a circuit consisting of two materials with differing melting points. TEGs need thermoelectric materials with a high thermoelectric figure of merit (ZT), a measure of their efficiency in turning thermal energy into electrical power. The amount of thermoelectric components used, the form factor, and the thermal management strategy are all design considerations for TEGs.

3. THERMOELECTRIC GENERATOR (TEG) MATERIALS

The effectiveness of TEGs may be enhanced by customizing the device's materials and structure. TEGs need thermoelectric materials with a high thermoelectric figure of merit (ZT), a measure of their ability to convert thermal energy into electricity. TEGs are developed with the number of TEGs, the geometry of the device, and the thermal management system in mind (Pourkiaei et al. 2019). A TEG is one method of harnessing the energy of heat, has many benefits over other ways of generating electricity, including cheaper costs and more dependability. It may be used inside or outdoors without the requirement for fuel or combustible materials. The functioning of the TEG is based on the Seebeck phenomenon, which states that an electromotive force is created by a temperature difference between two dissimilar materials. (Figure 3.1)

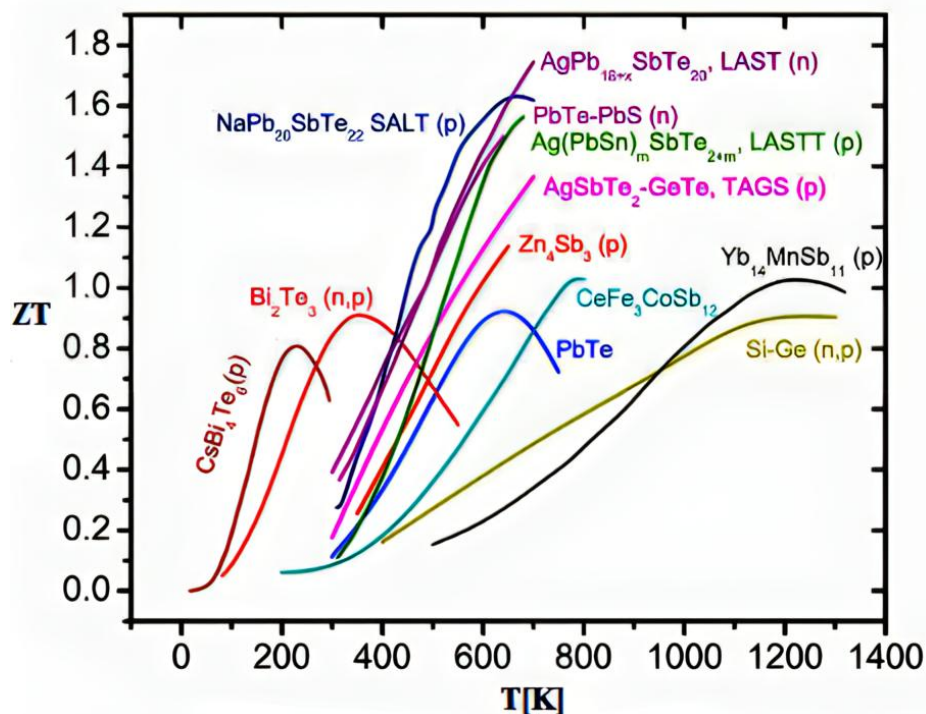


Figure 3.1 ZT of many TE materials. (Siouane et al. 2016)

The ZT of a TEG is a measure of its efficiency. ZT stands for thermoelectric figure of merit, and it is expressed as in Equation (3):

$$ZT = (\text{Seebeck coefficient})^2 / (\text{electrical conductivity} \times \text{thermal conductivity}) \quad (3)$$

A higher ZT means that the device is more efficient at converting thermal energy into electrical energy. Typically, a ZT greater than 1 is considered to be efficient. The ZT of a TEG can be increased by using materials that have a higher Seebeck coefficient, such as bismuth telluride (Bi_2Te_3). Additionally, optimizing the device

design and using an appropriate heat sink can also improve the ZT value. The merit of using a TEG is its cost-effectiveness and reliability. Moreover, its efficiency can be improved by increasing its ZT value, which can be done by using materials with higher Seebeck coefficients, optimizing the device design, and using an appropriate heat sink. To optimize the performance of TEGs, researchers have explored the use of nanomaterial, novel device geometries, and advanced thermal management systems. Figure 3.2 shows the Ratio of TE Efficiency to ZT for Bismuth telluride Bi_2Te_3 at Various ZT Values.

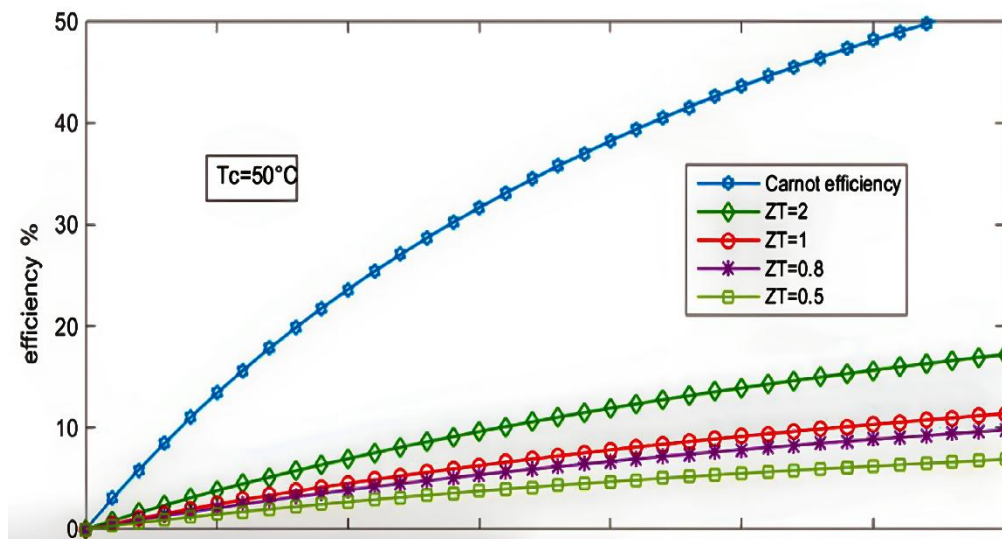


Figure 3.2 Ratio of TE Efficiency to ZT for Bi_2Te_3 at Various ZT Values (Champier 2017).

4. APPLICATIONS IN ELECTRIC INDUSTRY

TEGs have a lot of uses in the electric industry. For example, it can be used to recover waste heat, turn solar energy into electricity, and make electricity in remote or harsh places. TEGs could be used in waste heat recovery, which is the process of getting back heat lost in manufacturing processes and car exhausts. In solar energy conversion, TEGs can be used to convert the heat generated by concentrated solar power systems into electricity. In remote or harsh environments, TEGs can provide power for sensors and communication devices.

4.1 TEG for high-power generation

Around 70% of the energy is lost as heat and released into the environment, considerably contributing to climate change (Zevenhoven and Beyene 2011). The waste heat that is released into the atmosphere provides a substantial quantity of inexpensive, environmentally-friendly energy. By recycling building waste heat, the TEG system has the potential to reduce the severity of climate change in metropolitan settings. TEG is often used for applications requiring between μW to MW megawatts of waste heat recovery. Thermoelectric energy harvesting is possible from a variety of waste heat sources and over a wide temperature spectrum (Aswal *et al.* 2016).

4.1.1 Automotive

TEGs are becoming increasingly common in automotive applications, such as hybrid and electric vehicles. Figure 4.1 shows the schematic diagram of the experimental setup of TEGs in an automotive system. They use the temperature difference between the engine and the exhaust manifold, or between the air intake and the exhaust, to generate electricity. This electricity can be used for charging the vehicle's battery or providing power for accessories. Additionally, TEGs have the potential to reduce vehicle emissions by using the exhaust heat to generate electricity and reduce the amount of fuel needed to power the engine (LaGrandeur *et al.* 2006, Su *et al.* 2015).

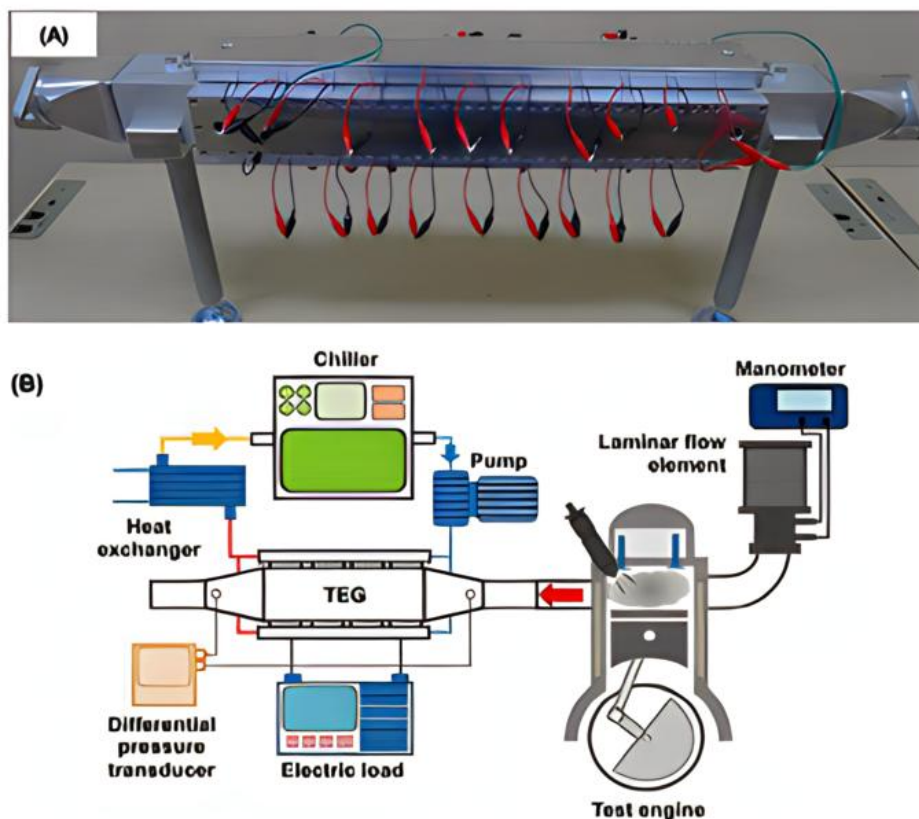


Figure 4.1 (A), (B) Schematic Diagram of the Experimental Setup of Thermoelectric generators in automotive system (Kim *et al.* 2017).

4.1.2 Wasting heat industries

TEGs are becoming more common in factories as a means of recycling excess heat. TEGs are solid-state devices that can recover energy from exhaust gases, steam, and hot liquid streams by converting thermal energy into electrical energy. In industrial applications, TEGs can be used to capture energy from exhaust gases and hot process streams, making them an attractive option for recovering energy that would otherwise be wasted. TEGs

have the advantage of being relatively small and lightweight, and they require minimal maintenance, as shown in Figure 4.2. Additionally, they are highly efficient, with typical thermoelectric efficiency levels of around 5–7%. As a result, TEGs are becoming increasingly popular for recovering waste heat in industrial applications (Hutchins 2018).

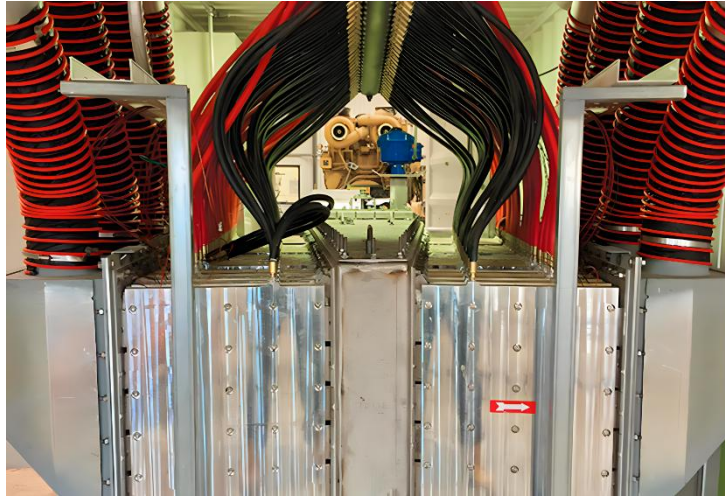


Figure 4.2 Thermoelectric generator and industries waste heat

4.1.3 Thermoelectric generators attached to solar panels

The most common sources used for TEGs are solar energy. Solar TEGs use solar radiation to generate electricity. TEGs are a reliable and efficient way to generate electricity in extreme environments. Solar thermal energy system STEG that can convert solar heat into electricity. In this configuration, as shown in Figure 4.3, a TEG is positioned in-between a heat sink and a solar absorber. The solar absorber gathers solar energy and concentrates it in a single location. Via a pipe, the heat is transferred to the TEG, which partially transforms it into electrical power. The heat sink is designed to reject any extra heat generated at the cold connection in order to maintain the appropriate temperature difference (ΔT) throughout the TEG.

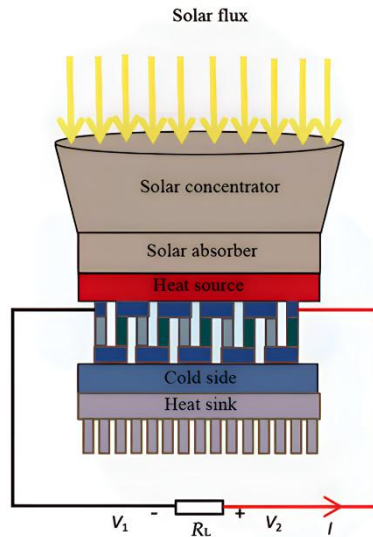


Figure 4.3 Solar thermal energy system STEG

STEG systems are a relatively new technology and can be used to generate electricity in a variety of applications, such as for powering remote sensors and telecommunications systems. The main benefit of STEG systems is that they are low cost and are able to generate electricity from solar energy with an efficiency of up to 20%. Additionally, these systems are simpler and more reliable than other solar energy generation technologies such as photovoltaic (PV) and concentrating solar power (CSP) systems. The main disadvantage of STEG systems is that they are not able to generate as much electricity as PV and CSP systems, as they are limited by the ΔT across the TEG. To increase the efficiency of STEG systems, a more efficient TEG material, such as a nanowire-based TEG, would need to be used. Additionally, a more efficient solar absorber would need to be used to increase the amount of solar flux that is absorbed.

4.4 TEGs for low power applications

4.4.1 Microelectronic

The TEG devices excellent in waste heat harvesting for low-power generation, making them a prime source of electrical power for use in microelectronics. Body heat is converted into electricity via TEGs worn on the body. As a result, a TEG watch may be powered by the waste heat from a human body. This allows the watch to harvest the thermoelectric power. Thin film devices and watches that are powered by your body's temperature are only two examples of the types of body-attached TEGs that are already on the market. There are wristwatches on the market that have an efficiency of roughly 0.1%, based on a 1.5 K temperature drop generating an open circuit voltage of 300 mV and an electric output power of 22 W when operating with a TEG. At every degree Celsius, a thermo-clock wristwatch generates a voltage of 645 mV, which translates to 13.8 microwatts of electricity. Under



the same circumstances, a wristwatch with 1040 thermo elements will produce about 200 mV (Ando Junior *et al.* 2018).

4.4.2 Thermal energy sensors

Thermal energy sensors such as power ultrasound effect sensors, infrared sensors, heat-flux sensors, water condensation detectors, and fluid-flow detectors are used by TEGs to monitor heat flow and convert that information into electrical signals (Aswal *et al.* 2016). Heat-flux sensors are used in the measurements of the thermoelectric properties of micro-TEGs. Here, we have access to extremely accurate techniques for calculating thermoelectric conversion efficiency as well as power output (Beretta *et al.* 2017). A heat-flux sensor's electrical signal is directly inversely proportional to the rate of heat flux acting on its surface. By measuring the temperature difference between the two sides of a thermal resistance element plate placed across the heat flow, the rate of convective heat flow may be calculated. A Seebeck voltage is generated when a portion of the heat emitted by the mass is absorbed by the infrared detector (IR). The wavelength response of this thermoelectric IR sensor is between 7 and 14 μm . (Zeb *et al.* 2017).

CONCLUSION

TEGs have the potential to make a big difference in the move to a low-carbon economy by making it easier to use energy more efficiently and lowering greenhouse gas emissions. More research into materials and device design, as well as improvements in thermal management, will make it possible to make TEGs that work better and cost less. TEGs will become more important in the electric industry as the need for clean energy solutions keeps growing. A comprehensive review of the TEGs research is presented. The Seebeck effect and the Peltier effect of TEGs are covered in the theoretical aspects. The applications of TEGs, such as waste heat recovery, solar energy collection, and geothermal energy conversion, are discussed. The materials and methods used to improve the efficiency of TEGs are reviewed. The current challenges and future prospects of TEGs research, particularly in relation to the low efficiency of these devices, are also discussed. Future work in the field of TEGs could include further research into materials and device design to further improve efficiency and reduce cost. Alternative TEGs, such as thermo photovoltaic and thermoelectric fuel cells, could also be investigated. Additionally, research into advanced thermal management techniques such as phase-change materials and thermal energy storage could be explored. Developing predictive models and simulation tools to analyze the potential of TEGs in various scenarios, such as waste heat recovery and solar energy collection, could also be beneficial. Finally, research into the potential of TEGs for the miniaturization of power systems could be explored.

REFERENCES

- Ando Junior, O. H., Maran, A. L. O., & Henao, N. C. (2018). A review of the development and applications of thermoelectric microgenerators for energy harvesting. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 91, 376–393. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.03.052>
- Aswal, D. K., Basu, R., & Singh, A. (2016). Key issues in development of thermoelectric power generators: High figure-of-merit materials and their highly conducting interfaces with metallic interconnects. *Energy Conversion and Management*, 114, 50–67. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2016.01.065>
- Beretta, D., Massetti, M., Lanzani, G., & Caironi, M. (2017). Thermoelectric characterization of flexible micro-thermoelectric generators. *Review of Scientific Instruments*, 88(1), 015103. <https://doi.org/10.1063/1.4973417>
- Bonin, R., Boero, D., Chiaberge, M., & Tonoli, A. (2013). Design and characterization of small thermoelectric generators for environmental monitoring devices. *Energy Conversion and Management*, 73, 340–349. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2013.05.016>
- Buschow, K. H. J., Cahn, R. W., & Flemings, M. C. (2004). Encyclopedia of materials: Science and technology. MRS bulletin 29, 512. *MRS Bulletin*, 29(7), 512–513.
- Champier, D. (2017). Thermoelectric generators: A review of applications. *Energy Conversion and Management*, 140, 167–181. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.02.070>
- Enescu, D. (2019). Thermoelectric Energy Harvesting: Basic Principles and Applications. *Green Energy Advances*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.83495>
- Hasan, Md. N., Nafea, M., Nayan, N., & Mohamed Ali, M. S. (2021). Thermoelectric Generator: Materials and Applications in Wearable Health Monitoring Sensors and Internet of Things Devices. *Advanced Materials Technologies*, 2101203. <https://doi.org/10.1002/admt.202101203>
- Hutchins, M. (2018). *US: California researchers convert waste heat into electricity*. Pv Magazine International. <https://www.pv-magazine.com/2018/04/10/california-researchers-convert-waste-heat-into-electricity/>
- Jang, J.-Y., Tsai, Y.-C., & Wu, C.-W. (2013). A study of 3-D numerical simulation and comparison with experimental results on turbulent flow of venting flue gas using thermoelectric generator modules and plate fin heat sink. *Energy*, 53, 270–281. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2013.03.010>
- Jin, W., Liu, L., Yang, T., Shen, H., Zhu, J., Xu, W., Li, S., Li, Q., Chi, L., Di, C., & Zhu, D. (2018). Exploring Peltier effect in organic thermoelectric films. *Nature Communications*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-018-05999-4>
- Jouhara, H., Żabnieńska-Góra, A., Khordehgah, N., Doraghi, Q., Ahmad, L., Norman, L., Axcell, B., Wrobel, L., & Dai, S. (2021). Thermoelectric generator (TEG) technologies and applications. *International Journal of Thermofluids*, 9, 100063. <https://doi.org/10.1016/j.ijft.2021.100063>
- Kim, T. Y., & Kim, J. (2018). Assessment of the energy recovery potential of a thermoelectric generator system for passenger vehicles under various drive cycles. *Energy*, 143, 363–371. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.10.137>
- Kim, T. Y., Negash, A., & Cho, G. (2017). Direct contact thermoelectric generator (DCTEG): A concept for removing the contact resistance between thermoelectric modules and heat source. *Energy Conversion and Management*, 142, 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.03.041>
- LaGrandeur, J., Crane, D., Hung, S., Mazar, B., & Eder, A. (2006). Automotive Waste Heat Conversion to Electric Power using Skutterudite, TAGS, PbTe and BiTe. *2006 25th International Conference on Thermoelectrics*. <https://doi.org/10.1109/ict.2006.331220>
- Ma, T., Qu, Z., Yu, X., Lu, X., & Wang, Q. (2018). A review on thermoelectric-hydraulic performance and heat transfer enhancement technologies of thermoelectric power generator system. *Thermal Science*, 22(5), 1885–1903. <https://doi.org/10.2298/tsci180102274m>
- Mamur, H., Dilmaç, Ö. F., Begum, J., & Bhuiyan, M. R. A. (2021). Thermoelectric generators act as renewable energy sources. *Cleaner Materials*, 2, 100030. <https://doi.org/10.1016/j.clema.2021.100030>
- McCann, J., & Bryson, D. (2009). *Smart clothes and wearable technology (woodhead publishing in textiles)* (p. 470). CRC Press.
- Pourkiaei, S. M., Ahmadi, M. H., Sadeghzadeh, M., Moosavi, S., Pourfayaz, F., Chen, L., Pour Yazdi, M. A., & Kumar, R. (2019). Thermoelectric cooler and thermoelectric generator devices: A review of present and potential applications, modeling and materials. *Energy*, 186, 115849. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.07.179>
- Rinalde, G. F., Juanicó, L. E., Tagliavere, E., Gortari, S., & Molina, M. G. (2010). Development of thermoelectric generators for electrification of isolated rural homes. *International Journal of Hydrogen Energy*, 35(11), 5818–5822. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2010.02.093>



- Schwartz, D. E. (2012). A maximum-power-point-tracking control system for thermoelectric generators. *2012 3rd IEEE International Symposium on Power Electronics for Distributed Generation Systems (PEDG)*. <https://doi.org/10.1109/pedg.2012.6253982>
- Siouane, S., Jovanovic, S., & Poure, P. (2016). A Novel Identification Method of Thermal Resistances of Thermoelectric Modules Combining Electrical Characterization Under Constant Temperature and Heat Flow Conditions. *Transactions on Environment and Electrical Engineering*, 1(4), 44. <https://doi.org/10.22149/tee.v1i4.72>
- Su, Y. D., Xie, C. J., Deng, C. Q., Tang, Z. B., & Shuai, W. W. (2015). A research on thermoelectric generator's electrical performance under temperature mismatch conditions for automotive waste heat recovery system. *Case Studies in Thermal Engineering*, 5, 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2015.03.006>
- Thermoelectric-Solutions-LLC. (2018, October 25). *How Thermoelectric Generators Work | Applied Thermoelectric Solutions LLC*. Applied Thermoelectric Solutions LLC. <https://thermoelectricsolutions.com/how-thermoelectric-generators-work/>
- Zeb, K., Ali, S. M., Khan, B., Mehmood, C. A., Tareen, N., Din, W., Farid, U., & Haider, A. (2017). A survey on waste heat recovery: Electric power generation and potential prospects within Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75, 1142–1155. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.096>
- Zevenhoven, R., & Beyene, A. (2011). The relative contribution of waste heat from power plants to global warming. *Energy*, 36(6), 3754–3762. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2010.10.010>
- Zhao, Y., Fan, Y., Li, W., Li, Y., Ge, M., & Xie, L. (2022). Experimental investigation of heat pipe thermoelectric generator. *Energy Conversion and Management*, 252, 115123. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2021.115123>

BİYOMALZEME OLARAK KULLANILABİLECEK POLİLAKTİK ASİT(PLA)'İN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU

Prof. Dr. Hülya DEMİRÖREN

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Materials Engineering, Terzioğlu Campus

Büşra AKDUMAN

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Interdisciplinary Bioengineering and Materials Engineering, Terzioğlu Campus

ÖZET

Günümüzde polimer malzemelerinin kullanım alanları oldukça geniştir. Petrol bazlı polimerlerin geri dönüşümlerinin mümkün olmaması, sentetik polimerleri çevre kirliliği açısından en önemli neden yapmaktadır. Özellikle tek kullanımlık ürünlerin sentetik polimer malzemeden üretilmesi ve daha sonra doğada geri dönüşümünün uzun yıllar sürmesi; bizi bu soruna çözüm aramaya itmiştir. Aynı zamanda günden güne azalan petrol kaynakları, petrol bazlı ürünlerin üretimi açısından hammadde tehlikesi oluşturmaktadır. Bu çalışmada doğal bir polimer olan Polilaktik Asit üretimi ve mekanik karakterizasyonu yapılacaktır. Doğal bir polimer olmasının yanı sıra aynı zamanda biyobozunur bir polimer olan PLA'nın, birçok sektörde sentetik polimerlere alternatif oluşturmasının mümkün olduğu düşünülmektedir. Katkısız doğal PLA numuneleri enjeksiyon cihazı ile kalıplanacak ve mekanik karakterizasyonu yapılacaktır. Çekme, basma ve üç nokta eğme testlerinin sonuçları yorumlanacaktır. PLA'nın mekanik testleri sonucunda kullanılabileceği endüstriler araştırılacak ve sonuçlara göre biyopolimerlerin, sentetik polimerlere alternatif olabileceği sektörler savunulacaktır. Otomotiv, ev aletleri, gıda ve ilaç paketleme gibi birçok endüstride kullanılan sentetik polimerlerin, kullanımını minimuma indirmek ve biyopolimer çalışmalarının artmasına katkı sağlamak hedeflenmektedir. Tek kullanımlık ürünlerin ve paketleme ürünlerinin doğal polimerlerden üretilmesinin yararlarından bahsedilecektir. Çalışmamızda mısır nişastasından üretilen doğal PLA kullanılacaktır. İnsan sağlığı açısından zararsız olan PLA'nın sağlık ürünlerinde ve sağlık ürünlerinin paketlenmesinde kullanım olanakları tartışılacaktır. Çalışmamızda sentetik polimerlere alternatif oluşturmak, biyopolimer çalışmalarına katkı sağlamak ve literatürde biyopolimerlerin önemini vurgulamak temel hedeftir.

Anahtar Kelimeler: Sentetik Polimer, Doğal Polimer, PLA, Biyobozunur

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF POLYLACTIC ACID (PLA) THAT CAN BE USED AS A BIOMATERIAL

ABSTRACT

Today, the usage areas of polymer materials are quite wide. The inability to recycle petroleum-based polymers makes synthetic polymers the most important cause of environmental pollution. In particular, it takes many years to produce disposable products from synthetic polymer material and then recycle them in nature; has led us to

seek a solution to this problem. At the same time, petroleum resources, which are decreasing day by day, pose a raw material hazard for the production of petroleum-based products. In this study, the production and mechanical characterization of Polylactic Acid, a natural polymer, will be done. PLA, which is a biodegradable polymer as well as being a natural polymer, is thought to be an alternative to synthetic polymers in many sectors. Pure natural PLA samples will be molded with an injection device and mechanical characterization will be made. The results of tensile, compression and three-point bending tests will be interpreted. Industries where PLA can be used as a result of mechanical tests will be investigated, and according to the results, sectors where biopolymers can be an alternative to synthetic polymers will be defended. It is aimed to minimize the use of synthetic polymers used in many industries such as automotive, household appliances, food and pharmaceutical packaging and to contribute to the increase of biopolymer studies. The benefits of producing disposable products and packaging products from natural polymers will be mentioned. In our study, natural PLA produced from corn starch will be used. The possibilities of using PLA, which is harmless for human health, in health products and packaging of health products will be discussed. In our study, the main goal is to create an alternative to synthetic polymers, to contribute to biopolymer studies and to emphasize the importance of biopolymers in the literature.

Keywords: Synthetic Polymer, Biopolymer, PLA, Biodegradable

BARAJ YIKILMASI SONRASI OLUŞAN SU YÜZÜ PROFİLLERİNİN SAYISAL MODELLENMESİ

Galip SİPAHİ

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,
Yenişehir Kampüsü
Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
Yenişehir Campus

ORCID: 0000-0001-7252-0855

Nazire Göksu SOYDAN OKSAL

Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,
Yenişehir Kampüsü
Mersin University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering
Yenişehir Campus

ORCID: 0000-0001-6469-2649

ÖZET

Baraj yıkılmasının neden olduğu şok dalgası yayılımı, hızla değişen kararsız akıslarda en kaotik problem olduğu için akışkanlar dinamiğinde ilgi çeken bir konudur. Farklı akım-yapı durumlarında deneysel ölçümlerin gerçekleştirilmesi yeterince zahmetli olabilmektedir. Bu sebeple son yıllarda gelişen teknolojiler ile farklı akım-yapı koşullarına sahip açık kanal akımlarının sayısal modellemeleri birçok araştırmacı tarafından gerçekleştirilmektedir. Böylece akım-yapı koşullarının çeşitlendirilmesi ile farklı problemlere çözümler üretilebilmekte, akımın türbülans karakteristikleri belirlenebilmektedir. Bu çalışmada kuyruk suyu akımının olmadığı kuru bir açık kanal akımında, baraj yıkılması sonrası meydana gelen olan su yüzü profillerinin zamana ve yere bağlı değişimi sayısal olarak modellenmiştir. Sayısal modellemede sonlu hacimler yöntemine dayalı hesap yapan ANSYS-Fluent programı kullanılmıştır. Deneyle aynı sınır ve başlangıç şartlarında modellenen açık kanal akımını idare eden temel denklemlerin çözülmesinde Standart k-e türbülans modeli kullanılmış ve sayısal su yüzü profilleri elde edilmiştir. Sayısal su yüzünün belirlenmesinde Akışkan Hacimleri Yöntemi (VOF) kullanılmıştır. Ayrıca ağ yapısından bağımsız sayısal sonuçlar elde etmek için Ağ Yakınsama İndeksi (GCI) kullanılmıştır. Açık kanal içerisinde meydana gelen dalga hareketinin farklı zamanlarda ve farklı koordinatlardaki değişimi sayısal olarak belirlenmiştir. Elde edilen sayısal su yüzü profilleri deneysel ölçümlerle karşılaştırılarak sayısal modellemenin performansı değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda bu çalışmada kullanılan Standart k-e türbülans modelinin baraj yıkılması sonrası oluşan su yüzü profilini belirlemede oldukça başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Baraj yıkılması, Su yüzü profili, Sayısal modelleme, Akışkan hacimleri yöntemi

NUMERICAL MODELING OF WATER SURFACE PROFILES FORMED AFTER DAM FAILURE

ABSTRACT

Shock wave propagation caused by dam failure is a topic of interest in fluid dynamics as it is the most chaotic problem in rapidly changing unstable flows. Performing experimental measurements in different flow-structure



situations can be quite cumbersome. For this reason, numerical modeling of open channel flows with different flow-structure conditions has been carried out by many researchers with the developing technologies in recent years. Thus, by diversifying the flow-structure conditions, solutions to different problems can be produced and the turbulence characteristics of the flow can be determined. In this study, the temporal and spatial changes of the water surface profiles that occur after the dam failure in a dry open channel flow without tail water flow are modeled numerically. The ANSYS-Fluent program, which calculates based on the finite volume method, was used in numerical modelling. The Standard k-e turbulence model was used to solve the basic equations governing the open channel flow modeled at the same boundary and initial conditions as the experiments, and numerical water surface profiles were obtained. The Volume of Fluid Method (VOF) was used to determine the numerical water surface. In addition, Grid Convergence Index (GCI) was used to obtain numerical results independent of the grid structure. The variation of the wave motion occurring in the open channel at different times and in different coordinates was determined numerically. The performance of the numerical modeling was evaluated by comparing the obtained numerical water surface profiles with the experimental measurements. As a result of the study, it was concluded that the Standard k-e turbulence model used in this study was quite successful in determining the water surface profile formed after the dam failure.

Keywords: Dam failure, Free surface profiles, numerical modelling, Volume of fluid method.



OPTIMIZATION OF TRUNCATED ROUNDED BOWTIE ANTENNA FOR BANDWIDTH ANALYSIS USING GENETIC ALGORITHM AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION

Duygu Nazan GENÇOĞLAN

Res. Asst., Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Electrical-Electronics Engineering, Adana

ORCID: 0000-0001-5014-9514

Şule ÇOLAK

Dr. Öğretim Üyesi, Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Faculty of Engineering, Department of Electrical-Electronics Engineering, Adana

ORCID: 0000-0002-9529-4544

ABSTRACT

In this study, we aim to optimize the Return Loss characteristic of a truncated rounded bowtie antenna by changing the substrate's relative permittivity using Genetic Algorithm (GA) and Particle Swarm Optimization (PSO) methods. The Genetic Algorithm is used as an optimizer for the relative permittivity decision, and a uniform random distribution is chosen as the initial point set. The Particle Swarm Optimization is used to compare with Genetic Algorithm with the same number of iterations, which is found to be 25. The optimization results show that after 25 iterations, the best relative permittivity value is obtained as 2.06884 for Genetic Algorithm and it is obtained as 2 for Particle Swarm Optimization. The minimum Return Loss values are -32.33 dB and -32.735 dB at 6.48 GHz for Genetic Algorithm and Particle Swarm Optimization methods, respectively. The optimized minimum return loss values, obtained by both algorithms are very close to each other. The results of this study show that the optimization of truncated rounded bowtie antenna in terms of Return Loss parameter by using Genetic Algorithm and Particle Swarm Optimization is effective in improving the antenna's performance. Both Genetic Algorithm and Particle Swarm Optimization produce similar results in terms of best relative permittivity values and minimum return loss values. Therefore, this study provides valuable insights for the design and optimization of Ultra-Wideband antennas using different optimization algorithms.

Comparison Table:

Optimization Method	Best Relative Permittivity	Minimum Return Loss Value (dB)
Genetic Algorithm	2.06884	-32.33
Particle Swarm Optimization	2	-32.735

Keywords: Antenna, Bandwidth, Bowtie Antenna, Genetic Algorithm, Particle Swarm Optimization, Optimization, Return Loss

GENETİK ALGORİTMA VE PARÇACIK SÜRÜSÜ OPTİMİZASYONU KULLANARAK BANT GENİŞLİĞİ ANALİZİ İÇİN KESİLMİŞ YUVARLAK POPYON ANTENİN OPTİMİZASYONU

ÖZET

Bu çalışmada, Genetik Algoritma (GA) ve Parçacık Sürüsü Optimizasyonu (PSO) yöntemlerini kullanarak alt tabakanın bağıl geçirgenliğini değiştirerek kesik yuvarlak papyon bir antenin Geri Dönüş Kaybı karakteristiğini optimize etmeyi amaçlıyoruz. Genetik Algoritma, bağıl geçirgenlik kararı için bir optimize edici olarak kullanılmıştır ve ilk nokta seti olarak tekdüze bir rastgele dağılım seçilmiştir. Parçacık Sürüsü Optimizasyonu, Genetik Algoritma ile karşılaştırma yapmak için 25 iterasyon alınarak kullanılmıştır. Optimizasyon sonuçları, 25 iterasyon sonunda en iyi bağıl geçirgenlik değerinin Genetik Algoritma için 2.06884 ve Parçacık Sürüsü Optimizasyonu için 2 olarak elde edildiğini göstermektedir. Genetik Algoritma ve Parçacık Sürüsü Optimizasyonu yöntemleri için minimum Geri Dönüş Kaybı değerleri 6.48 GHz'de sırasıyla -32.33 dB ve -32.735 dB'dir. Her iki algoritma tarafından elde edilen optimize edilmiş minimum geri dönüş kaybı değerleri birbirine çok yakındır. Bu çalışmanın sonuçları kesik yuvarlak papyon antenin Genetik Algoritma ve Parçacık Sürüsü Optimizasyonu kullanılarak Geri Dönüş Kaybı parametresi açısından optimizasyonunun anten performansının iyileştirilmesinde etkili olduğunu göstermektedir. Hem Genetik Algoritma hem de Parçacık Sürüsü Optimizasyonu, en iyi bağıl geçirgenlik değerleri ve minimum geri dönüş kaybı değerleri açısından benzer sonuçlar vermektedir. Bu nedenle, bu çalışma, farklı optimizasyon algoritmaları kullanan Ultra-Geniş Bant antenlerin tasarımı ve optimizasyonu için değerli bilgiler sunmaktadır.

Karşılaştırma Tablosu:

Optimizasyon Yöntemi	En İyi Görelî Permittivite Değeri	En İyi Geri Dönüş Kaybı Değeri
Genetik Algoritma	2.06884	-32.33
Parçacık Sürüsü Optimizasyonu	2	-32.735

Anahtar Kelimeler: Anten, Bant genişliği, Papyon Anten, , Genetik Algoritma, Parçacık Sürüsü Optimizasyonu, Optimizasyon, Geri Dönüş Kaybı

EXPERIMENTAL STUDY OF THE EFFECT OF HYDROGEN ADMIXTURE INTO THE NATURAL GAS ON THE PERFORMANCE OF DOMESTIC COOKING BURNERS

Hamed PAHLAVANI

Turaş Gaz Armatürleri, Ar-Ge Merkezi, Selimpaşa, Silivri, İstanbul, Türkiye
Turas Gas Armatures, Selimpaşa, Silivri, İstanbul, Turkey

ORCID: 0000-0002-0706-3114

İsa GÜN

Turaş Gaz Armatürleri, Ar-Ge Merkezi, Selimpaşa, Silivri, İstanbul, Türkiye
Turas Gas Armatures, Selimpaşa, Silivri, İstanbul, Turkey

ORCID: 0000-0003-1671-6620

Alper ATA

Turaş Gaz Armatürleri, Ar-Ge Merkezi, Selimpaşa, Silivri, İstanbul, Türkiye
Turas Gas Armatures, Selimpaşa, Silivri, İstanbul, Turkey

ORCID: 0000-0003-0215-9931

Tolga ATAKAN

Kent Dayanıklı Tüketim Malları San.Tic.Ltd.Şti, Ergene, Tekirdağ, İstanbul, Türkiye
Kent Dayanıklı Tüketim Malları San.Tic.Ltd.Şti, Ergene, Tekirdağ, İstanbul, Turkey

ABSTRACT

Natural gas is still the main energy resource in the world with many applications ranging from power generation, mobility as well as home appliance. Thus, it is the main responsible for carbon dioxide (CO₂) generation, and consequently, climate change and global warming. Due to zero-carbon property and low molecular weight, hydrogen is expected to be a key alternative for the future energy resource. However, switching from natural gas to 100% hydrogen fuel is still challenging due to high flammability, lack of storage and infrastructure and cost of raw material. For this purpose, the blend of hydrogen and natural gas seems to ease the mentioned challenges without further modifications in infrastructure and raw materials while the cooking performance remains almost same. The aim of this study is to introduce the implementation of hydrogen admixture into the natural gas affecting the performance of domestic cooking burners. A set of experimental measurements were conducted based on TS EN30-1-1:2021 standard where G20 (100% CH₄) and G222 (77% CH₄ – 23% H₂) gases are compared in term of thermal power, efficiency and emissions. Test results indicates that for a given thermal power, the application of hydrogen admixture (G222) illustrates 1-2% variation in thermal efficiency but 35-50% reduction in emissions level.

Keywords: Cooking Burners, Partially Premixed Combustion, Hydrogen Admixture, Experimental Measurements.

DOĞAL GAZA HİDROJEN KATILMASININ EV TİPİ PIŞIRME BRÜLÖRLERİNİN PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ

ÖZET

Doğal Gaz, enerji üretimi, hareketlilik ve ev cihazından birçok uygulama ile dünyanın ana enerji kaynağıdır. Bu nedenle, karbon dioksit (CO₂) üretiminden ve sonuç olarak iklim değişikliği ve küresel ısınmadan sorumludur.

Sıfır karbon özelliği ve düşük moleküler ağırlık nedeniyle, hidrojenin gelecekteki enerji kaynağı için önemli bir alternatif olması bekleniyor. Bununla birlikte, doğal gazdan% 100 hidrojen yakıtına geçiş, yüksek alev, depolama ve altyapı eksikliği ve hammadde maliyeti nedeniyle hala zordur. Bu amaçla, hidrojen ve doğal gazın karışımı, altyapı ve hammaddelerde daha fazla değişiklik yapmadan bahsedilen zorlukları hafifletirken, pişirme performansı neredeyse aynı kalır. Bu çalışmanın amacı, yurtiçi pişirme brülörlerinin performansını etkileyen doğal gaza hidrojen katkısının uygulanmasını tanıtmaktır. G20 (% 100 CH₄) ve G222 (% 77 CH₄-% 23 H₂) gazları termal güç, verimlilik ve emisyonlar teriminde karşılaştırıldığında TS EN30-1-1: 2021 standardına dayanarak bir dizi deneysel ölçüm gerçekleştirildi. Test sonuçları, belirli bir termal güç için, hidrojen katkısının (G222) uygulanmasının termal verimlilikte % 1-2 varyasyonu, ancak emisyon düzeyinde % 35-50 azalma olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Pişirme Brülörleri, Kısmen Önceden Karıştırılmış Yanma, Hidrojen Katkısı, Deneysel Ölçümler.

RÖNTGEN TEKNİĞİ KULLANILARAK MERSİN BALIKLARINDA MİDE BOŞALTIMININ BELİRLENMESİ: DENEYSEL YÖNTEM

Rahşan Evren MAZLUM

Recep Tayyip Erdoğan University, Faculty of Fisheries Zihni Derin Campus

ORCID: 0000-0001-9556-2679

ÖZET

Karaca mersin balığı (*Acipenser gueldenstaedtii*) ve Sibirya mersin balığı (*Acipenser baerii*) Acipenseridae familyasına ait türlerdir. Göç yollarını engelleyen baraj inşaatları ve aşırı avlanma nedeniyle nesli tehlike altında olan türler çerisinde bulunmaktadır. Suni yemlerle beslenerek yetiştiricilik şartlarında başarılı bir şekilde üretimleri devam etmekle birlikte, üretimi arttırabilmek adına konu ile ilgili olarak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu gerçektir. Bu çalışmanın amacı, *A. baerii* ve *A. gueldenstaedtii* türlerinin mide boşaltım oranlarının tespiti ve elde edilen sonuçların kullanılmasıyla uygun beslenme yöntemlerinin belirlenmesidir. *Acipenser gueldenstaedtii* ve *A. baerii* nesli tehlike altında olan türler olduğundan, mide boşaltımlarının araştırıldığı bu çalışmada balıkların mide içerikleri kesilerek değil, radyografik yöntemle belirlenmiştir. Ticari pelet yeme ve yaş yeme ilave edilen baryumsülfat ($BaSO_4$) ile opak görüntü kazanan mide içeriği radyografik teknikle görüntülenmiştir. Mide içeriği görüntülenecek balıklar önce 40 mg/l karanfil yağı kullanarak tankta 2-3 dakika süreyle anesteziye alınmış ve daha sonra Toshiba marka Port-X III cihazı ile radyolojik atım yapılmıştır. Mide içeriklerinin görüntülenmesinde CR-IR 363 marka Fujifilm (CR) FCR PROTECT marka film okuyucu cihazı ile IP CASSETTE TYPE CC marka Fujifilm kasetleri (35,4x43 cm) kullanılmıştır. Bu çalışma TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından desteklenmiştir (Proje No: 116O905)

Anahtar Kelimeler: Mersin balığı, Mide boşaltımı, Röntgen tekniği

DETERMINATION OF GASTRIC EVACUATION USING X-RAY TECHNIQUE IN STURGEON: EXPERIMENTAL METHOD

ABSTRACT

Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*) and Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii*) are species from Acipenseridae family They have been listed as endangered species since their population in wild have been decreasing due to dam construction (which block their migration routes) and overfishing. Though they have been successfully maintained in captivity fed on artificial diets, but their production under aquaculture conditions still needs further studies to obtain their high yields. The aim of this project was to estimate the gastric evacuation rates (GER) in *A. gueldenstaedtii* and *A. baerii* for their proper feeding management. Since they are endangered species, therefore, their GER were investigated by radiographic methods instead of dissection of fish to recover



the stomach contents. Barium sulfate ($BaSO_4$) was added to commercial pellets and injected into the boy of prey fish as a radiopaque material in order to monitor their movement from the stomach of *A. gueldenstaedtii* and *A. baerii* by radiographic technique. The fish whose stomach contents were to be imaged were first anesthetized in the tank using 40 mg/l clove oil for 2-3 minutes and then radiological pulse was performed with Toshiba Port-X III device. CR-IR 363 Fujifilm (CR) FCR PROTECT film reader and IP CASSETTE TYPE CC Fujifilm cassettes (35.4x43 cm) were used to visualize stomach contents.

This study was funded by TÜBİTAK (The Scientific and Technological Research Council of Turkey; Project No: 116O905).

Keywords: Sturgeon, Gastric evacuation, X-Ray Tecnique

KUZU VE OĞLAKLARIN AĞIZ BÖLGESİNDE ORF VİRUS (EKTİMA) NEDENİYLE MEYDANA GELEN DUDAK LEZYONLARININ PAPILEND™, ® KREM İLE TEDAVİ SÜRECİNİN İNCELENMESİ¹

Güler Berat KAYA

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı, Burdur.
ORCID:0000-0002-9788-7634

Mehmet KALE

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı, Burdur.
ORCID:0000-0003-4156-1077

ÖZET

Türkiye’de Orf virus küçükbaş hayvanlarda önemli viral hastalıklardan biridir. Özellikle yavru ölümlerine neden olması ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Hastalıktan korunmada aşılama en yaygın kullanılan yöntemdir. Ancak ülkemizde aşı üretiminin sınırlı sayıda yapılması, yetiştiricinin aşılama yönelmemesi, aşının bakanlık planında olmaması gibi nedenlerle alternatif tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Burdur-Merkez ve ilçelerinde halk elinde bulunan çeşitli ağıllardan ırk, cinsiyet ve ≤ 1 ay-3 ay yaş aralığında olan ektima hastalığına karşı koruyucu amaçlı aşılama yapılmamış 50 adet kuzu ve 50 adet oğlağın ağızda (dudak, diş eti) Orf virus (ORFV) sonucu gelişen lezyonlardan kabuk örnekleri alındı. Alınan örneklerde 25 farklı tip primer kullanarak konvansiyonel PCR yöntemi ile ORFV genom varlığı araştırıldı. Bu çalışmada PCR ile %94 ORFV pozitiflik tespit edildi. Çalışmada sığırlarda görülen siğil benzeri oluşumları yumuşatmak ve sertleşerek rahatsız edici etkisini azaltmak amaçlı geliştirilmiş ticari preparat olan PAPILEND™ krem 94 adet koyun ve oğlakta ağız bölgesinde görülen ORFV lezyonlarına sabah akşam birer kez olmak üzere 10 gün boyunca uygulandı. Uygulamalar sonucu ORFV’ye bağlı gelişen lezyonların tamamen gerilediği ve iyileştiği görüldü. Yeni bir alternatif uygulama prosedürü kullanılarak ORFV enfeksiyonlarında başarılı sonuçlar elde edildi.

Anahtar kelimeler: Kuzu, Oğlak, PAPILEND™ krem, PCR.

INVESTIGATION OF PAPILEND™ CREAM TREATMENT OF LIP LESIONS CAUSED BY ORF VIRUS (ECTHYMA) IN THE ORAL REGION OF LAMB AND GOAT KIDS

ABSTRACT

Orf virus is one of the important viral diseases in small cattle in Turkey. Especially the fact that it causes the death of puppies leads to economic losses. Vaccination is the most commonly used method to protect against the disease. However, it is necessary to develop alternative treatment methods due to the limited production of vaccines in our country, the manufacturer not turning to the vaccine, and the vaccine not being in the ministry's plan. The result of Orf virus (ORFV) in the mouths (lips, gums) of 50 lambs and 50 kids who were not vaccinated against ecthyma disease, aged ≤ 1 month-3 months, from various nets available to the public in

¹ Bu Araştırma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.
Proje Numarası: 0676-DR-20

Burdur-Center and its districts shell samples were taken from the touches. The presence of ORFV genome was investigated by conventional PCR method using 25 different types of primers in the samples taken. In this investigation, PCR identified 94% of cases of ORFV positive. In the study, PAPILEND™ cream, a commercial product created to soften the wart-like formations seen in cattle and to lessen the irritating effect by hardening, was used twice daily for 10 days to the ORFV lesions seen in the mouth region of 94 sheep and goat kids. It was seen that the applications caused the ORFV-related lesions to fully regress and recover. A novel alternate administration method has produced successful outcomes in ORFV infections.

Keywords: Lamb, Goat kid, PAPILEND™ cream, PCR.

DÜNYADA VE ÜLKEMİZDE GIDA GÜVENLİĞİ VE YASAL DÜZENLEMELER

Gülşah ARDA

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi

Prof. Dr. Yasemin BEYHAN

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Öğretim Üyesi

ORCID: 0000-0002-4001-1965

Özet

İnsanların en temel ihtiyacı olan beslenme, güvenli gıda ile mümkündür. Dünyada yaşanan gıda kaynaklı hastalıklar gıda güvenliğinin önemini vurgulamıştır. Gıda kaynaklı hastalıklar hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde insan sağlığı üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle güvenli gıdaya erişim küresel düzeyde bir sorundur. Gıda güvenliği tarladan sofraya çok geniş bir süreci kapsadığından güvenli gıdanın sağlanabilmesi için gıda zincirinde görev alan herkesin üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmesi gerekmektedir. Bu makalede gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde gıda güvenliği için yapılan uygulamalardan ve ülkelerin düzenlemiş olduğu mevzuatlardan bahsedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gıda, Gıda Güvenliği, Mevzuat, Kanun, Yönetmelik, İnsan Sağlığı, Gıda Kaynaklı Hastalık

FOOD SAFETY AND LEGAL REGULATIONS IN THE WORLD AND IN OUR COUNTRY

Abstarct

Nutrition, which is the most basic need of people, is possible with safe food. Food-borne diseases in the world have emphasized the importance of food safety. Foodborne diseases have negative consequences on human health in both developed and developing countries. Therefore, access to safe food is a global problem. Since food safety covers a very wide process from farm to fork, everyone involved in the food chain must fulfill their responsibilities in order to ensure safe food. In this study, the practices made for food safety in developing and developed countries and the legislations of the countries were examined.

Key words: Food, Food Safety, Legislation, Law, Regulation, Human Health, Foodborne İllness

1. Giriş

Gıda ile ilgili problemler dünyada her geçen gün artmakta ve bu problemlerin başında da gıda güvenliği gelmektedir. Yeryüzündeki nüfusun hızlı bir biçimde artması, ekonomideki istikrarsızlık, eğitim düzeyinin yetersizliği ve gittikçe artan çevre kirliliği gibi nedenler beslenme problemlerini arttırmakta, aynı zamanda güvenli gıda teminini de zor bir hale getirmektedir (1). Dünyada gıdaya erişim hakkı, yaşam standardının düşük olduğu az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, gelişmiş ülkelere göre daha kısıtlıdır. Uluslararası standartlar, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere dünyadaki bütün ülkelerde gıda güvenliğinin sağlanması yönündeki çabalara

ve güvenilir gıda kavramının oluşturulmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Gıda güvenliği, bireysel olduğu kadar dünya genelinde halk sağlığını etkileyen küresel düzeyde bir sorundur. Güvenilir gıdaların arz edilmesi, tarladan sofraya kadar bütün aktörlerin yer aldığı çok boyutlu bir süreci ifade etmektedir. Gıda üretiminde insan sağlığının gözetilmemesi ve buna karşın üreticilerin yeterince denetlenmemesi küresel toplumun ortak sorunu haline gelmiştir (2). Küreselleşen bu dünyada gıda güvenliğinin sağlanabilmesi amacıyla pek çok iş birlikleri ve tedbirlerin alınması mecburi olmaktadır (1). Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında yapılan çalışmaya göre Dünya nüfusunun 2050 yılında 9,7 milyar, 2100 yılında ise 11,2 milyar olması beklenmektedir. Nüfustaki bu hızlı artış, “Gıda Güvenliğini” dünyanın yakın gelecekteki en önemli sorunu olarak karşımıza çıkartmaktadır (3). Gerekli tedbirler alınmadığı zaman yakın bir gelecekte güvenilir, sağlıklı ve yeterli gıdaya erişebilmek oldukça güç hale gelecek, pek çok hastalık hızlı bir şekilde artış gösterecek ve insanoğlu kıtlıkla karşı karşıya kalacaktır (1). Gıda kaynaklı hastalıklar önlenemez, ancak güvenli bir ulusal gıda tedariği sağlamak, sağlam bir gıda kontrol sistemi ve sağlık, tarım, ticaret, birden fazla kurum ve farklı hükümet sektörleri arasında koordinasyon gerektirir. Ayrıca, bir ülkede üretilen kontamine gıdanın yurt dışına ihraç edilmesi halinde kolaylıkla uluslararası salgınlara neden olabilir. Bu nedenle, ulusal ve uluslararası gıda güvenliği sağlamak için, ülkeler içinde ve ülkeler arasında gıda güvenliği konularında iletişim kanalları iyi bir şekilde kurulmalıdır ve koordine edilmelidir (4). Gıda üretim ve tüketimine yönelik uygulanan gıda politikaları birçok disiplini aynı anda ilgilendiren yerel, bölgesel, ulusal ve küresel nitelikte çok yönlü ve bütüncül kamu hizmetlerini kapsamaktadır. Bu bağlamda gıda ürünlerinin üretimine yönelik ilk aşamasından başlayarak, tüketilmesine kadar geçen son sürecine kadar gıda güvenliği içerisinde bir sürece tabi tutulmaktadır. Geliştirilen uluslararası standartlara bağlı olarak merkezi idareler tarafından her ülkede gıda üretim ve tüketimi belirli ilke, standart, norm, usul ve esaslara tabi tutulmalıdır (5). Bu nedenle küresel anlamda çeşitli iş birlikleriyle alınacak tedbirler gıda güvenliğinin sağlanması açısından zorunludur (6).

2. Gıda Güvenliği Nedir?

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)’nun tanımına göre gıda güvenliği; “Tüm insanların her zaman aktif ve sağlıklı yaşam tarzı için diyetel ihtiyaçlarını ve gıda tercihlerini karşılayabilecek yeterli, güvenli, besleyici besine fiziksel ve ekonomik olarak ulaşabilme” olarak tanımlanmıştır (7). Gıda güvenliğinin dünya çapında FAO tarafından belirlenen dört temel prensibi bulunmaktadır. Bunlar ise; sağlanabilirlik, yeterlilik, kabul edilebilirlik ve erişilebilirliktir. İlk olarak sağlanabilirlik prensibi; ülke düzeyinde, bölge bazında ve küresel çapta esasen daima herkese yetebilecek düzeyde gıdanın sağlanabilir olmasının gerektiği anlamına gelmektedir. İkinci olarak erişilebilirlik prensibi; fiziksel ve ekonomik bakımdan her kişinin gıdaya eşit şekilde erişebilmesi demektir. Bir gıdaya erişebilme durumunda herkesin gıdayı alabilmesine etki eden piyasa koşulları, fiyat ve gelir-gider politikası yer almaktadır. Üçüncü olarak kabul edilebilirlik prensibi; insan onuruna yaraşan, kültürüne uygun olan

ve haklarını tehlikeye düşürmeyen gıdaların sağlanmasıdır. Son olarak yeterlilik prensibi; besleyici özelliği sahip, güvenilir ve çevresel açıdan da sürekliliği olabileceği koşullarda üretimi yapılan gıdaya erişilebilmektir (1).

Gıda güvenliğinin başlangıç noktası çiftlik, son noktası ise tüketicidir. Dolayısıyla gıda güvenliği, tüketime sunulan gıdaların “çiftlikten sofraya” gelinceye kadar geçirdikleri sağlıklı hammadde temini, gıdaların üretimi, işlenmesi, depolanması, taşınması, dağıtımı ve sunulması aşamalarının tümünü kapsamaktadır. Gıda güvenliği kapsamında tüketime sunulan gıdaların geçirdikleri aşamalarda maruz kalabilecekleri fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü tehlikeli risklerin bertaraf edilmesi için bir dizi önlemler alınmaktadır. Bu riskler fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak 3 grupta incelenmektedir. Fiziksel riskler; cam kırıkları, plastik, taş, toprak, tahta, metal parçaları, saç, tırnak, sigara külü, sinek, böcek, radyoaktivite vb. risklerden oluşurken, kimyasal riskler; doğal toksinler (mikotoksinler), çevresel metaller (civa, kurşun, dioksin, kadmiyum vb.), bitkilerdeki doğal kimyasallar (patateste bulunan glikoalkaloid vb.), tarım ilaçları ve veterinerlik ilaçları kalıntıları, gıda katkı maddeleri gibi risklerden oluşmaktadır. Biyolojik riskler ise mikrobiyolojik kirlenme kapsamında bakteri, virüs ve parazitlerin neden olduğu kirlenmelerden kaynaklanmaktadır (6).

Yeterli miktarda güvenli ve besleyici gıdaya erişim, insan sağlığı için temel bir gerekliliktir. Ne yazık ki, güvenli olmayan gıdaların dünya çapında ishalden kansere kadar değişen 200'den fazla akut ve kronik hastalığa neden olduğu bilinmektedir. 2015 yılında, Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 600 milyon gıda kaynaklı hastalık vakasından ve 420.000 vakadan 31 tehlikenin (bakteriler, virüsler, parazitler, toksinler ve kimyasallar dahil) sorumlu olduğunu gösteren, gıda kaynaklı hastalıkların küresel yüküne ilişkin ilk tahminlerini bildirmiştir. Gıda kaynaklı hastalıklar dünya çapında görülmektedir ve Afrika, Güneydoğu Asya ve Doğu Akdeniz bölgeleri en yüksek yükü bildirmektedir (5). Gıda tedarikimizin küreselleşmesi, bir ülkeden çıkan güvenli olmayan gıdanın, şüphesiz başka ülkelerde gıda kaynaklı hastalık vakalarına yol açabileceği anlamına geliyor. Küresel gıda ticareti, 2005'ten 2015'e kadar neredeyse üç kat arttı. Bu nedenle, uluslararası ticarete konu olan gıdaların güvenli olmadığı düşünüldüğünde uluslararası gıda güvenliği olaylarını önlemek, tespit etmek ve bunlara müdahale etmek için dünya çapında halk sağlığı ve gıda güvenliği yetkilileri (yani yetkili makamlar) arasında hızlı, verimli iletişim ve iş birliğini kolaylaştırmak için uluslararası bir koordinasyona ihtiyaç vardır (5)

3. Ükelere İlişkin Gıda Güvenliği Uygulamaları

Güvenli gıda kavramı dünya üzerinde yaşayan bütün insanları ilgilendiren ve gerekli yasal düzenlemeler ile sınırlarının belirlenmesi gereken bir kavramdır. Bu yüzden bütün ülkeler kendi mevzuatları doğrultusunda vatandaşlarına güvenli gıdayı ulaştırma çabası içerisindeyler. Bu bölümde Dünya'nın farklı bölgelerinde yer alan hem gelişmiş hem de gelişmekte olan bazı ülkelerde gıda güvenliği konusunda nasıl çalışmalar yürütüldüğünü birlikte inceleyelim.

3.1. Avrupa Birliği ve ABD

Dünyada gıda güvenliğinin önemi başta ABD ve AB ülkeleri tarafından ciddi şekilde ele alınmaktadır. Gıda güvenliğinde tüketilen ve üretilen ürünlerin sağlıklı bir şekilde ele alınması gıda güvenliğinin vazgeçilmez bir unsuru olarak görülmektedir. AB’de gıda güvenliğinin bütünleşmiş bir şekilde uygulanması için hayvan ve bitki sağlığı önemli konu başlıkları arasında yer almaktadır. Hayvanların kayıt altına alınarak izlenmesi; hastalıkların kontrol altına alınması ve takip edilmesi; tüm canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin AB tarafından ithal edilmeden ve AB içinde ticareti yapılmadan denetlenmesi, bu mevzuatın önemli düzenlemeleri arasında yer almaktadır. ABD’de ise gıda güvenliğinin sağlanması için 4 veya 6 yılda bir Tarım Kanunu (Farm Bill) yayınlanarak tarım ile ilgili tüm politikalar düzenlenmektedir.

AB Dünya Ticaret Örgütü kurallarıyla uyumlu olarak tarım sektörünü desteklemeyi öngörmektedir. Bunu yaparken de çevre ve hayvan refahını dikkate alarak, kırsal kalkınmaya büyük önem vermekte, son yıllardaki gıda krizleri sebebiyle risk yönetimine odaklanmakta ve Avrupa’da gıda güvenilirliği kadar güvenliğini de yeniden ön plana almaktadır (8).

Avrupa Birliği ülkelerinde campylobacter, salmonella, brusella ve listeria gibi gıda kaynaklı artan hastalıklar, gıda güvenliği sorununun gündemdeki yerini üst sıralara taşımıştır. Yaşanan bu hastalıklar, AB’nin gıda güvenliği mevzuatı açısından da bir kırılma noktası oluşturmuştur (2).

AB’de kapsamlı bir gıda mevzuatının hazırlanması için ilk adım 1997 yılında “Gıda Hukukunun Genel Prensiplerine İlişkin Yeşil Doküman”ın yayımlanması ile atılmıştır. Yeşil dokümanın ardından 12.01.2000 tarihinde yayımlanan beyaz doküman ile gıda güvenliğine ilişkin AB tarafından yeni bir yol çizilmiştir. Bu belgenin en önemli sonuçlarından biri merkezi bir yapıda olan Avrupa Gıda Otoritesi’nin kurulmasını benimsemiştir. Ayrıca, bu doküman ile tarladan sofraya her aşamada izleme ve gıda güvenliği yaklaşımı, önerilerde bulunma, risk analizi yapma, anında müdahale, tüketicilerin gıda kontrolü aşamasına katılımı, gıda katkı maddeleri kontrolünün geliştirilmesi ve etkin mevzuat hazırlanması hedeflenmiştir.

AB’de gıda güvenliği ile ilgili pek çok yasal düzenleme bulunmaktadır. Bu düzenlemelerden büyük bir kısmı ürünler için yürürlüğe konmuş düzenlemelerdir. AB’de bulunan temel gıda mevzuatı 28 Ocak 2002 tarihinde Gıda kanununun gerekliliklerinin genel prensiplerini ifade eden, Avrupa Gıda Güvenliği Makamını tesis eden ve gıda güvenliği konularında temel ilkeleri ifade eden 28 Ocak 2002 tarihli ve 178/2002 (EC) sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü’dür. Bu tüzük aşağıdaki hususları kapsamaktadır:

- İç pazarın etkin işleyişini güvence altına alırken, özellikle geleneksel ürünler dahil gıda tedarikindeki çeşitliliği dikkate alarak gıda ile ilgili olan insan sağlığının ve tüketici çıkarlarının yüksek düzeyde korunmasını sağlamak için bir temel oluşturmaktadır.

- Bu Tüzük ile ortak prensipler ve sorumluluklar belirlenirken, güçlü bir bilimsel temel sağlamak amacıyla araçlar tespit edilmekte ve gıda ve yem konularında karar verme sürecini desteklemeye yönelik etkin düzenlemeler ve prosedürler tesis etmektedir.
- Bu Tüzük genelde gıda ve yemi, özelden ise gıda ve yem güvenliğini topluluk ve ulusal düzeyde yöneten genel prensipleri içermektedir.
- Avrupa Gıda Güvenliği Kurumunu kurmaktadır.
- Gıda ve yem güvenliğini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen konular için prosedürler ifade etmektedir.

Bu Tüzüğün yanı sıra AB’de gıda ürünlerinin tümüne uygulanan genel düzenlemeler ile kahve, marmelat, bebek maması, şarap, dondurulmuş ürünler gibi bazı ürünlere has uygulanan düzenlemeler bulunmaktadır (9).

12.01.2000 yılında Beyaz Kitap’ın yayımlanması ile Avrupa Birliği’nde bilimsel içerikli ve güncel bir mevzuatla desteklenen politikaların oluşturulmasına zemin hazırlandığı anlaşılmaktadır.

- 12.01.2000 tarihinde “Avrupa Gıda Otoritesi” nin kurulduğu,
- 28.01.2002 tarihinde “İnsan Sağlığı ve Tüketici Çıkarlarının Korunması” amacıyla 178/2002 E. sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü hazırlandığı,
- 2004 yılında Gıda Hijyeni Tüzükleri, Tarım İlaçları ve benzeri tüzükler; kahve, bebek maması, şarap, dondurulmuş ve benzeri ürünler hususunda ortak yönetmelikler çıkarıldığı,
- GENELEC adı altında “Elektronik Standardizasyon Komitesi kurulduğu,
- ETS adı altında “Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü” kurulduğu,
- CEN adı altında “Avrupa Standardizasyon Komitesi” kurulmuştur. (1973) Avrupa Konseyi CEN’e talimat verebildiği ifade edilmektedir.

Üreticiden tüketiciye kadar geçen süreçte ürünlerin üstün özelliklerin korunması olan kalite kontrolünün yerini HACCP, GAP, GMP, GHP gibi sistemler almıştır. Bunlar içerisinde en önemli yere sahip olan HACCP’in yer aldığı belirtilmektedir. Bu sistemde, gıdaların güvenilirliği her şeyin üstündedir. Bu sistemin temel prensipleri arasında gıda maddelerine ve bunların üretimine bağlı sağlık tehlikelerinin tanımlanması yer almaktadır. HACCP Sisteminin en önemli avantajları arasında; ürünlerde gıda güvenlik probleminin önlenmesi, kaynakların özenle donatılarak kullanılabilmesi, risk analizlerini azaltması, gıda işletmelerinin tümüne uygulanabilmesi, tüketicinin gıdaya olan güvenini arttırması, eğitilmiş, yetişmiş eleman sağlanması ve ticareti kolaylaştırarak sistematik, bilimsel ve optimal fayda ilişkisinin gözetilmesi yer almaktadır (7).

Güvenilir gıda arzının sağlanması için, çiftlikten sofraya bütüncül bir anlayışın benimsendiği AB’nin gıda denetim mekanizmasının, günümüzde üye ülkelerle büyük ölçüde uyumlu hale geldiği söylenebilir. Avrupa Birliği, denetlenebilir ve izlenebilir bir gıda güvenliği sisteminin oluşturulması için üye ülkelerle birlikte, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere de örnek teşkil etmektedir (2).

Ocak 2006'dan bu yana, AB gıda güvenliği sistemi tamamen entegre hale geldi ve tüm AB üye ülkeleri için geçerli olan AB mevzuatı ile düzenleniyor. Mevcut AB gıda güvenliği düzenleme sisteminin temel özellikleri aşağıdaki gibidir.

1) Tarladan çatala entegre yaklaşım. AB, hayvan sağlığı ve refahı, bitki sağlığı ve çevrenin korunmasını da dikkate alırken, insan hayatını ve sağlığını korumayı amaçlayan gıda güvenliğine yönelik tarladan çatala entegre bir yaklaşım benimsemiştir. Bu çerçevede gıda kanunu ve yem kanunu üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamalarını kapsamaktadır.

2) Gıda güvenliği için işletmeci sorumluluğu. AB'de, gıda ve yem işletmeleri ürünlerinin güvenliğini sağlamaktan birincil derecede sorumluyken, üye devletler üretimin her aşamasında bu özel aktörler üzerinde gözetim sağlıyor. İşletmeler ürettikleri, taşıdıkları, depoladıkları veya sattıkları gıda ve yemden sorumludur. Herhangi bir tedarikçiyi veya alıcıyı hızlı bir şekilde tanımlayabilmeli, gıdalarının veya yemlerinin güvenli olmadığına dair şüpheleri varsa derhal yetkili makamları bilgilendirmeli ve ürünü piyasadan derhal geri çekmelidirler.

3) İzlenebilirlik mekanizması. AB hukuku kapsamında “izlenebilirlik”, gıda, yem, gıda üreten hayvanlar veya tüketim için kullanılacak maddelerin üretim, işleme ve dağıtımın tüm aşamalarında takip edilebilmesi anlamına gelir. Güvenlik uygulamaları ve kontrolleri gıda zincirinin her noktasında mevcuttur ve izlenebilirlik yükümlülüğü orijinal kaynağa kadar uzanır. İzlenebilirlik, gıda işletmelerinin veya yetkililerin güvenli olmadığı belirlenen ürünleri geri çekmesine veya geri çağırmasına olanak tanıyan bir risk yönetimi aracıdır. AB'nin gıda güvenliği düzenleyici sisteminin temel taşıdır. AB Genel Gıda Yasası 2002 yılında yürürlüğe girdi ve tüm gıda ve yem işletmeleri endüstrileri için izlenebilirliği zorunlu hale getirdi. Tüm gıda ve yem operatörlerinin özel izlenebilirlik sistemleri uygulamasını gerektirir. Ürünlerinin nereden geldiğini ve nereye gideceklerini tespit edebilmeli ve gerektiğinde bu bilgileri yetkili makamlara hızla verebilmelidirler. Genel gerekliliklere ek olarak, tüketicilerin menşelerini ve orijinalliklerini belirleyebilmeleri için belirli gıda ürünleri kategorilerine (meyve ve sebzeler, sığır eti, balık, bal, zeytinyağı) sektöre özel mevzuat uygulanır. Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO'lar) için, bir ürünün GD içeriğinin izlenebilmesini sağlayan ve tüketicilerin tüketimleri konusunda bilinçli bir seçim yapabilmeleri için doğru etiketlemeyi gerektiren özel izlenebilirlik kuralları da vardır. Hayvanlar söz konusu olduğunda, üreticiler artık her birini menşe ayrıntılarıyla “etiketlemek” ve hayvanlar kesime götürüldüğünde, mezbananın izlenebilirlik kodunu damgalamak zorundadır. Kullanılan araçlar (kulak küpeleri, pasaportlar, barkodlar) ülkeden ülkeye farklılık gösterebilir ancak aynı bilgileri taşımalıdır.

4) Gıda güvenliği teknolojisi düzenleme ve standardizasyon sistemini geliştirmek. Teknoloji düzenleyici ve standardizasyon sistemi, her gıda zincirinde uygulanmaktadır ve denetim, test ve kalite sertifikasyonu için temel oluşturmaktadır. 1997 yılında AB tarafından kabul edilen Gıda Yasasının Yeşil Kitabı, gıda güvenliği düzenleme

sistemi için temel çerçeveyi sağlar. 12 Ocak 2000'de bir başka Gıda Güvenliği Beyaz Kitabı kabul edildi ve AB'de gıda yasasının ana amacının gıda güvenliği olduğunu belirtiyor. O zamandan beri yeni bir gıda güvenliği çerçevesi oluşturulmuştur. Üyelerin gıda güvenliği kurallarını birleştirmek ve koordine etmek için, daha iyi bir teknoloji düzenleme sistemi oluşturmak amacıyla Gıda Hijyeni Kanunu, Ortak Gıda Kanunu ve gıda güvenliği ile ilgili 20'den fazla başka kanun yayınlanmıştır. Ayrıca, hayvan ve bitki hastalıkları kontrolleri, ilaç kalıntı kontrolleri, gıda üretimi hijyen uygulamaları, ithal gıdalara erişim kontrolleri, ihracat devleti veteriner sertifikası hükümleri ve gıda otoritesi denetimi dahil olmak üzere bir dizi gıda güvenliği spesifikasyonu geliştirilmiştir.

5) Risk değerlendirmesi. EFSA, gıda zinciriyle doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili risklerin görevden bağımsız iki bilimsel değerlendirmesi ve yetkisinin tüm alanlarında risk iletişimi ile görevlendirilmiştir. En önemli görev, AB, Avrupa Konseyi veya AB üyeleri tarafından sunulan özel risk yönetimi taleplerine veya sorunlarına tepki vermektir. EFSA, bilimsel değerlendirmeler sunar ancak risk yönetimiyle ilgilenmez. Bunun yerine, risk yönetimini gerçekleştirmekten AB kurumları ve Üye Devletlerin kendileri sorumludur. Bilimsel ve teknolojik destekten de sorumludur. EFSA, bağımsız bilimsel kaynaklarından en iyi şekilde yararlanmak ve misyonunu yerine getirmek için üye ülkeler, AB ve belirli uzmanlarla iş birliği yapar. Açık ve şeffaf bir şekilde araştırma kuruluşlarına araştırma yapma yetkisi verir. EFSA tarafından veri paylaşımı, yeni risk değerlendirme problemlerini belirlemek, üyeler arasında bağlantı kurmak, farklı görüşlere sahip uzmanları bir araya getirmek, risk iletişimini koordine etmek, bilimsel bilgileri paylaşmak ve tüketici güvenliğini en üst düzeyde sağlamak için bir istişare forumu düzenlenir.

6) Hızlı uyarı sistemi. AB'nin hızlı uyarı sistemi, sayıları artan gıda krizlerine yanıt olarak Gıda Güvenliği Beyaz Kitabında ortaya konmuştur. Bir üye ülkede hayvan hastalığı salgınları veya gıda güvenliği olayları meydana geldiğinde, bunun derhal AB'ye ve diğer tüm AB üyelerine bildirilmesi gerektiğini şart koşar. AB daha sonra olayı soruşturmalı ve ihracatı, hayvan naklini ve satışını yasaklamak gibi tüm uygun önlemleri almalıdır. FVO müfettişleri durumun kontrolünü üstlenir. İçerikleri de dahil olmak üzere yem ve gıda takibi, başarılı gıda güvenliği düzenlemesinin temeli olduğundan, piyasadaki ürünün tüketici sağlığı için bir tehdit oluşturduğu gösterilir gösterilmez geriye doğru izlenmesi gerekir. Tüccarlar, izleme ve inceleme amacıyla hammaddelerinin kaynağını kaydetmelidir (10).

3.2. Avusturya

Avusturya'da gıda güvenliği; resmi gıda kontrol prensipleri, Gıda Güvenliği ve Tüketicinin Korunması Yasası ve bunun sonucunda yayınlanan düzenlemeler tarafından sağlanmaktadır. Avusturya Federal Çalışma, Sosyal İşler, Sağlık ve Tüketicinin Korunması Bakanlığı tarafından yıllık bir Ulusal Kontrol Planı hazırlanmaktadır. Bu plan; yıllık örnekleme planı gıda kategorisine göre alınacak örnek sayısını belirtir ve denetim planı ise denetlenecek gıda işletmecisi sayısını (GİS) belirler. Genel Gıda Kanunu'na göre, gıda

güvenliğinin sağlanmasında birincil yasal sorumluluk GİS'e aittir. Resmi gıda kontrolörünün görevi, yasal gereklilikleri GİS'in kendi kendini denetleme sistemi tarafından yerine getirilip getirilmediğini izlemek ve doğrulamaktır. HACCP (tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları) sistemlerinin değerlendirilmesinin yanı sıra, resmi denetimler hijyen denetimlerine odaklanmaktadır. Bu denetimlerin sıklığı, risk değerlendirmeleri üzerine kuruludur. Et işletmeleri (et işleme ve işleme işletmeleri, et tedarik işletmeleri) ile ilgili yüksek risk nedeniyle, bu sektör ayrı bir denetim planı kapsamındadır. Gıda örnekleri tüm gıda zinciri boyunca alınır ve planlı örnekleri ve şüpheli örnekleri içerir. Planlanan numuneler hem üretim hem de perakende düzeyinde, yıllık örnekleme planına göre tüm yıl boyunca rutin olarak alınır. Numune sayısı, önceki yıllardaki denetimlerin sonuçlarına ve Avusturyalı uzmanlar tarafından gerçekleştirilen bir risk sınıflandırmasına dayanarak hesaplanmaktadır. Planlanan örnekleme örneklerinin yanı sıra, tüketici şikayetleri, denetleyici kurumların algıları, Gıda ve Yem İçin Hızlı Uyarı Sistemi (RASFF) veya Avrupa Birliği'nin Hızlı Bilgi Değişimi Sisteminin (RAPEX) Hızlı Uyarı Sistemindeki raporları sonrasında şüpheli durumlar için örnekleme yapılır. Denetimlerin ve örnekleme sonuçları yıllık Gıda Güvenliği Raporunda sunulur. Bu yıllık raporlar, tek bir yılın sonuçlarına kapsamlı bir genel bakış sunar. Bu kapsamda bakıldığında Avusturya'da merkezi yönetimin gıda güvenliği konusunda tek sorumlu otorite olduğu söylenebilir. 2017 yılından bu yana, çalışmaların sonuçları Avusturya Sağlık ve Gıda Güvenliği Ajansı tarafından yayınlanmaktadır.

Avusturya'nın; Avrupa Birliği'nin gerektirdiği yasal zorunluluklar doğrultusunda, gıda güvenliği konusundaki hassasiyeti bir hayli fazladır. Burada sıkı denetim prensipleri uygulanmaktadır. Farklı zamanlarda çeşitli çalışmalarla gıda güvenliği ve gıda denetimi konusundaki aksaklıklar ve eksiklikler tespit edilerek en kısa zamanda düzeltilme yoluna gidilmektedir (11).

3.3. Hindistan

Hindistan'da gıda güvenliği konusunda yetkili makam merkezi yönetimdir. Merkezi yönetimin geliştirmiş olduğu Hint Ulusal Gıda Kontrol Sistemi'nde yer alanlar; sistemin değerlendirilmesi ve tasarlanması için uğraşan düzenleyiciler; bakanlıklarda görev alanlar, laboratuvarlarda çalışanlar ve gıda işletmecileridir. Sistemin hazırlanması, yürütülmesi ve gerekli görüldüğü yerlerde revize edilmesi için uzman kişilerin görüşüne büyük önem verilmektedir. Öncelikle ulusal gıda kontrol sisteminin; ithalat, ihracat ve yerel olmak üzere üç yönü bulunmaktadır. Hindistan'da, yerel ve ithal gıda ticareti, Gıda Güvenliği Standartları Kanunu (2008) kapsamında, ihraç gıda ticareti ise öncelikle İhracat (Kalite Kontrol ve Muayene) Kanunu (1963) kapsamındadır. Hindistan'da, Gıda Güvenliği ve Standartları Yasası 2006 yılında yayımlanmış, ardından 2008 yılında Hindistan Gıda Güvenliği ve Standartları Kurumu (FSSAI)'nin oluşumu ve 2011 yılında Gıda Güvenliği ve Standartları Kurallarının yürürlüğe girmesiyle gıda güvenliği konusunda ülke çapında önemli adımlar atılmıştır. Gıda güvenliği konusunda Hindistan gibi büyük ülkelerde tek başına merkezi hükümetin görev alması işlerin daha zor

ve karmaşık hale gelmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla burada yerel yönetimlere de bazı konularda yetki verilerek hem daha etkin bir denetim mekanizması geliştirilmiş hem de iş yükü paylaşılarak merkezi hükümetin bu konuda yaşadığı sıkıntılar hafifletilmiş olacaktır (11).

2006'dan bu yana, Hindistan Gıda Güvenliği Standartları Kurumu, gıda güvenliğini teşvik etme, gıda yasalarını sıkılaştırma ve bu yasaları uluslararası standartlar ve kalite yönetim sistemleriyle uyumlu hale getirme çabalarına öncülük etmektedir. Gıda kaynaklı hastalıkların önemli bir kısmı kötü hijyen uygulamalarına sahip ev mutfaklarından geldiği için, bu çabaların hane düzeyindeki uygulamalara müdahalesi gerekmektedir. Bu hastalıklar, kültürel faktörlerden (örn. yemek pişirme uygulamaları) ve yapısal faktörlerden (örn. güvenli yakıt, su mevcudiyeti vb.) kaynaklanabilmektedir.

Hindistan'da satılan tüm gıdaların yaklaşık %11'inin tağşişli olduğu tahmin edilmektedir. Öyle ki, bu durum genellikle bir sorun olarak görülmez ve çoğu insan kasıtlı olarak yapılan tağşişlere bile kayıtsız kalır. Düzenleyicileri hileye karşı kuralların uygulanmasından sorumlu tutmak için gelişmiş farkındalık ve bireysel yetkilendirme gereklidir.

Düşük gelirli ülkelerin gıda güvenliği endişelerini gidermek için karşılaştıkları birçok zorluk vardır. Halkın yerleşik uygulamaları değiştirme nedenlerini anlaması ve bunu yapacak araç ve kaynaklara sahip olması gerekir. Üretim ve dağıtım için katı düzenlemeler ve küresel standartlara uyum, gıda risklerini ele almak için gereklidir, ancak yeterli değildir. Sistemsel değişiklikler yapılmadığı ve elverişli ortamlar yaratılmadığı sürece, güvenli gıdaya erişim zor olacaktır. Bu nedenle DSÖ, Küresel Gıda Güvenliği Stratejisi aracılığıyla, tüm gıda üretim-tüketim sistemini kültürel açıdan duyarlı ve uyarlanabilir yaklaşımlarla ele almayı hedeflemelidir.

3.4. Kuveyt

Son yıllarda Kuveyt, diğer gelişmekte olan ülkeler gibi uluslararası gıda ticaretine daha fazla dahil olmaktadır ve bunun sonucunda uluslararası gıda kontrol sistemindeki trendlerle başa çıkmak için ülkedeki gıda güvenliği konusunda yeni düzenleyici uygulamalar getirmektedir. Özellikle son yıllarda, Kuveyt gıda kontrol sistemini güçlendirme çabalarını arttırdı. Örneğin, Kuveyt Belediyesi, 2009 yılının sonlarında Bakanlar Emri tarafından çıkarılacak yeni bir gıda düzenlemesi hazırladı. Ayrıca, Kuveyt Belediyesi, belediye sınırları içerisinde tüketilen gıdaların analizlerini yapmak için yeni bir merkezi gıda kontrol laboratuvarı kurdu. Kuveyt ayrıca ulusal gıda standardını gözden geçirmiş ve güncellemiş ve sonuç olarak Körfez ülkeleri standartlarına uygun hale getirmiştir. Fakat ilerleme kaydedilmesine rağmen, bazı zayıflıkların bulunduğu gerçektir ve halk tarafından tüketilen gıdaların güvenliğini ve kalitesini sağlayabilen etkin gıda kontrol altyapıları geliştirmek için ilave çabalar gerekli olduğu aşikardır. Kuveyt, her biri Kuveyt Belediyesi (KB) Gıda Kontrol/Denetim Bölge Ofisi'ne sahip altı eyaletten oluşmaktadır. Ayrıca, beş bölgesel KB kesim evi ve beş bölgesel KB gıda ithalat ofisi bulunmaktadır. Sağlık Bakanlığı Gıda Laboratuvarı (SBGL) tek bir alana sahiptir ve gıda analizi alanındaki tüm

KB faaliyetlerinin teknik kolu olarak görev yapmaktadır. 16 bölgesel KB ofisinin tümü, gıda denetim yasalarını uygulayan tüm KB rutin gıda denetim faaliyetleri için başka bir teknik kol olarak görev yapan gıda denetmenleriyle desteklenmektedir. Bunun yanında sağlık yüksek okulları Kuveyt gıda endüstrisi için teknik destek sağlamaktadır. İşlevsel rollerinin iyileştirilmesine yardımcı olmak amacıyla stratejik konularda KB, sağlık bakanlığı (SB) ve uygulamalı eğitim ve öğretim için kamu otoritesi (UEÖKO) bilimsel araştırmalar yapmaktadır. Kuveyt'te, başlıca araştırma faaliyetleri, gıda sektörüne araştırma ve teknik destek sağlayan Kuveyt Bilimsel Araştırma Enstitüsü (KBAE), Kuveyt Üniversitesi (KÜ) ve UEÖKÖ gibi kamu kurumları tarafından yürütülmektedir. Kuveyt gıda güvenliği ve 56 kontrol sistemi (KFSCS), Kuveyt'in gıda arzını yüksek kaliteli ve güvenli standartlarla korumayı amaçlamaktadır.

Kuveyt, 1981 yılında altı komşu üye ülke arasında birliği sağlamak için koordinasyon, entegrasyon ve ara bağlantı kurmak amacıyla kurulan bir örgüt olan Körfez İş birliği Konseyi'nin (KİK) üyesidir. Üye ülkeler: Bahreyn, Kuveyt, Umman, Katar, Suudi Arabistan ve Birleşik Arap Emirlikleri'dir. KİK ülkelerinin karşılaştığı ana zorluklardan biri, güvenli ve besleyici gıdaların yeterli bir şekilde tedarik edilmesinde sıkıntı yaşama durumudur. Sınırlı tarımsal üretim ve bölgedeki gıda talebindeki hızlı büyüme nedeniyle, bu ülkelerin ithal gıdalara olan yoğun bağımlılığı, özellikle ihracatçı ülkelerdeki bazı gıda tehditlerini takiben, gıda güvenliği ve kalitesi konusunda büyük endişe uyandırmaktadır (Ör: Et ve kümes hayvanlarında kuş gribi, deli dana) Bu tür gıda tehditleri nedeniyle ve bölgedeki gıda güvenliği sistemleri üzerinde daha iyi bir kontrol sağlamak için, yalnızca Kuveyt'te değil, aynı zamanda gıda politikalarının, düzenlemelerin ve standartların uyumlaştırılmasının uygulandığı KİK üyesi ülkelerde de bölgesel düzeyde büyük girişimler başlatılmıştır. Avrupa Birliği ülkelerinde olduğu gibi KİK ülkelerinin de kendi aralarında geliştirecekleri sistemler bu coğrafyada yaşayan insanların güvenilir gıdaya ulaşmasında büyük fayda sağlayacaktır. Ortak bir sistem ve ortak stratejik planlar ile denetim mekanizmalarının işlenebilirliği de daha kolay hale getirilmiş olacaktır (11).

3.5. Çin

Çin'de, gıda kontrol sistemlerinin kurulması ile ilgili iş ve işlemler sadece merkezi yönetim tarafından yürütülmektedir. Ancak bu durum gıda kontrol sistemlerinin işleyişinde eksik uygulamalara sebep olmaktadır. Bu nedenle, gıda kontrol sistemlerinin kurulması kaçınılmaz olarak uzun vadeli bir süreç haline gelmiştir. Son 10 yılda, Çin'deki yaklaşık 50 gıda güvenliği olayının 30'dan fazlasının tarımsal gıda güvenliği olaylarından kaynaklandığı belirtilmiştir. Bu nedenle, insanlar tarımsal gıda güvenliği konularında büyük endişe duymaktadırlar. Ek olarak, bu durum Çin'in gıda ihracatında da düşüş görülmesi gibi olumsuzluklara sebep olmuştur. Zararı azaltmak için Çin hükümeti tarımsal gıda kontrolünü sıkılaştırmak için çok sayıda önlem almıştır.



Bazı kaynaklara göre; gıda ürünlerinde tağşişin sadece ekonomik kayıplara neden olduğu belirtilirken tüketici sağlığı üzerinde bu durumun çok fazla olumsuz etkisinin bulunmadığı bildirilmektedir. Bu söylem hala geçerliliğini koruyan bir tartışma konusu olsa da 2008 yılında Çin'deki melamin ilaveli bebek maması krizi, gıda kaçakçılığının ciddi bir gıda güvenliği ve halk sağlığı sorunu olabileceğini açıkça göstermektedir. Çin Halk Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan rapora göre; Kasım 2008 sonuna kadar, Çin'deki 294.000 bebek ve küçük çocuğa idrar yolu enfeksiyonu teşhisi konulmuştu. Hastaların çoğunda semptom ve belirti olmamasına rağmen, bazı hastalarda akut böbrek yetmezliği meydana gelmişti. 50.000'den fazla bebek, ölüm vakalarının görülmeye başlanması ile birlikte hastaneye kaldırılmıştı. Bu gıda güvenliği krizi sadece halk sağlığının ciddi bir sorunu değil, aynı zamanda uluslararası ekonomi, gıda ticareti ve hatta politika üzerinde de ciddi bir etkiye sahipti. Sonuç olarak, hangi marka olursa olsun Çin'den gelen bebek mamaları birçok ülke tarafından ithalattan reddedilmişti. Bu durum birçok açıdan Çin'i sıkıntıya sokmuştu. Durum böyle olunca Çin Halk Cumhuriyeti gibi Dünya'nın en kalabalık ülkesinde gıda güvenliği konusu ülkenin en önemli gündem maddelerinden biri olmuştur.

Çin'de halk hükümetleri; merkez, il, belediye, ilçe ve kasaba düzeyinde kuruludur. Tarımsal gıda kontrolü, esas olarak, ilçe düzeyinde ya da daha üstündeki halk hükümetleri altında yer alan tarımla ilgili idari bölümler tarafından gerçekleştirilmektedir. Tarımsal idari bölümlerin tarımsal gıda kontrol çalışmaları halk hükümetleri tarafından düzenlenir, ancak bu yerel yönetimler tarımsal idari bölümlerden daha yüksek veya merkezi düzeylerde bazı teknik veya metodolojik rehberlik alabilir. 2006 yılında, Çin Halk Cumhuriyeti Tarım Ürünlerinin Kalite ve Güvenliği Kanunu; hükümetlerin, tarım ürünlerinin kalite ve güvenlik kontrolü, tarımsal ürün operatörlerinin faaliyetleri ve denetleme bölümlerinin gereklilikleri konusundaki sorumluluklarını düzenlemiştir (11).

1985'ten 1992'ye kadar olan dönemde, Çin merkezi hükümeti, hükümet kurumlarında çeşitli reformlar gerçekleştirdi. Ancak, bu reformlar ekonomik yönetim kurumlarıyla sınırlıydı; gıda güvenliği düzenleme sistemi büyük ölçüde değişmeden kaldı. Bu aşamada yürürlüğe giren reformlar, kamu yönetimi yöntemlerinin değiştirilmesi, idari cezaların uygulanması, mevzuatın ve kolluk kuvvetlerinin güçlendirilmesi ve gıda güvenliği standart sistemlerinin kurulmasının araştırılmasıyla sınırlıydı.

Piyasa odaklı reformun gerçekleştirildiği 1993'ten 2012'ye kadar olan dönemde, gıda güvenliği düzenleyicileri 1993, 1998, 2003 ve 2008 olmak üzere dört büyük reformdan geçti. Bu reformların özü, piyasa ekonomisi sistemindeki ve sosyal yapıdaki değişikliklere uyum sağlamak için çeşitli düzenleyicilerin işlevlerini tanımlamaktı. Gıda güvenliği, geçim güvenliğini sağlamanın önemli bir yönü olarak kabul edildi. Bu nedenle, 2003 yılındaki kurumsal reform sırasında Devlet Gıda ve İlaç İdaresi kuruldu ve Çin'deki ilk profesyonel gıda güvenliği düzenleyicisi oldu. Bu arada, idari emirler, ideolojik eğitim ve kitlesel kampanyalar gibi geleneksel

müdahaleler kademeli olarak terk edildi ve yasama, idari kolluk, yargı ve piyasa araçları güçlendirildi. Teknik endüstri standartları, kalite belgelendirme sistemleri, bilgi ifşası ve risk değerlendirme ve izlemenin kullanımı kademeli olarak teşvik edildi.

Gıda güvenliği düzenleyicileri, sırasıyla Çin Gıda ve İlaç İdaresi ve Piyasa Düzenleme Devlet İdaresi'ni kurmak için 2013 ve 2018'de iki büyük reformdan daha geçti. Böylece gıda güvenliği için birleşik bir büyük piyasa düzenleme sistemi kuruldu. Bu iki kurumsal reform, gıda güvenliği risk yönetiminde hükümet, pazar ve toplum arasındaki ilişkiyi daha da optimize ederek ortak yönetim adı verilen yeni bir aşama başlattı (14).

Çin'in 2009 Gıda Güvenliği Kanunu ve 2015 yılında yaptığı değişiklik, gıda güvenliği sorunlarının yetersiz hükümet kontrolünden ve açık standartlar ile prosedürlerin eksikliğinden kaynaklandığı algısına hala dayanmaktadır. Bununla birlikte, parçalanmış üretim, işleme ve ticaret sistemlerinin, sürecin tüm aşamalarının anlamlı bir şekilde izlenmesine izin vermeyecek kadar geniş olduğunun farkına varılması gerekir. Düzenleyiciler için daha verimli bir yaklaşım, işletmelerin kendi gıda güvenliklerini garanti altına almaları için daha iyi teşvikler sağlaması olabilir. Özellikle, Çin'de hala sınırlı paydaş istişaresi var. Ulusal hükümet organlarını, hükümet dışı sektör kuruluşlarını, özel çıkar gruplarını ve değer zinciri aktörlerini içeren başlıca paydaşların görüşlerinin gıda güvenliği düzenlemesine ve standart formülasyona daha iyi entegre edilmesi gerekmektedir. Devletin gıda güvenliği düzenleme yükünü azaltmak için özel standartlar giderek daha fazla benimsenebilir. Devlet yetkilileri tarafından gıda güvenliği surveyansının geliştirilmesinin yanı sıra, teknoloji ve bilgi paylaşımı açısından gıda güvenliği düzenlemelerini ve standartlarını uygulamak için işletmecilere daha fazla yardım verilmelidir. Düzenleyici süreç boyunca kamu ve özel gıda güvenliği yönetimi çabalarının entegrasyonu, gıda güvenliği seviyesinin iyileştirilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve düzenleyici kaynakların daha etkin bir şekilde tahsis edilmesi için bir fırsat olarak görülmektedir (10).

Küresel Gıda Güvenliği Endeksi'ne (GFSI) göre Çin, 2019'da gıda güvenliğinde 113 ülke arasında 35. sırada yer aldı ve hala iyileştirilmesi gereken çok yer söz konusudur (15).

4. Türkiye'de Gıda Güvenliği

Türkiye'de cumhuriyet tarihine bakıldığında; gıda güvenliği konusunda yasal olarak ilk uygulamaların 1930 yılında çıkarılmış olan "1580 Sayılı Belediye Yasası" ile başladığı görülmektedir. 1930 yılı içerisinde çıkarılmış bir başka yasal uygulama olan "1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu" ile birlikte gıda güvenliği konusunda dikkat edilmesi gereken hususlar daha ayrıntılı bir şekilde ifade edilmiştir. Daha sonra; Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'na dayanılarak gıda güvenliği konusundaki uygulamaların daha hassas ve düzenli bir şekilde uygulanabilmesi için; 1942 yılında "Gıda Nizamnamesi" ve 1952 yılında da "Gıda Maddeleri Tüzüğü" çıkarılmıştır. 1995 yılına gelindiğinde ise, 560 sayılı "Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname (KHK)" yayımlanana kadar ülke genelinde gıda mevzuatı ile ilgili bütün yasal

düzenlemeler Gıda Maddeleri Tüzüğü ve ilgili birkaç yönetmelikten ibaretti. Çok önemli yasal bir düzenleme olan 560 sayılı KHK ile birlikte, gıda hizmetleri hususunda temel ve yapısal değişiklikler getirilmiştir. Türkiye genelinde gıda üretimi yapan işletmelere ruhsat verme yetkisi ve gıda konusunda bütün denetim hizmetleri Sağlık Bakanlığı'na bırakılmıştır.

Türkiye'nin Avrupa'nın etkisi ile gıda güvenliği konusunda göstermiş olduğu faaliyetler ilk olarak 1963 yılında Avrupa Ekonomik Topluluğu ile ortaklık anlaşması imzalamasıyla başlamıştır. Anlaşmanın imzalanmasından 24 yıl sonra (1987 yılında) Türkiye'nin AB tam üyeliğe başvurması ve bu kapsamda “Geçiş Dönemi”ne girmesi ile faaliyetler dizisi devam etmiştir. Son olarak 1999 yılında Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne adaylığının resmen onaylanması ile bu konuda bir dönüm noktası yaşanmıştır. Avrupa Birliği'ne uyum süreci içerisinde, 2004 yılında yürürlüğe giren 5179 sayılı “Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun” ile gıda güvenliğinde AB mevzuatına uyum sağlayacak yeni bir dönemin başlaması sağlanmıştır. Bu uyum süreci içinde Avrupa Birliği'ne katılım hususunda açılan müzakere fasıllarından 12.si olan “Gıda Güvenliği, Veterinerlik ve Bitki Sağlığı” faslının amacı; tarladan çatala kadar olan bütün süreçlerde gıda güvenliğinin teminini öngören kapsamlı bir mevzuat oluşturulmasıdır. 2004 yılında yürürlüğe girmiş olan 5179 sayılı Kanun, temelinde Avrupa Birliği Gıda Mevzuatı göre hazırlanmış olsa da 12. faslın açılması için gerekli altı açılış kriterinden birisi olan “Gıda, Yem ve Veterinerlik Çerçeve Mevzuatı” kriteri için yeterli olamamıştır. İşte bu yüzden faslın açılmasını sağlamak amacıyla 2010 yılında gıda güvenliği konusunda AB mevzuatına uyumlu bir Kanun olan 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” hazırlanmış ve kabul edilmiştir. Bu kanun doğrultusunda; gıda ve yem güvenilirliği, halk sağlığı, bitki ve hayvan sağlığı ile hayvan ıslahı ve refahı, tüketici menfaatleri ile çevrenin korunması alanlarında çeşitli düzenlemeler getirilmiştir. 5996 sayılı Kanun ile ülke genelinde gıdaların denetimine ilişkin konularda tek yetki Gıda, Tarım ve Orman Bakanlığına verilmiştir.

Merkezi idare doğrudan gıda kontrolü ve denetimleri yapmasının yanı sıra gıda politikalarını daha etkin bir şekilde hayata geçirmek ve vatandaşlar için gıda güvencesi oluşturmak amacıyla bazı gıda teşekkülleri de kurmuştur. Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı "Atatürk Orman Çiftliği Müdürlüğü" ile yine bakanlıkla ilgili "Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü", "Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğü", "Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü" ve "Toprak Mahsülleri Ofisi Genel Müdürlüğü" gibi kurumlar bu alanda faaliyette bulunmaktadır. Yine merkezi idarenin vesayet denetimi altında bulunan üniversiteler içerisinde de üretim ve araştırma çiftlikleri, merkezler, laboratuvarlar, hayvan hastaneleri, vd. birimler gıda güvencesi ve güvenliğine doğrudan ve dolaylı olarak katkılar sunmaktadırlar.

Türkiye'de yerel yönetimler açısından da gıda güvenliği konusunda çeşitli uygulamalar mevcuttur. Özellikle belediyeler, kendi olanakları ölçüsünde kendi mücavir alanı sınırları içerisinde tüketime sunulan gıdaların

güvenliğini sağlamak için birtakım tedbirler almaktadır. Bu işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirebilmeleri için ihtiyaç duydukları işyeri açma ruhsatları yerel yönetimler (belediyeler, il özel idareleri) tarafından verilmektedir. Dolayısıyla bu ruhsatların alınabilmesi için hukuken olması gereken tüm şartların yerine getirilip getirilmediği yerel yönetimler tarafından değerlendirilmektedir. Ruhsat verilmesinden sonra da ilgili şartların muhafaza edilip edilmediği yine yerel yönetimler tarafından denetlenerek kontrol edilmektedir.

Belediyeler kendi sorumluluk alanı içerisinde satılan gıda ürünlerinin denetimlerini görevlendirdiği zabıta aracılığı ile sağlamaktadır. Uygunsuz şartta ve nitelikte ürün üretimi, dağıtımı ve satışı yapan işletmelere idari yaptırımlar uygulanmaktadır. Bu denetimler gıda standartlarına uygun ürünlerin tüketiciye ulaşmasına katkı sağlamaktadır. Bu uygulamalar aynı zamanda haksız rekabetin de önüne geçmektedir. Çünkü alınması zorunlu tedbirlerin gerçekleştirilmemesi ve bazı standartların uygulanmaması bu konuda katlanılan maliyetleri ortadan kaldırarak, uygulayan işletmelere göre rekabet üstünlüğüne neden olmaktadır. Yine bu doğrultuda meyve-sebze halleri ile balık hallerinin kurulması da sağlıklı ve güvenilir ürünlerin fiyat kontrolünün yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Halk sağlığını mümkün olan en üst düzeyde korumayı hedefleyen belediyeler sadece denetim ile değil bizzat kendisi de iştirakleri aracılığıyla satışlar yapabilmektedir. Örneğin bazı il ve ilçe belediyelerinin kendi bünyelerinde “*Halk Ekmek*” gibi fırın ürünleri üreten tesisleri kurmaları ya da “*mezbaha*” ya da “*kesimhane*” kurup işletmeleri de halk sağlığının göz önünde bulundurularak vatandaşlara uygun fiyatla ve güvenilir gıdaların sunulmasına katkı sağlamaktadır.

Türkiye’de gıda güvenliği politikalarının oluşturulması ve hayata geçirilmesinde merkezi idare, yerel idareler (il özel idaresi, belediyeler), organize sanayi bölgesi müdürlükleri, üniversiteler, üretim birlikleri, tüketici temsilcileri, özel sektör işletmeleri, gönüllü kuruluşlar, vd. paydaşlar birlikte sürece katkı sağlamaktadırlar. Ancak gıda güvenliği ve denetimi konusunda genel yetki merkezi idare (devlet) tarafından kullanılmaktadır. Merkezi idare bu yetkisini “Sağlık Bakanlığı” ile “Tarım ve Orman Bakanlığı” gibi üst düzey kurumsal yapılar ile bu yapılara bağlı ya da ilgili veya ilişkili birimler üzerinden gerçekleştirmektedir. Yerel düzeyde ise gıda işletmelerinin açılması için ihtiyaç duyulan ruhsatname yerel yönetimler tarafından verilmektedir. Yerel yönetimler ruhsat sonrasında da ilgili şartların taşınmaya devam edip etmediğini denetleyerek kontrol etme yetkisine sahiptir. Gıda işletmeleri birden fazla kurum ve idare tarafından aynı anda denetlenmektedir. Bu durum denetim konusunda yetki dağınıklığına neden olmaktadır. Bakanlıklar, kurumlar ve idareler arasında farklı konularda dağınık bir şekilde bulunan kontrol ve denetim yetkisinin tek bir kurum ya da idarede toplanması denetim konusunda daha akılcı bir planlama yapılabilmesine olanak sağlayacaktır (11).

Türkiye’deki sağlıklı gıdalar için önemli mevzuat düzenlemelerinden bahsedecek olursak; Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği ile ekmeklerin tuz miktarında en az %25 azalma meydana gelmiş, Et ve Et Ürünleri Tebliği ile pastırmadaki tuz oranı kuru maddede %8,5’ten %7’ye ve kavurmada da tuz oranı ağırlıkça %5’ten %3’e

indirilmiş, Baharat Tebliğinde ise kırmızı pul biberin tuz oranı %22 azaltılmış, Tuz Tebliği ile de tuz etiketlerinde “Tuzu Azaltın, Sağlığımızı Koruyun” ibaresinin bulunması zorunlu hale getirilmiş, Salça ve Püre Tebliğinde ise salçaların içeriğindeki tuz miktarı en az %64 azaltılmış, Meyve Suyu ve Benzeri Ürünler Tebliği ile de eskiden uygulamada meyve sularındaki ürünlerde 150 gram/ litre şeker izin verilmekteyken mevcut durumda bu ürünlere ilave şeker kullanımı yasağı koyulmuştur. Aynı zamanda Sofralık Zeytin Tebliği’nde, sofralık zeytindeki tuz miktarı ağırlıkça en fazla %8 ile sınırlandırılmış ve Peynir Tebliği ile de peynirlerin içerebileceği maksimum tuz oranı mevcut uygulamaya göre %35 ile %61 arasında değişen oranlarda indirilmiştir. Bunlara ilaveten Takviye Edici Gıdalar ile ilgili de iki ayrı mevzuat çıkarılmıştır.

Okul kantinleri için de özel bir düzenleme yapılmış olmakla birlikte Tarım ve Orman Bakanlığı, “Okul Kantinlerine Dair Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği”ni yarınların umudu olacak olan tüm çocukların daha temiz ve sağlıklı bir ortamda beslenebilmeleri için 5 Şubat 2013 tarihinde yayımlamıştır. Bu alanda Sağlık Bakanlığı ve Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) koordine bir şekilde hareket ederek 25.653’ü okul kantini ve 17.647’si MEB Personeli olmak üzere toplamda 43.300 kişiye hijyen eğitimi verilmiştir.

Gıdanın kontrol edilmesi, Tarım ve Orman Bakanlığının gıda kontrol planı, İl Müdürlüklerinin yıllık kontrol planı, Alo 174, Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi (CİMER), şikâyet ve ihbar dilekçeleri ile gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde ayrıca gıdanın ithalatında ve ihracatındaki kontroller Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır. Gıda ile temas eden madde ve malzemelerin ithalatının Türk gıda mevzuatına uygun olması amacı ile ithalat denetimleri yapılırken bir yandan da ihracatı yapılacak ürünlerin alıcı ülke tarafından Türk gıda ve yem mevzuatına uygunluğu, ihracat kontrolleri yoluyla tespit edilebilmektedir. Türk gıda mevzuatına uygun olmayan ürünler, ithalat denetimleri vasıtasıyla yurda girememekle birlikte imha edilmekte ve iadesi gerçekleştirilmektedir.

Uluslararası düzeyde ülkemizi, güvenilir gıdanın sağlanabilmesi hususunda kamudaki ve özeldeki laboratuvarların yaptıkları analizlerin hakemliğini yapabilecek ve ülkemiz içerisinde yapılamayan analizlerin yapılır hale gelebilmesini sağlayarak temsil edecek olan Ulusal Gıda Referans Laboratuvarı hizmete 2009 senesinde girmiştir. Özel gıda laboratuvarlarından 85 tanesi Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş ve kabul edilmiş bulunmaktadır (1).

Gıda güvenliğine ilişkin olarak temelde rekabet ve rekabetin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla “Kalite kontrol ve yönetim sistemleri” oluşturulmuştur. Bu sistemlerin başlıcaları Uluslararası Standardizasyon Örgütü tarafından oluşturulan “ISO 9000 Kalite Standartları” ve 1960 yılında kurulan ve doğrudan Başbakanlık’a bağlı olan Türk Standartları Enstitüsü’nün (TSE) oluşturduğu “Türk Standardı”dır. TSE tarafından gıda güvenliğine ilişkin olarak oluşturulan TS 13001 Standardı, uluslararası kabul görmüş “Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi (HACCP)” prensiplerine dayalıdır (16).

Türkiye’de gıda güvenliğindeki mevcut durumun küresel düzeydeki yerine bakıldığı zaman ise; Türkiye, The Economist Intelligence Unit tarafından düzenlenen Küresel Gıda Güvenliği’nin 2019 yılındaki raporuna göre, 113 ülke arasında Küresel Gıda Güvenliği Endeksi’nde, 69,8 puanla 41’inci sırada yer almıştır (1).

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 2018-2022 yılları için hazırlanan stratejik planda “*Güvenilir gıda konusunda tüm taraflarla iş birliği yapılması, güvenilir gıda bilincinin toplumun tüm kesimlerince benimsenmesi son derece önemlidir. Bu açıdan tüketicilerin de gıdaları güvenilir bir şekilde nasıl tüketeceklerini bilmeleri ve bu yönde bilinçlendirilmeleri hedeflenmektedir*” ifadesiyle, gıda güvenliğiyle ilgili tüketici bilincinin artırılması gerektiği vurgulanmıştır (2).

5. Sonuç ve Öneriler

İnsanoğlunun yaşamını devam ettirmesi için günlük olarak belirli miktarda gıda tüketmesi şarttır. Fakat tüketilen bu ürünlerin sağlıklı, güvenilir, yeterli ve sürdürülebilir olması son derece önemlidir. Gıdaların güvenliğinin insan sağlığına uygun bir düzeyde üretim, dağıtım ve tüketimi için bir takım asgari ilke, standart, usul, norm (kural), vb. uygulamalara ihtiyaç vardır. Bu bağlamda uluslararası kuruluşlar tarafından bazı temel ilke ve standartlar hayata geçirilmiş ve zamanla yenilenmektedir. Dünya ülkeleri de bu standartlara göre kendi gıda politikalarını hayata geçirmekte, ihtiyaç duyulan hukuk kurallarını ve bu kuralları uygulayacak kurumları kurmakta ve bu kurumları denetleyip kontrol edecek mekanizmaları oluşturmakta, halkın bilinç düzeyini arttıracak önleyici ve koruyucu programlar uygulamakta, kamuoyu oluşturmakta ve diğer paydaşlar ile iş birlikleri içerisinde bulunmaktadır. Artan nüfus ile genel olarak tüm kentlerde sağlıklı ve güvenilir gıdaya ulaşma konusunda sorunlar yaşanmaktadır. Genetiği değiştirilmiş gıdalar (GDO), biyokimyasal ürünler, koruyucular, elverişsiz üretim şartları, yasaklı ürün kullanımı, muhafaza şartlarının yetersizliği, düşük kaliteli ürün kullanımı, biyolojik silah yapılma, vb. gibi sorunlar ön plana çıkmaktadır. Özellikle hukuk kurallarının ve özellikle de denetim yetersizliğinin olduğu yerlerde bu sorun çok daha belirgin hale gelmektedir. Gıda sorunları sadece yaşayan halkı değil, ileri nesilleri de tehdit eden bir sorundur. Dolayısıyla bu sorunun çözümü için görevlendirilen uluslararası, ulusal ve yerel tüm aktörlerin üzerine düşen görevi yapması gerekmektedir. Gıda güvenliği konusunda tüm paydaşların içinde yer aldığı etkin, sürekli, sürdürülebilir ve dönüştürülebilir stratejik politikalar ile bu konuda daha olumlu kazanımlar sağlanacaktır (11).

Kaynakça:

1. ARIKAN Y, TOZKOPARAN İB. KÜRESELLEŞME SÜRECİNDE TÜRKİYE’DE GIDA GÜVENLİĞİ. Uluslararası Sos Bilim Akad Derg [Internet]. 2022 Jul 28 [cited 2022 Dec 28];4(9):458–80. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/doi/10.47994/usbad.1079455>
2. Aydın Eryılmaz G, Kılıç O. Food safety attitudes and behaviors of consumers in Turkey and the European Union. Food Heal [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2022 Dec 28];6(1):57–66. Available from: <https://scientificwebjournals.com/JFHS/Vol6/issue1/FH20007.pdf>
3. Gökırmaklı Ç, Bayram M. Gıda İçin Gelecek Öngörüler: Yıl 2050. Akad Gıda [Internet]. 2018 Oct 29 [cited 2022 Dec 28];16(3):351–60. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/doi/10.24323/akademik-gida.475396>

4. Savelli CJ, Mateus C. A mixed-method exploration into the experience of members of the FAO/WHO International Food Safety Authorities Network (INFOSAN): Study protocol. *BMJ Open*. 2019;9(5).
5. CJ S, RF GA, J S, C M. The utilisation of tools to facilitate cross-border communication during international food safety events, 1995-2020: a realist synthesis. *Global Health [Internet]*. 2021 [cited 2022 Dec 28];17(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34167571/>
6. KOÇ G, UZMAY A. GIDA GÜVENCESİ VE GIDA GÜVENLİĞİ: KAVRAMSAL ÇERÇEVE, GELİŞMELER VE TÜRKİYE. *Tarım Ekon Derg [Internet]*. 2015 Dec 1 [cited 2022 Dec 28];21(1 ve 2):39–48. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tarekoder/issue/25826/272309>
7. KARABAL A. GIDA MEVZUATI VE GIDA GÜVENLİĞİ. *Int J Soc Humanit Sci [Internet]*. 2019 Jul 21 [cited 2022 Dec 28];3(1):179–98. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijshs/issue/47258/595406>
8. Koca R, Somuncu M. An Evaluation for Turkey on Food Security. 2021;8(2):1–11.
9. ÖZBEK FŞ, FİDAN H. TÜRKİYE VE AVRUPA BİRLİĞİ'NDE GIDA STANDARTLARI. *Selcuk J Agric Food Sci [Internet]*. 2010 Mar 10 [cited 2022 Dec 28];24(1):92–100. Available from: <http://sjafs.selcuk.edu.tr/sjafs/article/view/139>
10. Chen K, WANG X xin, SONG H ying. Food safety regulatory systems in Europe and China: A study of how co-regulation can improve regulatory effectiveness. Vol. 14, *Journal of Integrative Agriculture*. 2015.
11. ATİK İ, ATİK A. Merkezi ve Yerel Yönetimlerin Gıda Güvenliğindeki Etkileri: Dünyadan ve Türkiye'den Örnekler. *Uluslararası Yönetim Akad Derg [Internet]*. 2019 Sep 30 [cited 2022 Dec 28];2(2):453–65. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/doi/10.33712/mana.599215>
12. Li JH, Yu WJ, Lai YH, Ko YC. Major food safety episodes in Taiwan: Implications for the necessity of international collaboration on safety assessment and management. In: *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*. 2012.
13. Nguyen-Viet H, Tuyet-Hanh TT, Unger F, Dang-Xuan S, Grace D. Food safety in Vietnam: Where we are at and what we can learn from international experiences. Vol. 6, *Infectious Diseases of Poverty*. 2017.
14. Wu L, Chen yuhuan, Chen X. Evolution of Policy Instruments for Food Safety Risk Management: Comparing China and Western Countries. *SSRN Electron J*. 2022;
15. Zhang H, Sun C, Huang L, Si H. Does government intervention ensure food safety? Evidence from China. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(7).
16. GİRAY H, SOYSAL A. Türkiye'de gıda güvenliği ve mevzuatı. *TSK Koruyucu Hekim Bülteni [Internet]*. 2007 [cited 2022 Dec 28];6(6):485–90. Available from: <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/72002/>

YÜZEY GERİLİM DÜŞÜRÜCÜLERİ İLE HAZIRLANAN PÜSKÜRTME SIVILARININ SÜRÜKLENMEYE MARUZ KALAN DAMLA ÇAPLARI

Muhammed Cemal TORAMAN

Hakkâri University, Çölemerik Vocational School, Department of Plant Protection Program, ÇMYO

ORCID: 0000-0003-0726-7915

ÖZET

Bitkisel üretimde yüksek verim alınması için yapılan uygulamalardan biri tarımsal ilaç kullanımınıdır. Etkili bir ilaçlama için püskürtme sıvısının özelliklerini değiştiren birçok adjuvant kullanılmaktadır. Uygulama sıvısının yüzey gerilimini düşürerek iyi bir kaplama sağlayan yüzey gerilim düşürücüler yaygın olarak tercih edilen katkı maddesidir. Yüzey gerilim düşürücüler püskürtme sıvısının damla çaplarını küçülterek yaprak yüzeylerinde daha düzgün bir kaplama sağlarlar. Ancak damla çaplarının belirli bir düzeyin altında olması sürüklenme maruziyetini artırır. Bu çalışmada on farklı yüzey gerilim düşürücüsünün püskürtme damla çapları bilgisayar kontrollü lazer kırınım cihazı ile belirlenerek sürüklenmeye maruz kalma seviyesi incelenmiştir. Yüzey gerilim düşürücülerle hazırlanan bütün püskürtme çözeltilerin hacimsel olarak %50'den daha fazlası 150 µm den daha küçük, sürüklenmeden etkilenen damla çapları oluşturmuştur. Silikon içeriklere sahip solüsyonların hacimsel olarak % 0,5- 3,33 arasında, 50 µm altında buharlaşmaya sebep olacak damla çapları oluşturmuştur. Yüzey gerilim düşürücülerle hazırlanan karışımlardan %60 civarında yüksek seviyede küçük çaplı damla oluşumları gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Drift, Hacim medyan çapı (VMD), Adjuvant

DROP DIAMETERS OF SPRAY PREPARED WITH SURFACTANTS

ABSTRACT

One of the applications for obtaining high efficiency in vegetable production is the use of pesticides. Many adjuvants are used that change the properties of the spray liquid for effective spraying. Surfactants that provide a good coating by reducing the surface tension of the application liquid are the more preferred additives. Surfactants reduce the drop diameters of the spray liquid and provide a more uniform coating on the leaf surfaces. However, the drop diameters below a certain level increase the drift exposure. In this study, the spray drop diameters of ten different surfactants were determined with a computer-controlled laser diffraction device and the drift exposure level was investigated. More than 50% by volume of all spray solutions prepared with surfactants produced drift-affected drop diameters of less than 150 µm. Solutions with silicon contents formed

0.5-3.33% by volume, drop diameters below 50 μm that would cause evaporation. High-level small-scale drop formations occurred around 60% of the mixtures prepared with surface tension reducers.

Keywords: Drift, Volume median diameter (VMD), Adjuvant

1. GİRİŞ

Tarımda ticari olarak bitkisel üretim yapan işletmeler ülkelerin ekolojik özelliklerinin yetiştiricilik için uygun olduğu bölgelerde yoğunlaşır. Bu bölgeler tarım ürünlerinin ekolojik isteklerini karşılamanın yanı sıra hastalık, zararlı ve yabancı otların gelişmesi için de en uygun ortamlardır. Bu bölgelerde üretimde en az kayıp ile en yüksek verime ulaşılması için pestisit kullanılması kaçınılmazdır. Uygulanan pestisitlerden yüksek performans alınabilmesi için püskürtme karışımlarına bazı katkı maddeleri (Adjuvant) ilave edilir. En fazla kullanılan katkı maddelerinden biri yüzey gerilim düşürücülerdir. Yüzey gerilim düşürücüler ilaçlamada kullanılan püskürtme sıvısının yüzey gerilimini düşürerek ilaçlı sıvının bitki yapraklarına yayılarak yapışmasını sağlar. Böylece daha az uygulama hacmi ile daha etkili ilaçlama gerçekleştirilmiş olur. İlaçlama verimini arttırmak için püskürtme sıvılarına aktivatör katkı maddeleri ilave edilerek sıvının yüzey gerilimi düşürülür. Bunun sonucunda küçük çaplı damlacıklar elde edilerek püskürtme performansının iyileştirilmesi sağlanır. Bitki koruma mücadelesinde püskürtme damlacığı boyutu, püskürtme sürüklenmesini etkileyen birincil faktör olarak kabul edilmiştir (Hilz ve Vermeer, 2013; Hong ve ark., 2021). Diğer taraftan yaprak yüzeylerine yapışan ilaç damlacıklarının yüzeyden toprağa akması önlenir. Ayrıca çevre kirliliği azaltılarak insan ve çevre sağlığı açısından olumlu katkıda bulunur. Yüzey gerilim düşürücüleri püskürtme sıvısının yüzey gerilimini düşürdüğü için püskürtme sırasında küçük çaplı damlacık oluşumunu sağlayarak yaprak yüzeylerinde daha fazla damla tutunmasını ve homojen bir kaplama oluşmasını sağlar.

Bir pestisit uygulamasında başarının artması için uygulama amacına bağlı olarak püskürtülen sıvının yaprak üzerinde homojen biçimde yüzey kaplamasını sağlayacak kadar küçük çaplı damlalardan oluşmasının yansıra püskürtülen sıvının ilaçlama yapılan alanın dışına ulaşmayacak kadar büyük çaplı damlalardan oluşması istenir. Bunun için pestisit formülasyonu, püskürtme çeşidi, meme tipi, püskürtme basıncı, hava akımı uygulamaları, ilerleme hızı, statik elektrik yüklemesi, ortam koşulları gibi bazı özelliklerden faydalanılmaktadır (Hewitt ve ark., 1993; Hanks, 1995; Hoffmann ve ark., 1998; Hewitt ve ark., 2002; Bouse, 1994; Hoffmann ve Kirk, 2005; Kirk, 2007; Giles, 1997). Sürüklenme, pestisit püskürtme damlacıklarının uygulama sonrası hava yoluyla uygulanan yerin hedef dışındaki hareketi olarak tanımlanır (EPA, 2006). Püskürtme sürüklenmesini incelemek için farklı teknikler kullanılmıştır. Bu çalışmalar arazi denemeleri, rüzgâr hızı ve hava türbülansının etkisi gibi konuları kapsamına rağmen, zaman alıcı ve pahalıdır. Arazi araştırmalarında yer alan değişkenlerin sayısı yorumlamayı zorlaştırmaktadır (Parkin ve Wheeler, 1996; Walkate ve ark., 2000; Murphy ve ark., 2000).

EPA (2006), sürüklenme azaltma teknolojisi (DRT) değerlendirmeleri için aynı koşullar altında çalışan bir referans sistemle karşılaştırılan belirli teknolojiler protokollerinin ana bileşeninin, damlacık boyutunun ölçülmesi olduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmalarda püskürtme sürüklenmesi verilerinin bir veri tabanı derlenmiş ve damlacık boyutunun püskürtme sürüklenmesini etkileyen kritik bir faktör olduğu bulunmuştur (Hewitt ve ark., 2002).

Püskürtme sürüklenmesinin tamamen ortadan kaldırılması çok zor olsa da, sürüklenmeyi artıran faktörlerin değiştirilmesi veya ortadan kaldırılması halinde büyüklüğü önemli ölçüde azaltılabilir. Sürüklenmenin püskürtme damlacık boyutundan etkilendiğini, sürüklenmeyi etkileyen önemli bir faktör olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Özkan ve ark., 1995; Stainier ve ark., 2006).

Bu çalışmada yüzey gerilim düşürücü çözeltilerinin püskürtme damlacık boyutu dağılımını etkileme seviyeleri incelenmiştir. Püskürtme sürüklenmesi yönetimi, pestisit ve diğer kimyasal üreticileri, uygulama donanımı imalatçıları, pestisit uygulayıcıları, devlet kurumları, çevre savunucu grupları ve halkı ilgilendirir (EPA, 2006). Bitki koruma püskürtme sıvısı hazırlanırken tank karışımı olarak aktivatör madde kullanılır. Bu çalışmada önerilerde bulunmak için yüzey gerilim düşürücülerin oluşturdukları damla çapı değerleri elde edilerek bu katkı maddeleri ile hazırlanan püskürtme sıvısının oluşturabileceği olası sürüklenme miktarı değerlerine göre referans veriler elde etmek amaçlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Araştırmada kullanılan yüzey gerilim düşürücüleri bitki koruma ürünleri yerel bayilerinden satın alınmıştır. Yüzey gerilim düşürücülerle ilgili özellikler Tablo 2.2.3'de verilmiştir. Yüzey gerilim düşürücülerinden farklı aktif madde içerikli olanlarından beş adet aniyonik beş adet noniyonik yapıda olanları tercih edilmiştir. Yüzey gerilim düşürücülerinin suyla hazırlanmış çözeltilerinin oluşturdukları damla çaplarının belirlenmesi için Malvern Spraytec Lazerle damla çapının ölçüm cihazı kullanılmıştır. Yüzey gerilim düşürücülerinin etiketlerinde belirtilen dozlarına göre püskürtme solüsyonları hazırlanmıştır. Hazırlanan püskürtme sıvısı depoya doldurularak sistem çalıştırılmıştır. Ölçümler üç tekrarlı olarak 60 saniye boyunca gerçekleştirilmiştir.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Yüzey gerilim düşürücüler ile hazırlanan karışımların yoğunlukları ve viskoziteleri arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Püskürtme uygulamaları Gündüzler 112 marka standart konik hüzmeli meme ile gerçekleştirilmiştir. Yüzey gerilim düşürücülerin oluşturmuş oldukları püskürtme sıvılarından oluşan damla çapları oluşumunda püskürtme meme tipi, basınç, viskozite, sıcaklık, yüzey gerilimi, püskürtme hızı ve süresi, iyon yapısı etkili olmaktadır.

Bu çalışmada tek meme püskürtme spektrumu değerlendirilmesinden en düşük, en yüksek, ortalama çap ve bağlı Aralık indeksi (SPAN) değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmalarda kullanılan yüzey gerilim düşürücülerin laboratuvar analizlerinden elde edilen damla çapı dağılım sonuçlarına göre VMD, en küçük ve en büyük çap değerleri Tablo 2.2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.2.1. Yüzey gerilim düşürücülerin oluşturdukları damlacık dağılımları (μm)

Yüzey gerilim düşürücü	Ortalama	Min	Maks	σ	SPAN
Adımel +	149,3	72,97	287,4	3,068	1,281
Agrovat	143,7	70,77	250,1	5,704	1,239
Aqua-wet	142,3	69,97	309	10,78	1,214
Pro-vet	141,8	69,09	272,2	3,442	1,288
Proxin 500/c	152,1	73,77	287,7	3,805	1,264
Sil-fert	146,6	73,73	275,5	4,309	1,182
Silwet Gold	153,1	76,85	281,6	2,82	1,214
Sun Line	143,1	76,69	261,2	2,716	1,168
Surfeac 910	150,1	75,3	291,6	3,845	1,273
Unifilm	141,1	72,56	253,5	3,469	1,125
Su	155,9	77,26	286,4	2,208	1,272

Püskürtme sıvılarından elde edilen damla çaplarının belirlenmesinde ortalama hacimsel çap (VMD) $Dv_{0.5}$ üzerinden değerlendirmeler yapılır. Ortalama hacimsel çap sonuçlarının yüzey gerilim düşürücülerle elde edilen $Dv_{0.5}$ çapları, suyun oluşturduğu $Dv_{0.5}$ çaplardan daha küçük olarak belirlenmiştir. Yüzey gerilim düşürücülerinden bazılarının oluşturduğu iri çaplı damlalar suyun oluşturduğu damla çaplarından daha yüksek sonuçlar vermiştir. Damla çapı oluşumuna etkili olan püskürtme memesi, basınç, hız, değerleri tüm yüzey gerilim düşürücü solüsyonları için aynı, viskozite verileri ise yakın değerlerde elde edilmiştir. Damla çapı oluşumunda etkili parametre olarak sıvı yüzey gerilim değerleri ön plana çıkmaktadır. Yüzey gerilimleri düşük olan sıvıların oluşturdukları damla çapların küçük olması ile ilgili genel bir kabul vardır. Ancak bu çalışmada ve diğer bazı araştırma sonuçlarında (İtmeç ve ark., 2022) sıvı yüzey gerilimi ile damla çapı büyüklüğü arasında tam olarak doğrusal ilişki kurulamamıştır. Damla çapı üzerinde etkili olan diğer unsurların sıcaklık, misel konsantrasyonu ve misel yapısı (Venziner ve Witkowski, 1998), akış türü (Ellis ve ark.,2000) gibi unsurlar olduğu söylenebilir.

Damla oluşumunda yüzey gerilim etkisi dinamik olduğu için, püskürtme sırasında yüzey gerilim düşürücü moleküllerinin damla yüzeyine doğru hareket etmesi nedeniyle yüzey gerilimlerde değişim olur. Tablo 2.2.2’de farklı aktif maddelere sahip yüzey gerilim düşürücülerle hazırlanmış karışımların yüzey gerilimleri verilmiştir. Püskürtme sırasında zamana bağlı olarak yüzey geriliminde statik yüzey gerilimine göre artış olmuştur. Uygulamadan kısa bir süre sonra yüzey gerilimi denge değerlerine ulaşmıştır.

Tablo 2.2.2. Katkı maddelerinin dinamik yüzey gerilimleri (Sijis ve Bonn, 2020).

Adjuvant	Üretici	Kimyasal içerik	$\sigma_{\text{kararlı}}$ (mNm ⁻¹)	σ_{dinamik} 15 ms'de dinamik (mNm ⁻¹)	σ_{dinamik} 20 ms'de dinamik (mNm ⁻¹)
Addit	Koppert	Polyether trisiloxane	26,4	68	68
Agral Gold	Modify	AOL (di-octyl sulfosuccinate)	25,8	71	70
Break Thru s240	Evonik	Trisiloxane	21,6	47	43
Silwet Gold	Arysta	Oxirane, methyl-, polymer ile oxirane, mono [3-[1,3,3,3,-tetramethyl-1-]	21,3	64	63
Synergen	Clariant	<i>n</i> -methyl-alkyl glucamde	29,1	50	49
Wetcit	Oro Agri	Alcohol, C12-14, etoxylated, sulfates, sodiom salts	33,5	65	63
Zipper	Modify	Polyether modified polysiloxane	21,8	64	61

Sulu yüzey aktif madde çözeltileri püskürtüldüğünde, damlacıkların yüzey gerilimi dengede değildir ve yüzey aktif maddeler yüzeye doğru hareket ettikçe değişir. Bu nedenle dinamik yüzey geriliminin (Christanti ve Walker, 2001) azaldığını, küçük damlacıkların fraksiyonunun artmasına ve buna karşılık gelen ortalama damlacık boyutunun azalmasına neden olduğu (Dombrowski ve Fraser, 1954; Miller ve Ellis, 2000), nispeten yavaş dinamikleri nedeniyle yüzey aktif maddelerin damlacık boyutu dağılımını etkilemediği (Kooij ve ark. 2018; Sijis ve ark., 2019; Ellis ve Tuck, 1999), damlacık boyutu üzerindeki etkinin farklı memeler ve yüzey aktif maddeler için aynı olmadığı bildirilmiştir (Sijis ve ark., 2020). Bazı araştırmalar, yüzey aktif maddelerin ortalama damlacık boyutunu artırabildiğini ve hatta küçük damlacıkları baskılayabildiğini belirtmişlerdir (Oliveira ve ark., 2013; Al Heidary ve ark. 2014). Püskürtme sıvılarından elde edilen damla çaplarının sürüklenme mesafeleri Tablo 2.2.3'de belirtilmiştir. Yüzey gerilim düşürücülerin püskürtme sıvıları üzerindeki etkisinin tam olarak anlaşılması hala açıkça eksiktir (Sijis ve ark., 2020).

Tablo 2.2.3. Püskürtme damlacıkları buharlaşma ve kat edilen mesafe

Damla çapları: buharlaşma ve kat edilen mesafe				
Damla çapı (mikron)	Terminal hızı (fit/saniye)	Buharlaşmadan sonra damla çapı (mikron)	Buharlaşma süresi (Saniye)	Memeden uzaklaşma mesafesi (inç)
20	0,04	7	0,30	1'den az
50	0,25	77	1,80	3
100	0,91	33	7,00	9
150	1,70	50	16,0	16
200	2,40	67	29,0	25
Kabul edilen koşullar		Sıcaklı: 90 F	Bağıl nem:%36	Pestisit solüsyon: %3,75
		Püskürtme basıncı: 25 pound/inç ²		

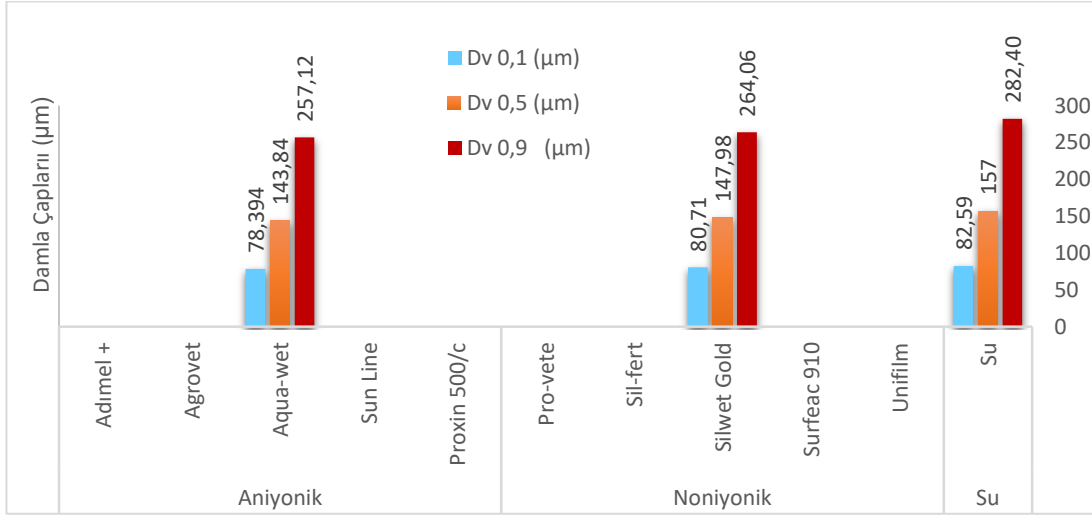
Bir pülverizasyonda oluşan 50 µm den küçük damlacıkların buharlaşması, 150 µm den küçük damlacıkların ise sürüklenmeye maruz kalması ilaçlama performansını olumsuz etkilenmektedir. Bu çalışmada oluşabilecek ilaç kayıplarının bulunması için birim zamanda oluşan 50 µm ve 158 µm den küçük damlaların oluşturduğu toplam hacimler Tablo 2.2.4’de verilmiştir. Denemelerin yürütüldüğü yüzey gerilim düşürücülerin 600 µm den büyük damlacık üretmediği, bu nedenle hedef yüzeylerden akış kayıplarının oluşmayacağı kabul edilmektedir. Genel bir değerlendirme yapıldığında her bir saniyede pülverizasyon hacminin ortalama % 0,5-3 lik kısmının buharlaşarak sistemden uzaklaşacağı, pülverizasyonun % 50-60’lik kısmının ise sürüklenmeye maruz kalarak uygulama alanından sapacağı söylenebilir.

Tablo 2.2.4. Sabit Basınçta (3 bar) 50µm ve 158µm den Küçük Damlaların Püskürtme Hacmi İçindeki Oranları

Yüzey Gerilim Düşürücüler	Aktif madde	s ⁻¹		Suyula Karışımda Yüzey Gerilimi (mNm ⁻¹)
		%V < 50µm	% V < 158µm	
Adımel +	Fatty asit ve polialkol	0,74	52,28	26,92 ^c *
Agrovat	Sodiumcarboximetylcelulos	0,44	59,20	62,51 ^g
Aqua-wet	Sodiumcarboximetylcelulos	0,48	60,62	73,29 ^h
Pro-vet	Reçine	3,31	55,54	49,24 ^f
Proxin 500/c	Sodyum dikotil sülfosuksinat	0,93	52,63	41,94 ^e
Sil-fert	Trisiloxane alkoxyates	0,13	57,61	25,23 ^b
Silwet Gold	Polyalkaleneoxide-heptamethyl Trisiloxane + Allyloxypolyethyleneglycol	0,33	56,81	20,21 ^a
Sun Line	Carboxymethylcelluse	0,40	59,06	73,51 ^h
Surfeac 910	Alcohol ethoxylate, alkylphenol ethoxylate	0,98	57,02	27,49 ^e
Unifilm	Alkilpoliglikoleter	2,22	63,02	35,64 ^d
Su		2,58	50,44	73,21

% V : % de hacim

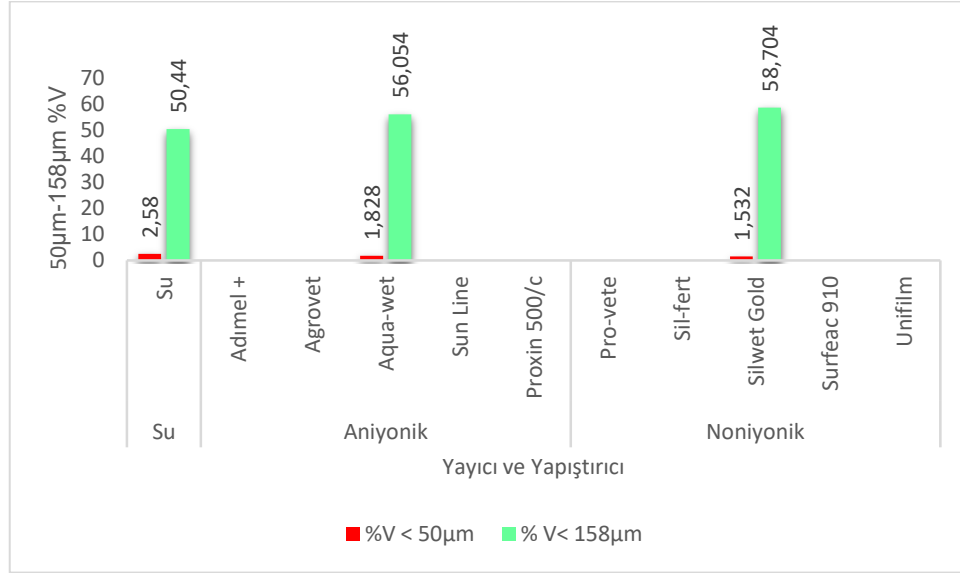
İyon yapılarına göre yüzey gerilim düşürücülerin sürüklenmeye maruz kalan damla çap değerleri Şekil 2.2.1’de gösterilmiştir. Püskürtme sıvılarının hacimsel olarak buharlaşmaya maruz kalan damla çap oranı değerlendirildiğinde en küçük çap değerleri suyun püskürtülmesi ile elde edilmiştir. Aniyonik yüzey gerilim düşürücülerini ile yapılan püskürtme sonuçları suya göre yaklaşık %30 daha az küçük çaplı damla oluşumunu sağlamıştır. Noniyonik yüzey gerilim düşürücülerini ile hazırlanan püskürtme sıvısı karışımlarının ise yaklaşık %40 daha az seviyede damla oluşturmuştur. Sürüklenmeye maruz kalan damla çap oranları bakımından en iyi sonuçları suyun tek başına püskürtülmesi ile elde edilmiştir. Noniyonik yüzey aktif maddeli karışımların oluşturduğu 158 µm’den küçük damla çap oranları ise sürüklenmeden en çok etkilenen damla çaplarını üretmiştir. Aniyonik yüzey gerilimleri ile hazırlanmış karışımlar ise noniyonikli püskürtme seviyelerinden daha iyi performans göstermişlerdir.



Şekil 2.2.1. Yüzey gerilim düşürücülerin iyon durumuna göre Oluşturdukları hacimsel olarak ortalama Damla Çap Dağılımları

Pestisitlerin rüzgâr yönünde hareket etmesinin iki temel yolu vardır. Bunlar buhar sürüklenmesi ve damla sürüklenmesidir. Bir püskürtme sıvısı damlacığının hedefine ulaşip ulaşmayacağı veya rüzgâr ile birlikte sürüklenip sürüklenmeyeceğini birkaç temel faktör belirler. Bunlar damlacık boyutu, donanım ve uygulama yöntemi ile rüzgâr hızı ve diğer iklim koşullarıdır (Wolf, 2000).

Bir pestisit uygulamasında pülverizatör memesinin oluşturduğu damla çapı bir spektrum sınırları içerisinde farklı seviyelerde gerçekleşir. pülverizasyonda oluşan 50 µm'den küçük damlalar buharlaşarak sürüklenmeye maruz kalırlar. 100 µm den küçük damlacıkların ise bir süre yatay yönde sürüklendikten sonra bu damlacıklar da buharlaşarak havada asılı kalırlar. Damla çapları 150 µm olarak gerçekleştiğinde ise sürüklenmeye maruz kalma oranı azalmaktadır. Püskürtme sıvısının sürüklenmeye maruz kalması ile ilaçlama performansı olumsuz etkilenmektedir. Bu çalışmada oluşabilecek ilaç kayıplarının bulunması için birim zamanda oluşan 50 µm ve 150 µm den küçük damlaların oluşturduğu toplam hacimler Şekil 2.2.2'de verilmiştir. Deney sonuçlarında yüzey gerilim düşürücülerin 600 µm den iri damlalar üretmediği belirlenmiştir. Püskürtme uygulama hacmi oranına dikkat edilerek yapılacak bir uygulamada ilaç performansı açısından damla çaplarının hedef yaprak yüzeylerinde tutunarak yüzeylerden akış kayıplarının olmayacağı kabul edilmiştir. Genel olarak her bir saniyede püskürtülen sıvı hacminin yaklaşık %2 seviyesinde buharlaşarak havı akımı doğrultusunda askıda kalacağı söylenebilir. Damlacık sürüklenmesi için değerlendirildiğinde pülverizasyonda oluşan damların %60'a civarındaki hacmi ise sürüklenmeye maruz kalarak uygulama alanından sapacağı söylenebilir.



Şekil 2.2.2 Yüzey gerilim düşürücülerin iyon durumuna göre oluşturdukları hacimsel olarak ortalama damla çap oranları

3. SONUÇ

- Yüzey gerilim düşürücülerle hazırlanan karışımların oluşturdukları damla çapları ince pülverizasyon aralığında bulunmakta olup bunun olumlu ve olumsuz sonuçları bulunmaktadır. Bu çap aralığında oluşan pülverizasyon toprak uygulamaları haricindeki mücadele tekniklerinde başarıyı arttıracaktır. Ancak sürüklenme etkisiyle kayıpların artacağı endişesi duyulmaktadır. Bunun için hava akımı ile pülverizasyon uygulamalarını yapılması önerilmektedir. Yüzey gerilim düşürücüleri ile hazırlanmış pülverizasyonda iri damlalar oluşturulmaması nedeniyle püskürtme performansını olumsuz etkilemeyeceği söylenebilir. Ancak pülverizasyonda oluşan küçük çaplı damlacık oranının yüksek olması nedeniyle, yüzey gerilim düşürücüleri ile etkili sonuçlar alınabilmesi için sürüklenme önleyici katkı maddeleri ile birlikte hazırlanmış püskürtme sıvılarının sinerjik etkilerinin araştırılması önerilmektedir. Hazırlanan karışımların içerikleri araştırılmalı, püskürtme parametrelerinin sıvı parçalanması üzerindeki etkileri değerlendirilerek, damla oluşumunu belirleyen unsurların istenilen sonuçları vermesine yönelik müdahale yöntemlerin tespit edilmelidir. Püskürtme sıvısı akış hızı, akış türü ve bunları değiştiren yapı elemanlarının damla çapı oluşumu sonuçları üzerindeki etkileri incelenmelidir.
- Yüzey gerilim düşürücüleri püskürtme sıvısının akışı sırasında dinamik unsurların fiziksel özelliklerini değiştirerek damla çapı oluşumunu etkilemektedirler.
- İri damla oluşumunu sağlayan memelerle yapılan uygulamada iş başarısını arttırmak için damla çap oluşumunu etkileyen yüzey gerilimi, misel yapısı etkenlerinin özellikleri değiştirilebilir. Bunun için pestisit uygulamaları sırasında kullanılan traktörün motor atık ısılarından faydalanarak püskürtme sıvısının bozunma seviyesinin ve yüzey toksite seviyesinin altında, mücadelede püskürtme sıvısı sıcaklığını etkili üst sıcaklıklara çıkararak sonuçlar alınabilir. Ayrıca püskürtme sıvısının akışı sırasında

uzun zincirler oluşturan misel yapılarının anlık olarak parçalanmasını sağlayan meme içi ve önu türbülator kullanılarak istenilen damla çap aralıklarına ulaşılabilir.

KAYNAKÇA

- Al Heidary, M., Douzals, J.P., Sinfort, C. & Vallet, A. (2014). Influence of spray characteristics on potential spray drift of field crop sprayers: A literature review. *Crop Protection* 63, 120-130
- Bouse, L.F. (1994). Effect of nozzle type and operation on spray droplet size. *Trans. ASAE* 37(5), 1389-1400.
- Christanti, Y., & Walker, L. (2002). Surface tension driven jet break up of strainhardening polymer solutions. *J. Non-Newtonian Fluid Mech.*, 100, 9-26.
- Dombrowski, N., & Fraser, R. (1954). A photographic investigation into the disintegration of liquid sheets. *Philos. Trans. R. Soc. London, Ser. A Math Phys Sci* 247, 101-130.
- Ellis, M.B., Tuck, C.R., & Miller, P.C.H. (2001). How surface tension of surfactant solutions influences the characteristics of sprays produced by hydraulic nozzles used for pesticide application. *Colloids Surf A Physicochem Eng Asp* 180:267-276.
- EPA (2001). Pesticide registration (PR) notice 2001-x draft: Spray and dust drift label statements for pesticide products. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency. Available at: www.epa.gov/PR_Notices/prdraft-spraydrift801.htm.
- Giles, D. K. (1997). Independent control of liquid flow rate and spray droplet size from hydraulic atomizers. *Atomiz Sprays*, 7(2), 161-181.
- Hanks, J.E. (1995). Effect of drift retardant adjuvants on spray droplet size of water and paraffinic oil applied and ultralow volume. *Weed Tech.*, 9(2), 380-384.
- Hewitt, A.J., Johnson, D.R., Fish, J.D., Hemansky, C.G., & Valcore, D.L. (2002). Development of the spray drift task force database for aerial applications. *Environ. Tox. Chem.*, 21(3), 648-658.
- Hewitt, H. J., Huddleston, E. W., Sanderson, R., & Ross, J.B., (1993). Effect of adjuvants and formulations on aerial spray drift potential. *Pest Sci.*, 37(2), 209-211.
- Hilz, E., Vermeer, A.W. (2013). Spray drift review: The extent to which a formulation can contribute to spray drift reduction. *Crop. Prot.*, 44, 75-83.
- Hoffmann, W.C., Lingren, J.R., Coppedge, J.R., & Kirk, I.W. (1998). Application parameter effects on efficacy of a semiochemical-based insecticide. *Appl. Eng. in Agric.* 14(5): 459-463.
- Hoffmann, W.C., & Kirk, I.W. (2005). Spray deposition and drift from two "medium" nozzles. *Trans ASABE* 48(1), 5-11.
- Hong, S.W., Park, J., Jeong, H., Lee, S., Choi, L., Zhao, L., & Zhu, H. (2021). Fluid dynamic approaches for prediction of spray drift from ground pesticide applications: A review. *Agronomy*, 11, 1182.
- İtmeç, M., Bayat, Ali., Bolat, Ali., Toraman M.C. & Soysal A. (2022). Assessment of spray drift with various adjuvants in a wind tunnel. *Agronomy*, 12, 2377. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102377>
- Kirk, I.W. (2007). Measurement and prediction of atomization parameters from fixed-wing aircraft spray nozzles. *Trans. ASABE*, 50(3), 693-703.
- Kooij, S., Sijs, R., Denn, M.M., Villiermaux, E., & Bonn, D. (2018). What determines the drop size in sprays? *Phys Rev X* 8:031019.
- Miller P.C.H., & Ellis, M.B. (2000). Effects of formulation on spray nozzle performance for applications from ground-based boom sprayers. *Crop. Prot.*, 19, 609-615
- Oliveira, R.B, Antuniassi, U.R., Mota, A.A.B., & Chechetto, R.G. (2013). Potential of adjuvants to reduce drift in agricultural spraying. *Engenharia Agricola*, 33 (5), 986-992.
- Özkan, H.E., Reichard, D.L., Zhu, H., & Babeir, A.S. (1995). Drift retardant chemical effects on spray droplet size, Pattern and Drift. *J. King Saud Univ.*, 7 (2), 131-140.
- Parkin, C.S., & Wheeler, P.N. (1996). Influence of spray induced vortices on the movement of drops in wind tunnels *J. Agric. Eng. Res.*, 63, 35-44.
- Sijs, R & Bonn, D. (2020). The effect of adjuvants on spray droplet size from hydraulic nozzles. Wiley Online Library.
- Sijs, R., Kooij, S., & Bonn, D. (2019). How surfactants influence the drop size in sprays. arXiv:1907.09723v1 [physics.flu-dyn].



- Stainier, C., Destain, M.F., Schiffers, B., Lebeau, F. (2006). Droplet size spectra and drift effect of two phenmedipham formulations and four adjuvants mixtures, *Crop Protection*, 25 (12), 1238-1243. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2006.03.006>.
- Murphy, S.D., Miller, P.C.H., & Parkin, C.S. (2000). The effect of boom section and nozzle configuration on the risk of spray drift *J. Agric. Eng. Res.*, 75, 127-137.
- Venziner, J., & Witkowski, S. P., (1998). Trisiloxane surfactants - mechanisms of spreading and wetting. *Pesticide Formulations and Application Systems: 18th. Volume, ASTM STP 1347*, J.D. Nalewaja, G.R. Goss, and R.S. Tann, Eds., American Society for Testing and Materials.
- Walkate, P.J., Miller, P.C.H., & Gilbert, A.J. (2000). Drift classification of boom sprayers based on single nozzle measurements in a wind tunnel. *Aspects of Applied Biology, Pesticide Application*, 49-56.
- Wolf, R.E. (2000). *Strategies to Reduce Spray Drift MF2444*. Department of Agriculture Cooperating, Kansas State University. US.

FUNCTIONAL PROPERTIES OF EDIBLE MUSHROOMS

**Farhan Saeed,
Amara Rasheed,
Muhammad Afzaal,
Bushra Niaz,
Ali Imran,
Muzzamal Hussain,
Muhammad Ahtisham Raza**

Department of Food Science, Faculty of Life Sciences, Government College University Faisalabad, Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

Since ancient times mushrooms have been consumed by humans not only as a part of the normal diet but also as a delicacy due to their nutritional, medicinal and organoleptic characteristics. Today, because of the progress in developing innovative cultivation techniques, huge quantities of various cultivated mushrooms are produced and sold throughout the year. More than 2,000 species of mushrooms exist in nature, but around 25 are widely accepted as food and few are commercially cultivated. Many mushrooms also have the ability to grow in agro-industrial waste, as submerged cultures, reaching high yields in a short period of time. Edible mushrooms are important in human nutrition due to their nutritional profile, they have a low caloric content, large amounts of dietary fiber and are low in fat. Edible mushroom are a source of biologically active compounds of medicinal importance because they contain bioactive compounds of high medicinal value such as lectins, polysaccharides, phenolics and polyphenolics, terpenoids, ergosterols, and volatile organic compounds, which are considered as relevant responsible agents for their healthy activities including antitumor, immunomodulating, antioxidant, radical scavenging, antihypercholesterolemia, antiviral, antibacterial, hepatoprotective, and antidiabetic effects. Mushrooms are the only non-animal-based food containing vitamin D, and hence they are the only natural vitamin D source for vegetarians. However, according to the recent studies conducted thus far, mushrooms may strengthen the immune system of both healthy and sick individuals. The stimulation of the immune system by the biologically active compounds in edible mushrooms protects against cold, flu, infections, well as AIDS by inhibition of viral replication. Edible mushrooms can also be processed to obtain a wide variety of food products enriched with high quality protein, which may have as well improved functional properties, giving them an added value.

Keywords: organoleptic, commercially, agro-industrial waste, immunomodulating, inhibition.

EXPLORING THE NUTRITIONAL, TEXTURAL AND SENSORIAL ASSESSMENT OF BULGUR

**Amara Rasheed,
Farhan Saeed,
Muhammad Afzaal,
Bushra Niaz,
Ali Imran,
Muzzamal Hussain,
Muhammad Ahtisham Raza**

**Department of Food Science, Faculty of Life Sciences, Government College University Faisalabad,
Faisalabad, Pakistan**

Abstract

The objective of the current research is to explore the nutritional, structural, and sensorial properties of bulgur prepared from different wheat cultivars. For the purpose, three different Pakistani wheat cultivars, i.e., Dilkash-2020, Akbar-2019, and Anaj-2017, were procured and evaluated for their physicochemical characteristics using respective methods. In addition, structural properties of product (bulgur) were characterized through Fourier Transform Infrared spectroscopy. Results elucidated that physicochemical characteristics of Dilkash-2020 were significantly ($p \leq .05$) higher as compared to Akbar-2019, followed by Anaj-2017. Moreover, autoclave technique retained the nutritional profile of bulgur as compared to traditional cooking methods. It is observed that protein ($12.7 \pm 0.04\%$), fibers ($12.5 \pm 0.07\%$), minerals contents and antioxidant activity were significantly improved in bulgur (Dilkash-2020) processed through autoclave. Additionally, autoclave method retained the nutritional profile and antioxidant activity of bulgur. The mineral composition of bulgur revealed that calcium content in bulgur ranged from 368 ± 0.02 – 532 ± 0.00 mg/kg, potassium (745 ± 0.05 – 948 ± 0.03 mg/kg), iron (30 ± 0.04 – 53 ± 0.01 mg/kg) and sodium (168 ± 0.03 – 318 ± 0.11 mg/kg). In FTIR spectra, different phytochemical groups were identified especially alkene, halo, alcohol, organic-nitro, carbon aromatic and thiol groups. Furthermore, sensorial scores of bulgur prepared from autoclave were also higher than traditional method. In addition, overall acceptability of Dilkash-2020 bulgur was higher as compared to other varieties. Conclusively, wheat Dilkash-2020 has significant potential for bulgur production and autoclave is an effective method to retain the nutritional profile of bulgur.

Keywords: Durum wheat, bulgur, autoclave, traditional cooking, nutritional composition, antioxidant activity, FTIR, Sensory

YEMDE HİJYENİN ÖNEMİ VE HİJYENDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Esra GÜRİSOY

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Celal Oruç Hayvansal Üretim Yüksekokulu

ORCID: 0000-0002-4697-7365

Tugay AYŞAN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi/Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi/Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü/Organik

Tarım İşletmeciliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-7397-6483

ÖZET

Hayvan beslemede kaliteli yem kullanılmasının yanı sıra o yemin hijyen açısından güvenilir olması hayvan sağlığı dolaylı olarak ta insan sağlığı açısından oldukça önemlidir. Küfler, yemlerde bozulmalara neden olurken bazıları mikotoksin üretirler. Küflerin ürettiği önemli mikotoksinler, aflatoksinler, okratoksinler, patulin, trikotesenler ve fumonisin'dir. Gelişebildikleri yere göre mikotoksinler, bitki enfekte edenler, çürüyen organik maddeyi enfekte edenler ve depolanmış ürünü enfekte edenler olarak sınıflandırılır. Yem hijyeni, yem üretim zinciri boyunca ve tüketilinceye kadar mikroorganizmaların kontrolünü gerektirmektedir. Yemlerde hijyen fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemlerle sağlanabilmektedir. Bu makalede, yem hijyeninin, hem hayvan hem de insan sağlığı açısından öneminin yanı sıra bu yemlerde hijyenin nasıl sağlanabileceği hangi yöntemlerin kullanılabileceği, daha önce yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hayvan besleme, Hijyen, Yem

IMPORTANCE OF FEED HYGIENE AND METHODS USED IN HYGIENE

ABSTRACT

In addition to the use of quality feed in animal feeding, the safety of that feed in terms of hygiene is very important for animal health and indirectly for human health. Molds cause spoilage in feed, while some produce mycotoxins. The important mycotoxins produced by molds are aflatoxins, ochratoxins, patulin, trichothecenes and fumonisin. Based on where they can develop, mycotoxins are classified as plant infectors, decaying organic matter infectors, and stored product infectors. Feed hygiene requires the control of microorganisms throughout the feed production chain and until consumption. Hygiene in feed can be provided by physical, chemical and biological methods. In this article, the importance of feed hygiene in terms of both animal and human health, as well as how hygiene can be provided in these feeds, and which methods can be used have been revealed by previous studies.

Keywords: Animal feeding, Hygiene, Feed

1. GİRİŞ

İnsan gıdası içerisinde yer alan hayvansal protein, ruminant hayvan, kanatlı hayvan ve balık ürünlerinden elde edilmektedir. Kaliteli hayvansal ürün elde etmek için iyi bir bakım ve kaliteli besleme yapılması gerekir. Kaliteli besleme içerisinde yer alan kaliteli yem ile beslemek büyük önem taşımaktadır. Kaliteli yem, sindirilebilirliğinin

iyi ve besin madde içeriğinin yüksek olmasının yanı sıra o yemde zararlı mikroorganizmaların bulunmaması niteliğini taşımaktadır. Bu bağlamda yemde hijyen yani yem güvenliği, hayvan sağlığı, performansı ve gıda güvenliği için çok önemlidir.

Gıda güvenliği, gıdanın üretimden hasada, işleme, depolamaya, dağıtım, hazırlanmasına ve tüketilmesine kadar gıda zincirinin her aşamasında güvenli kalmasının sağlanmasında kritik bir role sahiptir.

Gıda hijyeni, çiftlikten sofraya zincirin tüm noktalarında gıdaların mikrobiyal kontaminasyonunu önleyen uygulamaları ifade eder (Kamboj ve ark., 2020).

Gıda hijyeni, gıdayı güvensiz olmaktan koruyan uygulama ve davranışları benimsemek anlamına gelir. Birçok hastalık insanlara güvenli olmayan gıda yoluyla bulaşabileceğinden, halk sağlığının önemli bir yönüdür (Centre For One Health, 2022).

Yetersiz yem sanitasyonu dünya çapında önemli bir sorun olup; bu sadece yem endüstrisini ve hayvan üreticilerini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda da işçileri ve tüketicileri zararlı maddelere maruz kalma riskiyle karşı karşıya bırakmaktadır. Hijyen açısından uygun olmayan yemlerin kullanılması kalitesiz ve sağlıksız beslemeye neden olup, bu yem ile beslenen hayvanın performansının düşmesine, hastalanmasına ve dolaylı olarak da bu hayvanların ürünlerini tüketen insanlara da zarar verebilmektedir (Basmacıoğlu ve Ergül, 2003). Ayrıca bu yemlerin etkili olması, hayvanın ırkı, yaşı, cinsiyeti ve beslenme düzeyi ile de ilgilidir. Hayvanlar üzerindeki etkilerini, karaciğer kanseri, karaciğer sirozu, yemden yaralanma oranı ve canlı ağırlıkta azalma, verimde düşme, böbrekte dejenerasyon, iştah azalması, immun cevabın azalması, dermatit, deri nekrozu, hemorajik sendrom, anemi, immun sistemde bozulma, yumurta verimi ve kalitesinde azalma, büyümenin azalması, üreme problemleri ve östrojenik etki olarak sıralayabiliriz (Ergün ve ark. 2013).

Yem hijyeni ile sağlık koruma etkileşim içinde olup; tüketici istekleri, yemin sağlığa uygunluğu ile yemin besleyici değeri yem kalitesini oluşturan öğeler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yemlerde hijyenden bahsedebilmek için yemlerde oluşan bozulmalara neden olan insan, kuşlar, böcekler, kemirgen ile mikroorganizmalardan bahsetmek gerekmektedir (Küçükersan, 2018).

Küfler, yemlerde bozulmalara neden olur ve bazıları mikotoksin üretir. Küflerin ürettiği önemli mikotoksinler, aflatoksinler, okratoksinler, patulin, trikotesenler ve fumonisin'dir (Ayaz ve Yurttagül, 2008). Yemlerde mikotoksin kirliliği tüm dünyada önemli bir problemdir. Aspergillus, Penicillium ve Fusarium türü mantarlar tarafından sentezlenen (Şahindokuyucu Kocasarı ve Erdemli 2014), biyolojik orijinli metabolitlere "mikotoksin" (Tiryaki ve ark. 2011), mikotoksinlerle kirlenmiş yemleri tüketen hayvanlarda görülen zehirlenme olgularına ise "mikotoksikozis" denir (Tayar ve Yarsan 2014). Gelişebildikleri yere göre mikotoksinler, bitki enfekte edenler, çürüten organik maddeyi enfekte edenler ve depolanmış ürünü enfekte edenler olarak sınıflandırılır (Concon,

1988). Küfler yemlerdeki besin maddelerini tüketerek, siyanik asit, penisilin, mikotoksin gibi bazı maddeleri üretirler (Ergün ve ark. 2013).

Tablo 1. Yemlerdeki aflatoksin B1 limit değerleri (Yemlerde İstenmeyen Maddeler Tebliği, 2014)

Aflatoksin B1 Kabul edilebilir en çok miktar mg/kg (ppm) (%12 rutubet içeren yeme göre)	Yem maddeleri	0.02
	Tamamlayıcı ve tam yemler; aşağıdakiler dışında:	0.01
	Süt sığırları ve buzağılar, süt koyunları ve kuzular, süt keçileri ve oğlaklar, domuz yavruları ve genç kanatlı hayvan karma yemleri	0.005
	Sığır (süt sığırları ve buzağılar hariç), koyun (süt koyunları ve kuzular hariç), keçi (süt keçileri ve oğlaklar hariç), domuz (domuz yavruları hariç), kanatlı (genç kanatlılar hariç) karma yemleri	0.02

Yemlerde bozulmalara, küflenmelere neden olanlardan olan böceklerin artması için yemde bulunan sıcaklık (21-27 °C) ve nemin (%12-14) belli aralıklarda olması gerekmektedir. Böcekler tahıl türlerine içten ve dıştan olmak üzere 2 türlü zarar verebilmektedir.

Yemlerde oluşan bozulmalara etkili olanların içerisinde en çok zarar insanlardan gelmektedir. İnsanların bilgi ve becerilerindeki yetersizlik ve eksiklikler ile denetim eksiklikleri sonucu yemlerin hijyeninde problemler meydana gelebilmektedir.

Kuşlarda gerek tahıl ve diğer yemleri yiyerek gerekse de dışkılarıyla ürünlerin bozulmasına etki ederler.

Yem hijyeni, yem üretim zinciri boyunca mikroorganizmaların kontrolünü gerektirir. Yem ve mikroorganizmalar arasındaki ilişki, koşullara bağlı olarak değişir: yemin taşınması sırasında patojenik mikroorganizmaları taşımak ve böylece doğrudan hastalığı iletmekte aynı şekilde mikroorganizmalar da yem bozulmasından sorumlu olmakta ve dolayısıyla dolaylı olarak sorunlara neden olmaktadır (Baer ve ark., 2013). Yemlerin sağlıksız koşullarda saklanmaları sonucunda küfler üreyip, toksin oluşturabilirler (Tayar ve Yarsan, 2014). Ayrıca, ılık ve nemli iklime sahip tropik bölgelerde gıdalarda küf gelişimi riski artmaktadır (Ayaz ve Yurttagül, 2008). Bu etkilere ek olarak, yemlerin yapısı ve bileşimi, yemlerin mekanik hasara uğraması, ham su düzeyi (Jones ve Hamilton, 1986; Şahin ve Sarı 1996; Baran, 2006), çevre sıcaklığı (Baran, 2006), yemlere antibiyotik ve fungusitlerin katılması (Arda 1985; Değirmencioğlu ve ark., 2007), yemlerdeki besin madde yoğunluğu (Şahin ve Sarı, 1996), yemlerin depolanma süresi (Good ve ark 1981; Şahin ve Sarı 1996; Çelik ve ark. 2003; Baran 2006) olarak sıralanabilmektedir.



Yemlerin hijyenini etkileyen mikroorganizmalara örnek olarak mantarlar, mayalar ve bakterileri örnek olarak verebiliriz. Bunların her birinin de yem hijyeni üzerinde farklı etkileri bulunmaktadır.

Küresel gıda sistemi, özellikle canlı hayvan ürünlerine yönelik artan talepte olmak üzere, tüketim kalıplarında derin değişiklikler yaratmakta olup; bu da yoğun hayvancılık üretiminde dünya çapında büyümeye yol açmaktadır. Hayvan için sağlıklı ve güvenli olmasının yanı sıra, hayvandan türetilen gıdaların kalitesini ve güvenliğini tehlikeye atabilecek istenmeyen veya toksik maddelerden arınmış olması gereken yeterli yem malzemelerine artan bir ihtiyaç vardır (Boradiya ve ark., 2018). En yaygın biyolojik tehlikeler, çiftlik düzeyinde kontamine yemler ve kötü hijyen koşulları yoluyla gıda zincirine giren zoonotik bakteriyel patojenlerdir.

2. YEM HİJYENİ İÇİN KULLANILAN YÖNTEMLER

Üretimden tüketilinceye kadar geçen aşama ve zamanlarda yem bazı zararlılar ve mikrobiyal faaliyetlerle karşı karşıya kalmaktadır. Yemin bu süre içerisinde mikrobiyal faaliyet ve zararlılara karşı korumada çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu konuda yapılan çeşitli çalışmalar ve etkileri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yemlerde patojenleri etkisiz hale getirmek amacıyla yapılan çeşitli uygulamalar ve etki mekanizmaları (Maciorowski ve ark., 2007)

Uygulanan yöntem	Etki
Hızlı kurutma uygulaması	Mevcut su miktarını azaltır
Daha kısa depolama süresi	Yemin topaklanmasını, kekleşmesini ve yemin kızışmasını azaltır.
Çinko basitrasın	Gram pozitif bakterilerin büyümesini kontrol eder ve <i>Clostridium spp.</i> sporlarını engeller.
Mineral asitler, kısa zincirli yağ asitler, izopropil alkol, aldehitler ve trisodyum fosfat	Yeme dezenfektan olarak katılır
Bakteriyofajlar	Yemde aktif olarak büyüyen bakterileri öldürürler.
Propiyonik asit üreten bakteriler	Asit üretimini desteklemek amacıyla silaja eklenirler.
Bakteriyosin üreten bakteriler	Patojenleri kontrol etmek için silaja eklenirler.

2.1. Yem İşleme, Temizleme, Depolama

Yem işleme, yemin yutulmadan önceki tüm işlemlerini kapsaması nedeniyle yem hijyen yönetiminin en önemli bölümünü oluşturur. Hidrotermal işleme, yem maddeleri ve bileşiklerindeki patojenlerin çoğunu öldürmek için gerekli olan ısının kullanımında faydalanılır (Jones, 2011). Bununla birlikte, hidrotermal işlemenin belirli bir sorunu, etkili bir şekilde ortadan kaldırıp kaldırmayacağı patojen ısı direncine bağlıdır. Ayrıca, dahil olan yem bileşenlerinin türü gibi faktörler ve su aktivitesi seviyeleri gibi faktörlerin de mikrobiyal basıncı azaltmak için dikkate alınması gerekmektedir (Doyle ve Alejandro, 2000).

Yeni nesil yem öğütme ekipmanları, yem maliyetini yükseltmenin yanı sıra yemin kalitesini de iyileştirmektedir (Truelock ve ark., 2020). Bu teknolojiler, değişiklik yaparak yem stabilitesi ile hijyeni artırma eğilimindedir. Bu,



bileşenlerin fizikokimyasal özelliklerine etki ederek besinlerin emilimini artırarak hayvan performansı için olumlu sonuçlarla daha yüksek bir yem alımı verimliliği sağlamaktadır (Abdollahi ve ark., 2013). Ayrıca bu ekipmanlar belirli bir sıcaklıkta işlem süresini artırırken daha iyi bir sonuç verebilir. Buna rağmen dekontaminasyon süreci, bazı besin dinamiklerini de olumsuz etkileyebilir. Bu besinler ise enzimler, proteinler, mineraller, vitaminler, lif ve nişasta ile özellikle nişasta olmayan polisakkaritleri içermektedir (Borojeni ve ark., 2014).

Zararlı etmenlerle bulaşık yemin bu etmenlerden temizlenmesi, yıkanması, yemin elenmesi, toksinle bulaşık tohumların veya danelerin ayrılması, bulaşık olmayan dane ve tohumlardan ayrılması da diğer fiziksel yöntemler arasında yer almaktadır. Ayrıca ışınlama işlemi ile mikotoksin gibi zararlı etmenlerin etkisiz hale getirilerek gamma ışınlarından da yararlanılmaktadır (Basmacıoğlu ve Ergül, 2003). Yemlerin depolama koşulları ve süresinin de maya ve küf gelişiminde etkisi bulunmaktadır (Çıplak, 2015).

Yemlere farklı sıcaklıklarda (85°C, 110-160°C) ve farklı sürelerde (5 dakika, 1-2 saniye) ısı uygulama işlemi ile 65-70°C'de peletleme yapmak yem hijyenine etki eden fiziksel etmenler içerisinde olup; yemlerdeki mikroorganizmalar zararsız hale gelmektedir (Küçükersan, 2018).

2.2 Organik Asitler

Organik asitler, ümit verici antimikrobiyal özellikler sunmaktadır. Yem değirmeni teknikleriyle birlikte, yem korumada önemli bir rol oynarlar (Brul ve ark., 2002). Mikrobiyal büyümeyi önlemedeki etkinliklerine rağmen, inorganik asitlere kıyasla zayıf organik asitlerin işlenmesi (özellikle tamponlandıklarında) güvenlidir. Yemdeki koruyucu etkisinin yanı sıra organik asitlerin bağırsak sağlığını destekleyebileceği ifade edilmiştir. Sadece antimikrobiyal ajanlar değil, aynı zamanda monogastrik hayvanların midelerinde etkisini gösteren asitleştiricilerdir (Tugnoli ve ark., 2020). Sırcı (2007), yaptığı bir çalışmada, yemlere ilave edilen organik asitlerinin yemlere koruyucu etki gösterdiğini ancak farklı depolama koşullarında bu etkinin aynı olmadığını tespit etmiştir.

2.3. Toz Ve Sıvı Kimyasallar

Bazı kimyasallar (kalsiyum hidroksit, sodyum bisülfid, monometilenamin, klorin gazı, amonyak, hidrojen peroksit, amonyum hidroksit, hidroklorik asit ve formaldehit vb.), yem hijyen programlarında uygulanarak güçlü antimikrobiyal etkiler sağlar. Avantajları; bakteriyel enfeksiyonların önlenmesini destekleyen güçlü antimikrobiyal etki sağlamak, bağırsak mikroflora insidansını azaltmak, yemi ve sindirim sistemini asitlendirmek, üretim performansının iyileştirilmesini desteklemek, yemin yeniden kontaminasyonunu önlemektir (Sampedro, 2021). Çelik (2019), etlik piliç yemlerine ozon uygulaması ile yemlerde *Aspergillus niger* ve küf-maya sayılarında azalma olduğunu tespit etmiştir. Sodyum format sıvısının hijyen koşulu olarak etkili

olma potansiyeline sahip olduğu, önerilen kullanım düzeyinde tüm hayvan türleri için yem maddelerinde güçlendirici etkisi olduğu bildirilmiştir (EFSA, 2019).

Yem güvenliği değerlendirmesinde ilerleme, yalnızca tarım, yem işleme ve teknolojisi, hayvan besleme, mikrobiyoloji, toksikoloji, veterinerlik ve ilgili disiplinleri içeren çok disiplinli yaklaşımlarla elde edilebilir (Boradiya ve ark., 2018).

Yapılan bir çalışmada alkali maddeler ile taneli ürünlerin muamele edilmesinin bazı mikotoksinleri degrade ettiği, mantar büyümesini de azalttığı bildirilmiştir (Peraica ve ark., 2002).

2.4. Biyolojik Yöntemler

Biyolojik yöntemler yem hijyeni için kullanılarak diğer yöntemlere göre hem uygulama zorluğunu azaltmakta hem de daha ekonomik olmaktadır. Bu yöntemde bazı bakteri türleri (Lactobasiller) ve *Saccharomyces cerevisiae* türü mayalar kullanılmaktadır (Dawson ve ark., 2001). Olstorpe ve ark. (2010), nemli depolama koşullarında arpa tanesine uygulanan *Pichia anomala* mayasının yem hijyenini iyileştirdiğini bildirmiştir. Yapılan bir çalışmada zearalenonun *B. subtilis* suşu tarafından, *Brevibacterium* türü bakterilerin ise okratoksin A'yı degrade ettikleri belirlenmiştir (Rodriguez ve ark., 2011; Tinyiro ve ark, 2011).

2.5. Amino Asit, Vitamin ve Enzim

Zararlı etmenlere metionin ilave edilerek mikotoksinin toksik etkisinin azaltıldığı bildirilmektedir (Mohiuddin, 2000). Vitaminlerden C vitamininin bağışıklık sisteminin de etkili olmasının yanı sıra mikotoksin kontrolünde de etkili olabileceği ifade edilmiştir (Tudor, 2001). Bazı enzimler (zearaleno, T-2 toksini, deoksinivalenol, nirolenol, diasetoksikirpenol epoksidaz ve laktonaz), mikotoksinlerin toksik etkisini yok etmede kullanılabilir (Mohiuddin, 2000).

3. SONUÇ

Bu çalışmada, kaliteli hayvansal ürünlerin elde edilmesinde sadece kaliteli yem kullanılmasının yeterli olmadığı aynı zamanda tüketilen yemin hijyen açısından güvenilir olması gerektiği vurgulanmıştır. Yem hijyeninin, hem hayvan hem de insan sağlığı açısından öneminin yanı sıra bu yemlerde hijyenin nasıl sağlanabileceği hangi yöntemlerin kullanılabileceği daha önce yapılan çalışmalarla da ortaya konmuştur.

KAYNAKÇA

- Abdollahi, M.R., Svihus, B. & Ravindran, V. (2013). Pelleting of Broiler Diets: An Overview with Emphasis on Pellet Quality and Nutritional Value. *Animal Feed Science and Technology* 179 (1–4): 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2012.10.011>.
- Arda, M. (1985). Genel Bakteriyoloji, Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayınları: 402, Ankara.
- Ayaz, A. & Yurttagül, M. (2008). Besinlerdeki Toksik Öğeler-I. Sağlık Bakanlığı yayını, Klasmat Matbaacılık, Birinci basım, Ankara.
- Baer, Arica, A., Michael, J., Miller, & Anna, Dilger, C. (2013). Pathogens of Interest to the Pork Industry: A Review of Research on Interventions to Assure Food Safety. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 12 (2): 183–217. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12001>.

- Baran, M.S. (2006). Karma yemleri (fabrika yemi) saklama ve depolama ilkeleri. Hayvancılık Semineri, Diyarbakır.
- Basmacıoğlu, H. & Ergül, M. (2003). Yemlerde Bulunan Toksinler ve Kontrol Yolları, Ege Üniversitesi Ziraat Fak., Zootekni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı, Bornova-İzmir, Hayvansal Üretim 44(1): 9-17.
- Başaran, GŞ.. (2001). Dünyada ve Türkiye’ de İnsan Sağlığını Tehdit Eden Mikotoksinler. Türk Hij Den Biyol Derg, , s. 58(3), 97-118.
- Boradiya, P.C., Savsani, H., Odedra, M. D., Patil, S., Gohil, B.C., Trivedi, S. P. & Patel, J. A. (2018). Animal Feed Safety: An Overview. International Journal of Recent Research in Interdisciplinary Sciences, 5(2): 1-4.
- Borojeni, F. G., Svihus, B., von Reichenbach, H. G. & Zentek, J. (2016). The effects of hydrothermal processing on feed hygiene, nutrient availability, intestinal microbiota and morphology in poultry—A review. Animal Feed Science and Technology, 220, 187-215.
- Brul, S., Coote, P., Oomes, S., Mensonides, F., Hellingwerf, K. & Klis, F. (2002). Physiological actions of preservative agents: prospective of use of modern microbiological techniques in assessing microbial behaviour in food preservation. International journal of food microbiology, 79(1-2), 55-64.
- Centre For One Health. (2022). Food Safety and Hygiene. Handbook. Edited by Kaur S., Singh R., Bedi JS., Dhaka P.
- Concon JM. (1988). Mold and Mycotoxin Contamination of Food Products. In: Food Toxicology Part B: Contaminants and Additives. New York: Marcel Dekker Inc, 677-770. İçinde: G Girgin, N.
- Çelik, K., Ertürk, M.M. & Ersoy, İ.E. (2003). Farklı yem fabrikalarından örneklenen karma yem ve yem ham maddelerinde bazı kalite öğelerinin kantitatif araştırılması. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 16 (2): 161-168.
- Çelik, O. (2019). Ozon uygulamasının, etlik piliç yemlerinin mikrobiyolojik özellikleri ve besin madde kompozisyonu üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Tekirdağ.
- Çıplak, İ. (2015). Ekspander işleminin farklı depolama süresi ve koşullarında arpa ve mısır yem hammaddelerinin mikrobiyolojisi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Tekirdağ.
- Dawson, K.A., Evans, J. & Kudupoje, M. (2001). Understanding the adsorption characteristics of yeast cell wall preparations associated with mycotoxin. Science and Technology in the Feed Industry. Proceedings of Alltech’s 17th Annual Symposium.
- Değirmencioğlu, N., Eseceli, H. & Demir, E. (2007). Yemden gıdaya güvenlik. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 24-28 Haziran, Bursa, 446-450.
- Doyle, M.E. & Alejandro, S.M. (2000). Review of Studies on the Thermal Resistance of Salmonellae. Journal of Food Protection 63 (6): 779–95. <https://doi.org/10.4315/0362-028x-63.6.779>.
- EFSA Panel on Additives and Products or Substances Used in Animal Feed (FEEDAP), et al. Efficacy of sodium formate as a technological feed additive (hygiene condition enhancer) for all animal species. EFSA Journal, 2019, 17.3: e05645.
- Ergün A., Tuncer ŞD., Çolpan İ., Yalçın S., Yıldız G. &. (2013). Yemler Yem Hijyeni ve Teknolojisi. 5. Baskı, Pozitif Baskı, Ankara,
- Good, R.E. & Hamilton, P.B. (1981). Beneficial Effect of Reducing the Feed Residence Time in a Field Problem of Suspected Moldy Feed. Poult. Sci., 60: 1403-1405.
- Jones, F.T. & Hamilton, P.B. (1986). Factors Influencing Fungal Activity in Low Moisture Poultry Feeds. Poult. Sci. 65: 1522-1525.

- Jones, F.T. (2011). A Review of Practical Salmonella Control Measures in Animal Feed. *Journal of Applied Poultry Research* 20 (1): 102–13. <https://doi.org/10.3382/japr.2010-00281>.
- Kamboj, S., Gupta, N., Bandral, J. D., Gandotra, G., & Anjum, N. (2020). Food safety and hygiene: a review. *International Journal of Chemical Studies*, 8(2): 358-368.
- Küçükersan S. (2018). Yem Hijyeni. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi.
- Maciorowski KG, Herrera P. & Jones FT. (2007). Effects On Poultry And Livestock Of Feed Contamination With Bacteria And Fungi. *Animal Feed Science and Technology*, (133): 109-136.
- Mohiuddin, S.M. (2000). Handling Mycotoxin Contaminated Feedstuffs. *Poultry International*, June, p:46-52.
- Olstorpe, M., Borling, J., Schnürer, J., & Passoth, V. (2010). *Pichia anomala* yeast improves feed hygiene during storage of moist crimped barley grain under Swedish farm conditions. *Animal feed science and technology*, 156(1-2), 47-56.
- Peraica, M., Domijan, A.M., Jurjevic, Z. & Cvjetkovic, B. (2002). Prevention of exposure to mycotoxins from food and feed. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*, 53, 229-237.
- Rodriguez, H., Reveron, I., Doria, F., Costantini, A., De Las, R.B., Munoz, R., & (2011). Degradation of OTA by *Brevibacterium* species. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59, 10755-10760.
- Sampedro, D. V. (2021). Feed hygiene in animal nutrition is vital—and organic acids help achieve it. *Industry Voice by EW Nutrition* 1. <https://www.feedstuffs.com/nutrition-health/feed-hygiene-animal-nutrition-vital-and-organic-acids-help-achieve-it>
- Sırcı, G. (2007). Organik asitlerin hayvansal ve bitkisel protein kaynaklarına ilavesinin yem mikrobiyolojisi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Şahin, K. & Sarı, M. (1996). Elazığ yöresinde yaygın olarak kullanılan yemlerin bakteri ve mantar florası üzerine bir araştırma. *Fırat Üniv. Sağlık Bil. Derg.*, 10 (2): 251-258.
- Şahindokuyucu Kocasarı F., Erdemli SB. Mikotoksinlerin İnsan ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri. *Ayrıntı*, 2014, s. 2 (19): 49-54.
- Tayar M. & Yarsan E. (2014). Veteriner Halk Sağlığı. Dora Basım-Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Bursa,
- Tinyiro, S.E., Yao, W., Sun, X., Wokadala, C. & Wang, S. (2011). Scavenging of zearalenone by *Bacillus* strains-in vitro. *Research Journal of Microbiology*, 6(3), 304-309.
- Tiryaki O. Seçer E. & Temur C. (2011). Yemlerde Mikotoksin Oluşumu, Toksisiteleri ve Mikotoksin Kalıntı Analizleri. *Anadolu*, s. 21 (1): 44-58.
- Truelock, C.N., Mike, D.T., Charles, R.S. & Chad, B.P. (2020). Pelleting and Starch Characteristics of Diets Containing Different Corn Varieties. *Translational Animal Science* 4 (4): txaal89. <https://doi.org/10.1093/tas/txaa189>.
- Tudor, D. & Bunaciu, P.R. (2001). Can vitamin C help fight aflatoxicosis. *Poultry International*, April, p:10-14.
- Tugnoli, B., Giovagnoni, G., Piva, A. & Grilli, E. (2020). From acidifiers to intestinal health enhancers: how organic acids can improve growth efficiency of pigs. *Animals*, 10(1), 134.
- Yemlerde İstenmeyen Maddeler Tebliği, Tebliğ No 2014/11, Resmi Gazete, 19.04.2014, s: 28977.

FARKLI ORANLARDA KATKI MADDELERİNİN İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* L.) SİLAJINDA MİNERAL BESİN İÇERİKLERİNE ETKİSİ

Esra GÜRİSOY

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Celal Oruç Hayvansal Üretim Yüksekokulu

ORCID: 0000-0002-4697-7365

ÖZET

Bu çalışma, İtalyan çim bitkisi silajına ilave edilen melas, keçiboynuzu kırığı ve gladiçya katkılarının silajda kimi mineral madde içeriklerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma Erzincan İli sınırları içerisinde yer alan tarlada 2021 vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Numunelerin bazı makro ve mikro mineral içerikleri Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarında bulunan Endüktif Eşleşmiş Plazma-Kütle Spektrometre (ICPMS) cihazı ile belirlenmiştir. Bütün analizler üç tekerrürlü olarak yapılmıştır. Elde edilen verilerin kıyaslanması amacıyla SPSS 24 paket programında varyans analizine tabi tutulmuş, grupların karşılaştırılmasında Duncan karşılaştırma testi uygulanmıştır. Çalışmada incelenen makro ve mikro mineraller ile ve makro mineral oranları arasında farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.01$).

Melas, keçiboynuzu kırığı ve gladiçya ilavesinin tek yıllık çim yem bitkisi silajında Mn, Fe, Cu, Na, Mg ve P mineral madde içeriklerini azaltmış, Zn ve K minerallerini ise yükseltmiştir. Ca/P oranının tolere edilebileceği ancak K/Ca+Mg oranının ise yüksek olmasından dolayı rasyon hazırlanırken melas, keçiboynuzu kırığı ve gladiçya ilaveli tek yıllık çim silajının kullanılmasında dikkat edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İtalyan Çimi, Mineral Madde, Melas, Keçiboynuzu kırığı, Gladiçya

THE EFFECT OF DIFFERENT PROPORTIONS OF ADDITIVES ON MINERAL NUTRITIONAL CONTENT IN ITALIAN GRASS (*Lolium multiflorum* L.) SILAGE

ABSTRACT

This study was carried out to determine the contents of some mineral substances in silage made from molasses, locust bean shards, and gladiolus additives added to Italian grass plant silage. The research is being conducted in a field within the borders of Erzincan Province during the vegetation period of 2021. The samples' macro- and micromineral contents were examined using an inductively coupled plasma-mass spectrometer (ICPMS) in the Ağrı İbrahim Çeçen University Central Research and Application Laboratory. All analyses were performed in triplicate. In order to compare the obtained files, the SPSS 24 package analysis was subjected to variance analysis, and the Duncan comparison test was applied to compare the groups. The macromineral and micromineral with macromineral ratios investigated in the study were discovered to be important. ($P<0.01$).

The addition of molasses, locust bean shards, and locust pods decreased the mineral content of Mn, Fe, Cu, Na, Mg, and P and increased the Zn and K minerals in the annual grass forage silage. It has been concluded that the Ca/P ratio can be tolerated, but the K/Ca+Mg ratio is high; therefore, it is necessary to pay attention to using one-year grass silage with molasses, locust bean shards, and locust pods when preparing the ration.

Keywords: Italian Grass, Mineral Matter, Molasses, Locust bean shard, Locust pods

1. GİRİŞ

Tek yıllık çimden ruminant beslenmesinde faydalanılmasının yanı sıra silajı yapılarak da hayvan beslemede yararlanılmaktadır (Elçi, 2005). Bitkinin suda çözünebilen karbonhidrat oranı yüksek (Sandrin vd., 2006) ve kuru madde sindirilebilirliği de fazladır (Balasko vd., 1995). Bu yem bitkisi ülkemiz bölgelerinde kolaylıkla yetiştirilebilmektedir (Özkul vd., 2012).

Keçiboynuzu meyvesi insan beslenmesinde kullanılmakta olup; yüksek düzeyde antioksidan ve lif içermesi nedeniyle dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmalarda keçiboynuzu posası, meyvesi ve kırığı üzerinde yapılan çalışmalara rastlanılmıştır (Atalay, 2015; Pazır ve Alper, 2016; Demirbaş ve Çetinkaya, 2020).

Gladiçya, yaprağını döken bir ağaç olup; silaja katılan karbonhidrat kaynakları yanında şeker içeriği fazla olan, maliyeti az olan ağaçlarının meyvelerinin de kullanılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan bir çalışmada yonca silajına karbonhidrat kaynağı olarak 80-100 g/kg KM düzeyinde gladiçya meyvesi katkısının olumlu sonuç verdiği tespit edilmiştir (Canbolat ve ark., 2013).

Dengeli bir rasyon için besin maddelerinin yanında mineral maddelerine de ihtiyaç vardır. Bu elementler 1 kg yağsız vücut ağırlığında bulunma miktarına göre makro ve mikro elementler olarak adlandırılır (Forstner ve Witmann, 1983). Mineraller, hormonlarda hücrelerde ve vücut enzimlerinde gerekli yapı taşları olarak (Sarıbay ve Özsoy, 2019) çok önemli bir göreve sahiptirler. Bitkilerde bu elementlerin bulunmaları bitkinin gelişme dönemine göre farklılık gösterir (Gralak vd., 2006; Küçük vd., 2016). Rasyonel bir besleme için yemlerde genel olarak %0,21 P, %0,31 Ca ve %0,1 Mg bulunması gerektiği bildirilmiştir (Kidambi vd., 1989).

Bu çalışma, farklı oranlarda melas, keçiboynuzu kırığı ve gladiçya ilavesinin italyan çim bitkisi silajında, hayvanlar için zorunlu olan bazı makro ve mikro mineral madde içeriklerine etkisini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. MATERYAL ve METOD

Çalışma Erzincan İli sınırları içerisinde bulunan 1 tarlada, 2021 sezonunda, tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* L.) çiçeklenme döneminde biçilerek örnekler alınmıştır. Kuru madde üzerinden %4,5 melas, %4,5 keçiboynuzu kırığı ve %4,5 gladiçya. Toplam 24 adet 4 x 6 paralel silaj örneği hazırlanmıştır. Hazırlanan silaj örnekleri vakum torbalarında (25 x 35 cm) mutfak tipi vakum makinesinde (Lavion DZ-100SS, Xiamen Yeasincere Industrial Corporation, China) vakumlanarak ve 25 ± 2 °C'de 60 gün süre ile muhafaza edilmiştir.

Mineral madde analizlerinden önce yem örnekleri Dried Plant Tissue yakma prosedürüne göre yakılmıştır (Miller, 1998). Numunelerin fosfor (P), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), potasyum (K), sodyum (Na), demir (Fe), mangan (Mn), bakır (Cu) ile çinko (Zn) içerikleri Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Merkezi Araştırma ve

Uygulama Laboratuvarında bulunan Endüktif Eşleşmiş Plazma-Kütle Spektrometre (ICPMS) cihazı ile belirlenmiştir. Bütün analizler üç tekerrürlü olarak yapılmıştır.

Araştırmanın sonucu elde edilen verilerin kıyaslanması amacıyla SPSS 24 (IBM, 2016) paket programında varyans analizine tabi tutulmuş, grupların karşılaştırılmasında Duncan karşılaştırma testi uygulanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

İtalyan çimine melas, keçiyoynuzu kırığı ve gladiçya ilavesinin silajda Mn, Fe, Cu ve Zn içerikleri incelenmiş (Tablo 1) ve içerikler arasındaki farklılıklar Fe hariç ($P>0.05$) önemli olarak bulunmuştur ($P<0.01$). En yüksek Mn ve Cu içerik ortalamaları kontrol gurubunda sırasıyla; 11,41 ve 8,81 ppm, Zn içeriği ise en yüksek melas ilavesi olan grupta 27,98 ppm olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. İtalyan çimi silajına farklı oranlarda katkı ilavelerinin mikro mineral içerikleri üzerine etkisi (ppm)

Silaj %	Mn	Fe	Cu	Zn
Kontrol	11,41^a	215,17	8,81^a	12,65 ^b
Melas	8,95 ^b	195,41	5,36 ^b	27,98^a
Keçiyoynuzu Kırığı	7,62 ^c	199,78	3,60 ^d	10,11 ^c
Gladiçya	8,89 ^b	144,43	3,96 ^c	14,36 ^b
SHO	0,41	13,12	0,62	2,09
Önem düzeyi	**	ÖS	**	**

^{a-c}, aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0.01$), Mn: Mangan, Fe: Demir, Cu: Bakır, Zn: Çinko.

Mn ve Cu içeriklerini uygulanan katkı maddeleri azaltmıştır. Mn içerikleri önerilen sınırlardan (0,020-0,025 g/kg) (Minson, 1990) daha fazla olmuştur. Fe içeriği NRC (2001)'in sığırlar için olması gereken miktardan (50 ppm) yüksek olduğu görülmüş, katkı maddeleri ilavesi kontrol gurubuna göre istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Cu içeriği önerilen değer 10 mg/kg (Amin vd., 2016) olup, bütün guruplarda bulunan değerler önerilen değerden düşük olmuştur. Önerilen Zn içeriği (20-40 ppm) (Barnes, 1990) %4,5 melas (27,98 ppm) uygulamasında elde edilmiştir. Pirinç samanına uygulana üre ve melas ilavesinin Fe değerini artırdığı bildirilmiştir (Badurdeen vd., 1994). Musa ve Garba (2022), hasır otu silajına melas ve üre uygulamasının Zn içeriğini rakamsal olarak artırdığını ancak istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğunu belirtmişler.

İtalyan çimine melas, keçiyoynuzu kırığı ve gladiçya ilavesinin silajda Na, Mg, Ca, P ve K içerikleri incelenmiş (Tablo 2) ve içerikler arasındaki farklılıklar önemli olarak bulunmuştur ($P<0.01$).

Tablo 2. İtalyan çimi silajına farklı oranlarda katkı ilavelerinin makro mineral içerikleri üzerine etkisi (%)

Silaj %	Na	Mg	Ca	P	K
Kontrol	0,53^a	0,62^a	0,42 ^b	0,55^a	3,16 ^b
Melas	0,46 ^b	0,49 ^b	0,40 ^{bc}	0,14 ^b	3,65 ^a
Keçiboynuzu Kırığı	0,45 ^b	0,43 ^c	0,38 ^d	0,09 ^b	3,81^a
Gladiçya	0,53^a	0,48 ^b	0,53^a	0,12 ^b	3,59 ^a
SHO	0,011	0,020	0,017	0,062	0,076
Önem düzeyi	**	**	**	**	**

^{a-c}, Aynı satır ve sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.01), Na: Sodyum, Mg: Magnezyum, Ca: Kalsiyum, P: Fosfor, K: Potasyum

Silajın Na içerikleri %0,45-0,53 arasında değişmiştir. En yüksek değer kontrol ve gladiçya ilevesi olan uygulamalarda görülmüştür. Na içeriğini melas ve keçiboynuzu kırığı uygulaması azaltmıştır. Elde edilen değerler bildirilen değerler (sığırlar için %0,06-1 (Barnes vd., 1990), koyunlar için %0,1-0,08 (NRC, 2001)) arasında yer almıştır. Musa ve Garban (2022) üre ve melas uygulamasının hasır otu silaj Na içeriğini etkilemediğini bildirmişler.

Silajın Mg içeriği %0,43-0,62 arasında değişmiştir. En yüksek değer kontrol gurubunda olup, katkı maddesi ilaveleri bu değeri düşürmüştür. Mg oranları önerilen (%0,25) orandan daha fazla olmuştur (NRC, 1996).

Silajın Ca içeriği %0,38-0,53 arasında değişmiş en yüksek değer %4,5 gladiçya uygulamasında görülmüştür. Ca içerikleri bildirilen (%0,30) orandan daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tajeda et al., 1985). Badurdeen vd., (1994) melas ve üre uygulamasının pirinç samanının Ca içeriğini etkilemediğini bildirirken, Musa ve Garba (2022), su içeriği düşük silajın Ca içeriğini melas ve üre uygulamasının artırdığını su içeriği yüksek silajın ise düşürdüğünü tespit etmişlerdir.

Silajın P içeriği %0,09-0,55 arasında değişmiş ve en yüksek değer kontrol gurubunda olmuştur. Silaja katkı maddesi ilavesi P değerini düşürmüştür. P oranı (%0,25) sığırlar için olması gereken orandan (kontrol gurubu hariç) daha düşük değerlere sahip olmuştur (NRC, 2001).

Silajın K içeriği %3,16-3,81 arasında değişmiştir. Katkı maddesi uygulamaları silajın K değerini artırmış en yüksek değer %4,5 keçiboynuzu kırığı uygulamasında görülmüştür. Üre ve melas uygulaması hasır otunun K değerini düşürdüğü bildirilmiştir (Musa ve Garba, 2022). K oranları bildirilen (%1) orandan daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Muller, 2009).

İtalyan çimine melas, keçiboynuzu kırığı ve gladiçya ilavesinin silajda Ca/P, K/(Mg+Ca), Ca/N ve K/Na içerikleri incelenmiş (Tablo 3) ve içerikler arasındaki farklılıklar önemli olarak bulunmuştur (P<0.01).

Tablo 3. İtalyan çimi silajına farklı oranlarda katkı ilavelerinin Ca/P, K/(Mg+Ca), Ca/N ve K/Na ortalamalarına etkisi (%)

Silaj %	Ca/P	K/Ca+Mg	Ca/Na	K/Na
Kontrol	0,86 ^b	3,00 ^d	0,80 ^c	5,95 ^d
Melas	2,74 ^{ab}	4,06 ^b	0,86 ^b	7,86 ^b
Keçiboynuzu Kırığı	4,16 ^a	4,61^a	0,84 ^b	8,34^a
Gladiçya	4,18^a	3,53 ^c	0,99^a	6,74 ^c
SHO		0,180	0,021	0,283
Önem düzeyi	**	**	**	**

^{a-f}, Aynı satır ve sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.01).

Silaj Ca/P oranları %0,86-4,18 arasında değişmiştir. Katkı maddesi ilavesi ile bu oran kontrole göre artış göstermiştir. Çalışmada kontrol ve %4,5 melas uygulamaları olması gereken değer (2:1 veya 1:2 (Açıkgöz, 2001)) ile örtüşmektedir. K/(Ca+Mg) oranı 3-4,61 arasında değişmiştir. Çalışmadaki oranlar olması gereken oranlardan (<2,2 (Bakoğlu vd., 1999)) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ca/Na oranları %0,80-0,99 arasında, K/Na oranları ise %5,957-8,34 arasında değişmiştir. K/Na oranı katkı maddelerinin silaja ilave edilmesi ile artış göstermiştir.

4. SONUÇLAR

Kaliteli tek yıllık çim bitkisinin kış aylarında da hayvanların ihtiyacını karşılaması için silajının yapılmasında melas, keçiboynuzu kırığı ve gladiçya katkı maddeleri ilave edilerek bu silajın makro ve mikro mineral içeriklerine etkisini tespit etmek için yapılan araştırmada, melas, keçiboynuzu kırığı ve gladiçya uygulamalarının mineral madde içeriğine etkilerinin önemli olduğu belirlenmiştir. Mikro mineral içerikleri katkı maddelerinin ilavesi ile azalma göstermiştir. Makro mineral içeriklerinden Na, minerali katkı maddeleri ilavesi ile istenilen değerler arasında, Mg, K ve Ca mineralleri ise istenilen değerlerden daha fazla, P değerleri düşük olarak bulunmuştur. Ca/P oranı fazla olup tolere edilebilir düzeyde olduğu düşünülmektedir. K/(Ca+Mg) oranlarının yüksek olmasından dolayı bu yem rasyonda kullanılırken tetani hastalığı riskine karşı dikkat edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, E. (2001). Yem bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Bursa.
- Atalay, A.İ. (2015). Yemlik keçiboynuzu kırığının çayır silajında kullanımı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, K. Maraş.
- Amin, B.Y., Dar, R.R., Ali, A., Malla, J.A. & Sheikh, S. (2016). Role of micro-nutrients in bovine reproduction. Theriogenology Insight, 6(1): 57-65.

- Badurdeen, A.L., Ibrahim, M.N.M., Ranawana, S.S.E. 1994. Methods to improve utilization of rice straw III. Effect of urea ammonia treatment and urea molasses blocks supplementation on intake, digestibility, rumen and blood parameters. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 7(3): 363-372.
- Bakoğlu, A., Koç, A. & Gökkuş, A. (1999). Dominant mer'a bitkilerinin biomas ve kimyasal kompozisyonlarının büyüme dönemindeki değişimi, II. Kimyasal kompozisyonundaki değişimler. *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 23(Ek Sayı 2): 495-508.
- Balasko, J.A., Evers, G.W. & Duell, R.W. (1995). Bluegrasses, ryegrass and bentgrasses In: Barnes R F, Miller D A & Nelson C J (Eds), *Forages Vol.1: An Introduction to Grassland Agriculture*, Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA, pp. 357-371.
- Barnes, T.G., Varner, L.W., Blankenship, L.H., Fillinger, T.J. & Heineman, S.C. (1990). Macro and trace mineral content of selected South Texas deer forages. *Journal of Range Management*, 43: 220-223.
- Canbolat, Ö., Yıldırım, H. K. & Filya, İ. (2013). Yonca silajlarında katkı maddesi olarak gladiçya meyvelerinin (*Gleditsia triacanthos*) kullanılma olanakları. *Journal of Kafkas University Faculty of Veterinary Medicine*, 19, 291-297.
- Demirbaş, H. & Çetinkaya, N. (2020). Keçiboynuzu Posasının Kimyasal Kompozisyonu, İn-Vitro Sindirilebilirliği, Fenolik Bileşikler ve Antioksidan Aktivitesinin Belirlenmesi. *Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences*, 10(2), 103-109.
- Elçi, Ş. (2005). *Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri*. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları: ISBN 975407189-6, İstanbul.
- Forstner, U. & Wittmann, GTW. (1983). *Metal Pollution in The Aquatic Environment*, Springer Verlag Co., Berlin.
- Gralak, M.A., Bates, D.L., Von Keyserlingk, M.S.G. & Fisher, L.J. (2006). Influence of species, cultivar and cut on the micro element content of grass forages. *Slowak J Anim Sci.*, 39:84-88.
- Kidambi, S.P., Matches, A.G. & Gricgs, T.C. (1989). Variability for Ca, Mg, K, Cu, Zn and K/(Ca+Mg) ratio among 3 wheat grasses and sainfoin on the out hern high plains. *Journal of Range Management*, 42: 316-322.
- Küçük, Ç., Cevheri, C., Polat, T. & Avcı, M. (2016). Şanlıurfa (Akabe mevki) doğal mera bitkilerinin besin elementleri içerikleri ve toprakların mikrobiyal biyomas c, fungal ve bakteriyal biyomas c değerlerinin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Vet. Fak. Dergisi*, 5(2):129-134.
- Miller, R.O. (1998). Microwave digestion of plant tissue in an closed vessel. In: Kalra, Y.P. Ed. *Handbook of reference methods for plant analysis*. pp. 69-73. CRC Press, New York.
- Minson, D.J. (1990). *Forage in ruminant nutrition*. Sand Diego, California: Academic Press, Inc.
- Muller, L.D., 2009. *Dietary Minerals For Dairy Cows on Pasture*. (www.das.psu.edu/research-extension/dairy/.../pdf/mineralsforpasture.pdf), Erişim tarihi:18.04.2021.
- Musa, A.R. & Garba, Y. (2022). Nutritive value of untreated and molasses-urea treated typha (*typha domingensis*) silage. *fudma Journal of Agriculture and Agricultural Technology*, 8(1): 70-76.
- National Research Council (NRC). (1996). *Composition of selected feeds*. In *Nutrient requirements of beef cattle*, 133–148. Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- National Research Council (NRC). (2001). In: *Nutrients requirement of dairy cattle*, 7th rev. ed. The National Academies Press, Washington D.C.
- Özkul, H., Kırkpınar, F. & Tan, K. (2012). Ruminant beslemede karamba (*Lolium multiflorum* cv. Caramba) otunun kullanımı. *Hayvansal Üretim*, 53(1), 21-26.
- Pazır, F. & Alper, Y. (2016). Keçiboynuzu Meyvesi *Cerantonia siliqua* L. ve Sağlık. *Akademik Gıda*, 14(3), 302-306.

- Sandrin, C.Z., Domingos, M. & Figueiredo-Ribeiro, D.C.L. (2006). Partitioning of water soluble carbohydrates in vegetative tissues of *Lolium multiflorum* Lam. ssp. *italicum* cv. Lema. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 18(2): 299-305.
- Sarıbay MK. & Özsoy B. (2019). Sütçü ineklerde bakır, çinko ve selenyumun fertilitate açısından önemi. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 8(1):36-45.
- Tajeda, R., Mc Dowell, L.R., Martin, F.G. & Conrad, J.H. (1985). Mineral element analyses of various tropical forages in Guatemala and their relationship to soil concentrations. *Nutr. Rep. Int.* 32: 313-324.

CLIMATE CHANGE AND TRANSITION APPROACHES TO XERISCAPE

Oğuz Gökce

Fırat University Baskil Vocational College, Elazığ, PhD Candidate Atatürk University, Erzurum, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-6889-6884

Faris Karahan

Atatürk University, Faculty of Architecture and Design Departments, Department of Landscape Architecture Affiliation, Erzurum, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-6426-8426

Abstract

The world has experienced a number of ice ages during periods of non-intervention by human activities, and then warmed up. However, the world, which should be in the cooling period, has entered the warming period with anthropogenic factors. According to NASA data, global warming of 1.1 degrees has been detected since 1880. Starting from the late 1980s, in order to reduce the negative impact and pressure of people on the climate system, as a result of the efforts under the leadership of the United Nations and international organizations, the Vienna Convention in 1985, the Montreal Protocol in 1987, the United Nations Framework Convention on Climate Change in 1992, the Kyoto Protocol in 1997 and The Paris Agreement was organized in 2015. All of these require the development of Green Infrastructure Solutions, cold climate landscape design and Xeriscape approaches to reduce global warming trend and more livable Cities. Climate change and transition approaches to arid landscape were examined in this study.

Keywords; Global warming, Arid Climate, Xeriscape, Landscape

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KURAKÇIL PEYZAJA GEÇİŞ YAKLAŞIMLARI

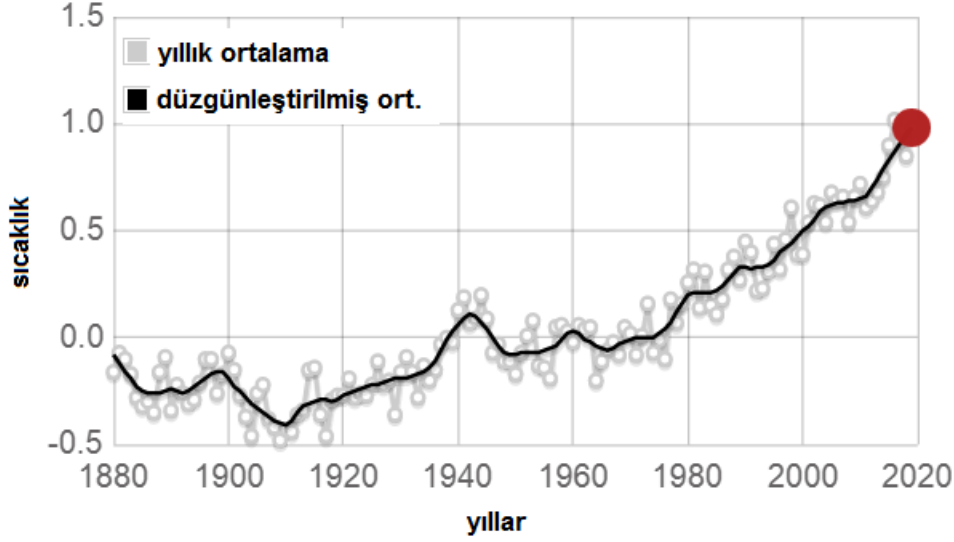
Öz

Dünya, bu denli insan müdahalesi olmayan dönemlerde bir dizi buzul çağ ve ardından ısınma periyotları yaşamıştır. Ancak soğuma evresinde olması gereken dünya, antropojenik faktörlerin etkisiyle ısınma dönemine girmiştir. NASA verilerine göre 1880 yılından bu yana küresel ısınma 1.1 dereceyi bulmuştur. 1980'li yılların sonlarından itibaren insanların iklim üzerindeki olumsuz etki ve baskılarını azaltmak için Birleşmiş Milletler öncülüğünde yürütülen çalışmalar sonucunda , Birleşmiş Milletler ve uluslararası kuruluşlar 1985 yılında Viyana Sözleşmesini, 1987 yılında Montreal Protokolünü, 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini, 1997 yılında ise Kyoto Protokolünü ve 2015 yılında Paris Anlaşmasını kabul etmiştir. Küresel ısınma eğilimini azaltmak ve daha yaşanabilir Şehirler için altyapı çözümleri, soğuk iklim peyzaj tasarımı ve kurakçıl peyzaj (Xeriscape) yaklaşımlarına gereksinim vardır. Bu çalışmada, iklim değişikliği ve kurakçıl peyzajlara geçiş yaklaşımları incelenmiştir.

Anahtar kelimeler; Küresel ısınma, Kurak İklim, Xeriscape, Peyzaj

Giriş

İçinde yaşadığımız dünya birçok fiziksel, kimyasal ve biyolojik aktiviteyi barındırmakta, bu manasıyla tıpkı yaşayan organizmalar gibi belirli sıcaklık koşullarına ihtiyaç duymaktadır. Dünyanın beşeri müdahaleden uzak dönemlerinde bir takım buzul çağları yaşamış sonrasında ise ısınmıştır. Fakat NASA verilerinin de bize gösterdiği üzere atmosferdeki sera gazlarının artmasına ve ozon tabakasının incelmesine neden olan insani faaliyetler sonucunda doğal süreç hızlanmış ve 19. yy başlarından bugüne global ölçekte 1,1 °C sıcaklık artışı meydana gelmiştir (Şekil 1) (Hepcan, 2019; NASA, 2023).



Şekil 1. Son yüzyıl küresel ısınma verileri (NASA, 2023)

Küresel ısınma, iklim değişikliğinin önlenmesi, dünyamızda yol açabileceği etkiler ve bu etkilere karşı alınabilecek tedbirlerin politik ve siyasi yönleri olması sebebiyle Birleşmiş Milletlerin öncülüğünde Dünya ülkelerinin gündemine taşınmıştır. Bu amaçla Birleşmiş Milletlerin iki örgütü olan Dünya Meteoroloji Organizasyonu ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı aracılığıyla, insan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliğinin risklerini değerlendirmek üzere 1988 yılında Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) kurulmuştur. IPCC yapmış olduğu çalışmaları 1990, 1995, 2001, 2007, 2013, 2018 ve 2022 yıllarında raporlar ile dünyaya duyurmuştur (MGM, 2015; IPCC, 2022).

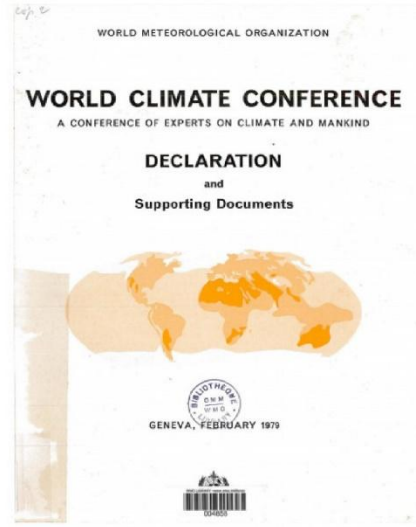
IPCC (2018), raporunda; küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlandırmanın, ekolojik sistemler ve yaşam alanları üzerindeki birçok kalıcı etkinin önlenmesi anlamına geldiğinden sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğu önleme için kritik öneme sahip olduğu belirtilmiştir. Rapora göre bu sınırı geçmemek için küresel emisyonları 2030 yılında 2010 yılına göre %45 azaltmak ve 2050 yılında net sıfır emisyona ulaşmak gerekmektedir. Yine raporda bu emisyon değerlerini yakalamak için ise tarım, enerji, sanayi, bina, ulaşım ve şehirlerde “hızlı ve geniş kapsamlı” dönüşümler gerektiğinden bahsedilmektedir. IPCC, (2022) İklim Değişikliği: Etkiler, Adaptasyon ve Kırılganlık raporunda ise; sadece 1.1 santigrat derecelik artışın dünya üzerindeki her bölgede yaygın bir

bozulmaya neden olduğundan, 2008'den beri her sene tahrip edici su baskınları ve fırtınalar nedeniyle 20 milyondan fazla insan yer değiştirmek zorunda kaldığından, 1961'den beri Afrika'daki tarımsal ürünlerde verimin üçte bir azaldığından söz etmiş, sadece önümüzdeki on sene içinde, iklim değişikliğinin 32 ila 132 milyondan fazla insanı aşırı yoksulluğa sürükleyeceğini öngörmüştür (IPCC, 2022). Küresel ısınma trendi ve etkisinin azaltılması amacıyla iklim odaklı; akıllı sulama teknikleri kullanılan tarım ve peyzaj uygulamaları geliştirilmiştir. Özellikle de Türkiye gibi küresel ısınmadan birincil etkilenecek ülkelerde bu yaklaşımların yaygınlaşması yönünde çalışmaların hızla başlaması ve devam etmesi gerekmektedir.

Bulgular ve Tartışma

1. Uluslararası Düzeyde Küresel Isınmaya Dair Sözleşme ve Protokoller

İklim değişikliği, bugün küresel ölçekte karşılaşılan en büyük sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. 1970'li yıllarda iklim değişikliği siyasi bir sorun olarak tanımlanmasıyla beraber uluslararası boyutta iklim değişikliği alanında çalışmalar başlamıştır. 1972 yılında Stockholm'da toplanan Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı (United Nations Conference on the Environment) ilk kez toplanmıştır (Şekil 2). Bu konferansta iklim değişikliği bir gündem maddesi olmasa da devletlerin çevre sorunlarını küresel ölçekte çözmek için işbirliği içinde çalışması gerektiği vurgulanmıştır. 1979 yılında ilk kez toplanan Dünya İklim Konferansı'nda (World Climate Conference) iklim değişikliği küresel bir sorun olarak tanımlanmıştır (Şekil 2). 1980'li yılların sonlarından başlayarak, insanların iklim sistemi üzerindeki olumsuz etkisini ve baskısını azaltmak için, Birleşmiş Milletlerin ve uluslararası kuruluşların öncülüğünde çalışmalar neticesinde 1985'da Viyana Sözleşmesi, 1987 Montreal Protokolü, , 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 1997 yılında Kyoto Protokolü ve 2015 yılında Paris Antlaşması oluşturulmuştur. Bu sözleşme ve protokoller bir yandan insan kaynaklı sera gazı emisyonlarını sınırlandırmaya ve azaltmaya yönelik yasal düzenlemeler getirirken, bir yandan da, uluslararası emisyon ticareti, teknoloji ve sermaye hareketleri konusunda giderek etkin olmuşlardır (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020).



Şekil 2. 1972 Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı (Solda), 1979 Dünya İklim Konferansı deklarasyon kitapçığı (Sağda)

1.1. Viyana Sözleşmesi ve Montreal Protokolü

Ozon tabakasının incelenmesi konusu ilk kez 1976 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'nin Yönetim Konseyi'nde tartışılmıştır. UNEP ve Dünya Meteoroloji Örgütü'nün ozon incelenmesini periyodik olarak değerlendirmek için kurdukları Ozon Tabakası Koordinasyon Komitesi sonrası, ozon tabakası konusundaki uzmanlar 1977 yılında bir toplantıda bir araya gelmişlerdir. Ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılmasına ilişkin olarak ilk hükümetler arası temaslar ise 1981 yılında başlamış ve bu girişim Mart 1985'de Ozon Tabakasının Korunması için Viyana Sözleşmesi'nin kabulü ile neticelenmiştir. Viyana Sözleşmesi, araştırma, ozon tabakasının sistematik gözlenmesi, kloroflorokarbon üretiminin izlenmesi ve bilgi paylaşımı hususlarında hükümetler arası işbirliğinin sağlanmasını teşvik etmiştir. Sözleşme tarafları, ozon tabakasının yapısını değiştiren insan kaynaklı faaliyetlere karşı ve çevre ve insan sağlığını korumaya yönelik olarak genel önlemler almakla görevlendirmektedir. Yasal bağlayıcılığı olan kontrolleri veya hedefleri içermeyen bir çerçeve sözleşmedir (ÇŞİDB, 2020, Dışişleri Bakanlığı, 2023).

Sözleşme üzerindeki anlaşmayı takiben, vakit kaybedilmeden ozon tabakasını incelten maddelerin kullanımının ve üretiminin kontrol altına alınmasını sağlayacak olan bir protokol üzerinde çalışmalar başlatılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Eylül 1987'de Ozon Tabakasını İncelten Maddeler İlişkin Montreal Protokolü kabul edilmiştir.

Türkiye; Protokole 19 Aralık 1991 tarihinde taraf olarak tüm değişikliklerini kabul etmiştir. 12 Kasım 2008 tarih ve 27052 sayılı Resmi Gazete'de "Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik" yayımlanmıştır. Yönetmelikle; Kloroflorokarbon (CFC) kullanımı 2006 itibarı ile sıfırlanmış, Halon gazlarının ithalatı 01.01.2008 tarihinden itibaren yasaklanmıştır (ÇŞİDB, 2020; DB, 2023).

1.2. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

3-14 Haziran 1992 yılında toplanan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda (Rio Dünya Zirvesi) Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) imzaya açılmıştır (Şekil 3). Sözleşmenin amacı; atmosferdeki sera gazını, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde tutmak, böyle bir düzeye ekosistemin iklim değişikliğine uyum sağlamasına, ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir şekilde devamına izin verecek bir zaman içerisinde ulaşılabileceği olarak belirlenmiştir.

Sözleşmenin temel ilkeleri;

- İklim sisteminin eşitlik temelinde, ortak fakat farklı sorumluluk ilkesine uygun olarak korunması,
- İklim değişikliğinden etkilenecek olan gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaç ve özel şartlarının dikkate alınması,
- İklim değişikliğinin etkilerine karşı önlem alınması ve alınacak önlemlerin etkin maliyetli ve küresel yarar sağlayacak şekilde olması,
- Sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi ve belirlenecek politika ve önlemlerin ulusal kalkınma programlarına dâhil edilmesi,
- Tarafların işbirliği yapmalarınıdır.

Sözleşmede o tarihte OECD üyesi olan ülkeler gelişmişlik düzeylerine göre EK-1 ve EK-2 ülkeleri olmak üzere iki listede gruplandırılmıştır.

Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihinde 189. Taraf olarak BMİDÇS'ne katılmıştır. BMİDÇS tarafı olarak Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadele etmek için politika geliştirmek ve uygulamak ile mevcut sera gazı emisyonlarını ve emisyonlarla ilgili verileri BMİDÇS'ye bildirme yükümlülüğü bulunmaktadır (ÇŞİDB, 2020; DB, 2023).



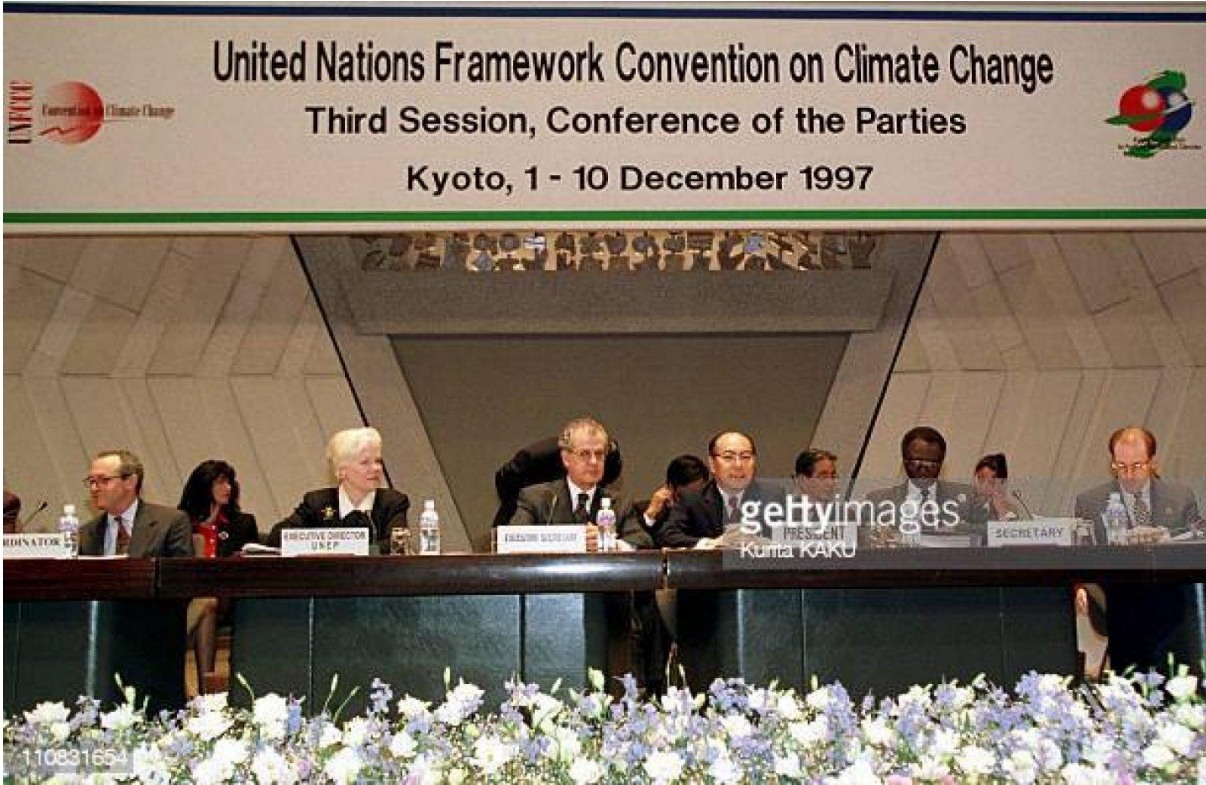
Şekil 3. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi oturumu

1.3. Kyoto Protokolü

Japonya'nın Kyoto kentinde 11 Aralık 1997 yılında yapılan 3. Taraflar Konferansı'nda, dünya çapında sera gazlarının azaltılması için bağlayıcı hedefler içeren "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne İlişkin Kyoto Protokolü" imzalanmıştır (Şekil 4).

Bu protokolda, EK-1'de yer alan taraflar; 2008-2012 yıllarını kapsayan taahhüt döneminde insan faaliyetlerinin neden olduğu CO² eşdeğeri toplam sera gazı emisyonlarının, 1990 yılı seviyelerinin en az %5 aşağısına indirmek için sayısallaştırılmış emisyon sınırlandırma ve azaltma taahhütlerine uygun hesapla tayin edilmiş miktarı aşmamasını sağlayacakları ve bu tarafların, 2005 yılına kadar bu protokoldeki taahhütlerini gerçekleştirme konusunda kanıtlanabilir bir ilerleme kaydetmiş olacakları belirtilmektedir.

Türkiye, 26 Ağustos 2009 tarihinde Protokol'e resmen taraf olmasına karşın protokol'ün 2008-2012 yıllarını kapsayan birinci yükümlülük döneminde herhangi bir sayısallaştırılmış salım sınırlama veya azaltım yükümlülüğü olmamıştır (ÇŞİDB, 2020; DB, 2023).



Şekil 4. Kyoto Protokolü oturumu

1.4. Paris Antlaşması

Kyoto Protokolü'nün 2020 yılında sona erecek olması sebebiyle, 2015 yılında Fransa'nın Paris kentinde gerçekleştirilen 21. Taraflar Konferansı'nda, 2020'den sonra geçerli olacak Paris Antlaşması kabul edilmiş, 4 Kasım 2016 itibariyle yürürlüğe girmiştir (Şekil 5).

Anlaşmanın uzun dönemli hedefi, küresel ortalama sıcaklık artışının sanayileşme öncesi döneme göre 2°C altında tutulması; ilave olarak ise bu artışın 1,5°C'nin altında tutulmasına yönelik küresel çabaların sürdürülmesi olarak ifade edilmiştir. Bu amaçla iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı uyum kabiliyetinin ve iklim direncinin artırılması; gıda üretimi zarar görmeden düşük sera gazı emisyonlu kalkınmanın temin edilmesi hedef olarak belirlenmiştir.

Türkiye, Paris Anlaşması'nı, 22 Nisan 2016 tarihinde, New York'ta düzenlenen Yüksek Düzeyli İmza Töreni'nde 175 ülke temsilcisiyle birlikte imzalamış, 7 Ekim 2021 tarihinde Cumhurbaşkanı Kararı ile onaylanmış olup, iç hukuk onay süreci tamamlanmıştır. Türkiye, Paris Anlaşmasına taraf olmamakla birlikte, Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanını 30 Eylül 2015 tarihinde Sözleşme Sekreteryasına sunmuştur (ÇŞİDB, 2022). Türkiye'nin ulusal katkı beyanına göre 2020- 2030 yılları arasında artıştan azalış yöntemi ile sera gazı emisyonlarını yüzde 21'e kadar azaltacağını bildirmiştir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 16 Kasım 2022 tarihinde bu azaltımı %41 olarak revize etmiştir (DB, 2023).



Şekil 5. Paris Antlaşması protokol fotoğraf çekimi

2. İklim Uygun Peyzaj Çalışmaları

İklim şartlarına uygun materyal kullanımı ve uygun tasarımların geliştirilmesi daha az su ve bakıma ihtiyaç duyan sürdürülebilir yeşil alan tesisinde önemli yer tutmaktadır.

Yang vd (2018), çalışmalarında, sıcak ve nemli iklim koşullarında, uygun peyzaj tasarımları ile Fizyolojik Eşdeğer Sıcaklıkta (PET) yaklaşık 12 ° C iyileşme sağlanabildiğini, beyaz kaplama malzemelerinin ve su yüzeylerinin ısı stresini azaltmada bitkiler kadar etkili olmadığı bulunmuştur (Yang vd, 2018).

Yılmaz vd (2018), yeşil alanlarla kentsel ısı adalarını kıyasladıkları çalışmalarında oluşturdukları botanik bahçe simülasyonunun şehir merkezinden kışın 1,4 ° C daha sıcak olduğunu, yazın ise iğne yapraklı ağaçların bulunduğu bölgenin 1,2 ° C daha soğuk olduğunu tespit etmişlerdir (Yılmaz vd, 2018).

Sun ve Chen (2012) Çin, Pekin'deki su yüzeylerinin kent ısı alanına etkisine dair yaptıkları çalışmada, su alanlarının oransal olarak fazla bulunmasının, kent ısı alanlarına su alanlarının geometrisinden ve bulunduğu yerden daha fazla etkili olduğunu tespit etmişlerdir(Sun ve Chen, 2012). Yapılan benzer çalışmalar tasarım ve malzeme kullanımının iklim odaklı tasarım üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

3. Xeriscape (Kurakçıl Peyzaj)

Gerek dünya genelinde gerekse Türkiye özelinde tatlı su kaynaklarının yetersizliği ve su kaynaklarına ulaşma zorluğu rekreasyon alanlarının tasarımında da kendini göstermiş, su kaynaklarının israf edilmeden akıllıca kullanımı yanında, rekreasyon alanlarının estetiğini yitirmeden tasarlanması ihtiyacı doğmuştur. Bu amaçla kurak iklimlere uygun peyzaj çalışmalarının temeli Colorado eyaletinin en büyük şehri olan Denver' da 1978 yılında atılmış, yapılan bu çalışmalara, Yunanca "xeros" ile "peyzaj" anlamına gelen İngilizce "landscape" sözcüklerinin bir araya getirilmesiyle oluşan "Xeriscape" denilmiştir (Çorbacı vd, 2011). Xeriscape; uygun bitki türü seçimi, planlama ve tasarım, toprak hazırlığı, çim alanların oluşturulması, etkin sulama, malç kullanımı ve etkin bakım olmak üzere 7 temel ilke üzerine kurumuştur. Şekil 5'de kurakçıl peyzaj tasarımına bir örnek yer almaktadır.



Şekil 5. Kurakçıl peyzaj örtücü bitkileri

3.1. Uygun Bitki Tür Seçimi

Kurakçıl peyzaj uygulamalarında bakım maliyetlerinin azaltılması, sağlıklı bir bitki dokusu sağlanması, yerel çevreye uyum, çevre kalitesinin iyileştirilmesi gibi nedenlerle doğal türlerin kullanılması büyük önem taşımaktadır. Tasarımda yüzyıllar boyunca doğal seleksiyonla hayatta kalabilen ve bölgenin iklimine adapte olmuş veya daha az suya ihtiyaç duyan bitkiler seçilmelidir. Bu bitkilerin kullanılmasıyla suyun doğal yağışlarla

elde edilmesi, geri kalan sulanma ihtiyacının daha az su kullanılarak telafi edilmesi sağlanmaktadır. Yeni bir peyzaj tasarlanıyorsa veya sadece mevcut peyzaj geliştiriliyorsa, seçilen bitkilerin su ihtiyaçlarını göz önünde bulundurulduğundan emin olunmalıdır. Sıcak, kuru güney ve batıya bakan alanlar için kurak ortamları seven bitkiler, kuzey ve doğuya bakan şevler ve duvarlar boyunca daha fazla nemden hoşlanan bitkiler kullanılmalıdır (Bayramoğlu, 2016, Ertop ,2009). Türkiye, oldukça değişken iklime sahiptir. Özellikle Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu kuru veya soğuk olabilir. Ortalama yıllık sıcaklıklar orta bölgede 4 ila 18°C, güney kıyılarında ise 18–20°C arasında değişmektedir. İklim hem yıl boyunca yağmurlu ılıman hem de yazları kurak geçen subtropikaldır (Güçlü ve Karahan, 2004). Kuraklık nedeniyle ağaçsız bölgelerde bozkır ya da step formasyonu, geçiş bölgelerinde ise bozkır ormanları oluşmaktadır. Step bölgelerinde doğal bitki örtüsü olarak daha çok tek ve çok yıllık otsu ve odunsu bitkilerden oluşmaktadır. Bu bitkilerin hemen hemen hepsi kuraklığa dayanıklı bitkilerdir. Bu nedenle yaprakları küçük, sert, dikenli, derimsi yapıdadır (Altan, 1993). Kurak bölgelerin sekonder türlerinden *Acantholimon*, *Astragalus*, *Capparis*, *Euphorbia* ve *Onobrychis*'ler (Şekil 6) diğer step bitkileri ile pek çok özellikleri ile örtüşürken, kuraklığa uzun süre dayanması, topoğrafik ve edafik ekstrem koşullara uyum yönünden üstünlükleri ile biyolojik onarım ve peyzaj koruma açısından önemli bitkiler arasında yer almaktadır (Yılmaz vd, 2004).

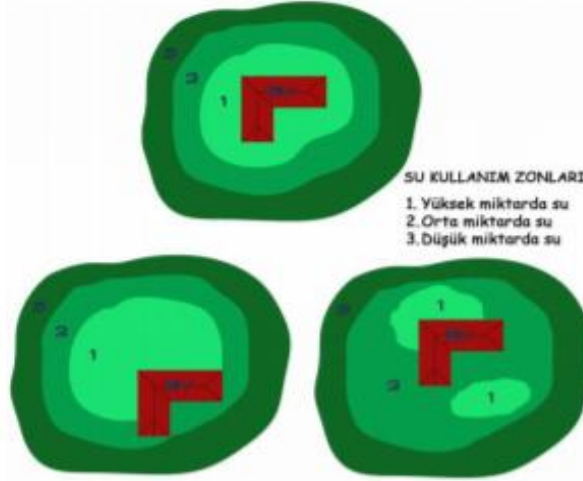


Şekil 6. Xeriscap de kullanılabilecek sekonder türler

3.2. Planlama ve Tasarım

Planlama ve tasarım Xeriscap düzenlemenin en önemli aşamasıdır. Düzenlemenin yapılacağı alana ilişkin bölgesel ve iklim koşulları, mevcut vejetasyon, topografya, alanının kullanım biçimine dikkat edilmesi gereklidir.

Farklı özellikteki alanların farklı bölgelere bölünmesi gerekir. Özellikle de bitkilerin su kullanım ihtiyaçlarına ve kullanım yoğunluğuna göre bölgeler ayrılmalıdır. Benzer sulama ihtiyaçları olan bitki örtüsünün belirli bölgelerde gruplandırılması ve her bölgenin özel ihtiyaçlarına su vermesini sağlayarak su kullanımını azaltır. Çim alanları, çalı alanları ve ağaçlar, farklı su ihtiyaçları nedeniyle her zaman farklı gruplandırılmalıdır. Ana hatlarıyla 3 temel bölgeye ayrılan xeriscape çalışması Şekil 6’da gösterilmektedir.

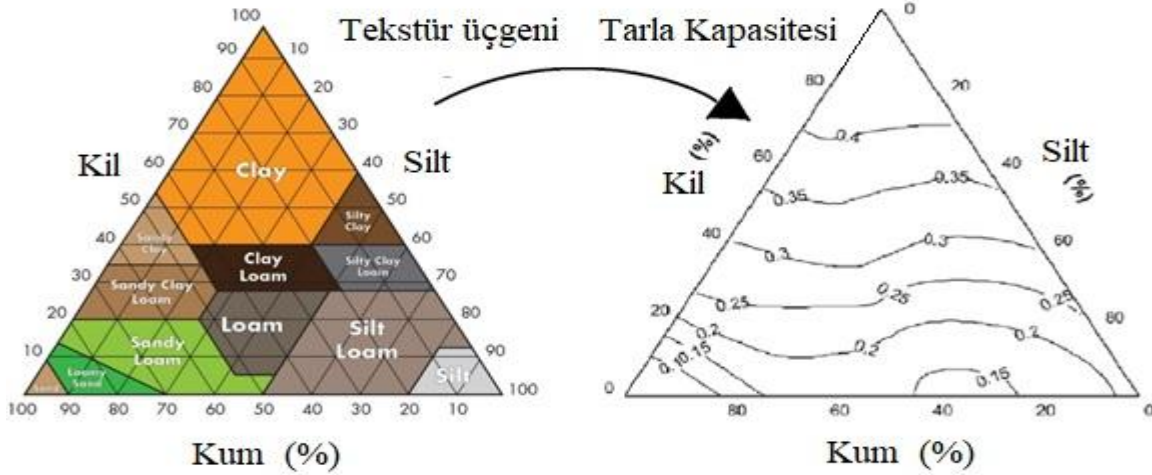


Şekil 6. Xeriscape çalışmalarında suyun etkin kullanımı için farklı gruplandırmalar (Çorbacı vd, 2011)

1. bölgede ılımlıdan yükseğe kadar su kullanımı değişen bitkiler; avluya giriş yollarında, tuğla veya taşla kaplı avlu kısmında ve verandalar gibi kullanımı fazla, görüş olanağı yüksek yerlere koymak suretiyle sınırlı tutulmalıdır. 1. Bölge binanı konuşlandığı yerdir ve yağmur suyu iniş boruları ve çatıdan akan suların etkisiyle yağmurdan maksimum faydalanan bölge olduğundan uygun türün seçilmesi kaydıyla çimin xeriscape kapsamında en fazla kullanılması gereken yer de burasıdır.
2. bölge içerisinde kullanılan bitkiler doğal yağışlara ilave olarak sulamaya ihtiyaç duyarlar. Bu alanlarda daha çok, haftada bir kez veya daha az sulama ihtiyacı gösteren bitkilerin kullanılması uygundur.
3. bölgede kullanılan bitkiler, dikimden sonra ek suya çok az gereksinim duyarlar. Güneye ve batıya bakan şevler Xeriscape bitkiler ve yer örtücü bitkiler için en uygun alanlardır (Çorbacı vd, 2011).

3.3. Toprak Hazırlığı

Her çeşit toprak kendine özgü bünye ve drenaj yapısına, pH'ya, besin değerine ve buna bağlı gübre ihtiyacına sahiptir. Bu sebeple düzenleme yapılacak alanın toprak analizi yapılarak su tutma kapasitesi bakımından değerlendirmeye alınmalıdır. Analiz sonucunda gerekli görülürse toprağa perlit benzeri bünye düzelticiler kullanılmalı, organik maddeleri iyileştirilerek toprağın su tutma kapasitesi ve bitkilerin ihtiyacı olan besin maddeleri sağlanmalıdır (Bayramoğlu, 2016). Toprak bünyesi tarla kapasitesi arasındaki ilişki Şekil 7 'de verilmiştir.



Şekil 7. Toprak tekstürü tarla kapasitesi arasındaki ilişki şablonu (Twarakavi, 2009'dan uyarlanmıştır)

3.4. Çim alanların oluşturulması

Özellikle çim alanlar diğer vejetasyon örtüsüne oranla çok daha fazla miktarda sulamaya gereksinme duyarlar ve genellikle daha çok bakımı gerektirirler. Bu nedenle çim alanların en fazla göz önünde bulunan yerlerde sadece estetik amaçlarla oyun alanları ya da diğer rekreasyon alanları gibi fonksiyonel kullanımı gerektiren yerlerde kullanmak gerekmektedir. Bu yüzeyler ayrı parçalar halinde değil de birbirini takip eden, bağlantılı, yuvarlak yada karemsi şekillere yakın olması biçme ve sulama programları oluşturmada kolaylık sağlamaktadır. Eğimli alanları biçmek çok güç olduğundan ve su sürekli akıp gideceğinden eğimli alanların çimlendirilmesi Xeriscape tarzı peyzajlarda pek rastlanmamaktadır. Alanın dizaynında çim olacak yerlerde pergola veya teras gibi uygulamalara yer vermek çim miktarı azaltmanın başka bir yoludur (Ertop, 2009).

3.5. Etkin Sulama

Bitki su tüketimini etkileyen faktörler; iklim, toprak ve bitki türüdür. İklim faktörü; solar radyasyon, sıcaklık, bağıl nem, rüzgar güneşlenme süresi, gündüz saatleridir. Özellikle yağışların azaldığı yaz aylarında bitkinin ihtiyacı olan suyun sulama ile karşılanacağı göz önünde bulundurulduğunda sulamanın ikindi-akşam saatleri arasında evapotransprasyonun az olduğu periyotta yapılması gerekmektedir. Akılcı su kullanım prensiplerine dayalı düzenlemelerdeki temel ilke en az miktarda ek sulamaya yapılmasıdır. Bu sebeple de doğru sulama sistemi ve tasarımı sağlanarak fazla su kaybını engellemek için damla sulama ya da yağmurlama sulama tercih edilmektedir (Bayramoğlu, 2016). Sulama sıklığı ve süresi toprak bünyesine göre değişkenlik göstermektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Çim için toprak bünyesine göre sulama sıklığı ve zamanı (Çorbacı vd., 2011)

Toprak tipi	Sulama sıklığı (kere/hafta)	Sulama zamanı (saat)
Kil	2	3-4
Silt	3	2-3
Kum	4	2-3

3.6. Malç Kullanımı

Buharlaşmayı azaltmaya, yabancı ot büyümesini engellemeye, toprak sıcaklığını azaltmaya ve erozyonu önlemeye yardımcı olmak için çalılar ve bahçe bitkileri etrafında malç eklenmelidir. Organik madde eklemek ve toprağı havalandırmak su tutma yeteneğini artırmaktadır. Organik malçları; yaprak ve bitki kalıntıları oluştururken inorganik malçları kaya, çakıl ya da mermer parçaları gibi malzemeler oluşturmaktadır. İnorganik malçlar güneşten gelen ısıyı emme özelliğine sahip olduklarından sıcak ve kurak ortamlardan hoşlanan bitki çevrelerinde kullanılmalı özellikle bol yağış alan yerlerde, inorganik malç kullanılmasının bitkilerin çürümesini engellediği için tercih edilmelidir (Ertop, 2009).

3.7. Uygun Bakım

Uygulanan Xeriscape düzenlemesinde uygun bakım çalışması tasarımın sürekliliğini korumak açısından en temel ilkedir. Yabancı ot müdahalesi, budama, gübreleme, zararlı canlıların kontrolü, sulama çalışmalarının zamanında yapılması Xeriscape tasarımın niteliğini arttırmak için gereklidir. Bu sebeple doğal bitki kullanımı ve iyi projelendirilmiş sulama sistemi bakım çalışmalarının aza indirgenmesini sağlar. Bu doğrultuda az maliyetli ve sağlıklı Xeriscape tasarımı sağlanmış olur (Bayramoğlu, 2016).

Xeriscape ilkelerinin uygulandığı bir peyzaj çalışması Şekil 8’de gösterilmektedir.



Ilıman yağışlı yaz ve uzun kış mevsiminde yağmur alan bir iklim için uygun tasarım

- | | | | |
|---|---|---|-----------------------|
| 1 | Düşük ve orta dereceli su kullanan Ağaçlar | 3 | Malç |
| 2 | Düşük ve orta dereceli su kullanan toprak örtücü bitkiler | 4 | Çim |
| | | 5 | Az su tüketen çalılar |



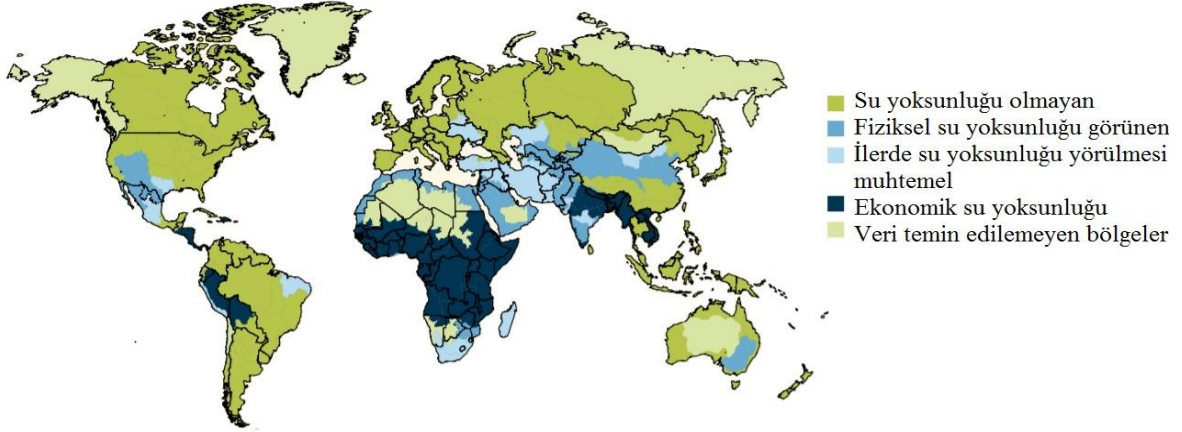
Kurak iklimler için sadece işlevsel olan yerlerde düşük su tüketen çim içeren Xeriscape peyzaj tasarımı

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Az su tüketen çim | 5 | Malç |
| 2 | Az su tüketen çalı | 6 | Geçirgen kaldırımlar |
| 3 | Az su tüketen örtücü bitkiler | 7 | Teras |
| 4 | Az su tüketen ağaçlar | | |

Şekil 8. Kurak iklimler için Xeriscape uygulaması (EPA, 2021)

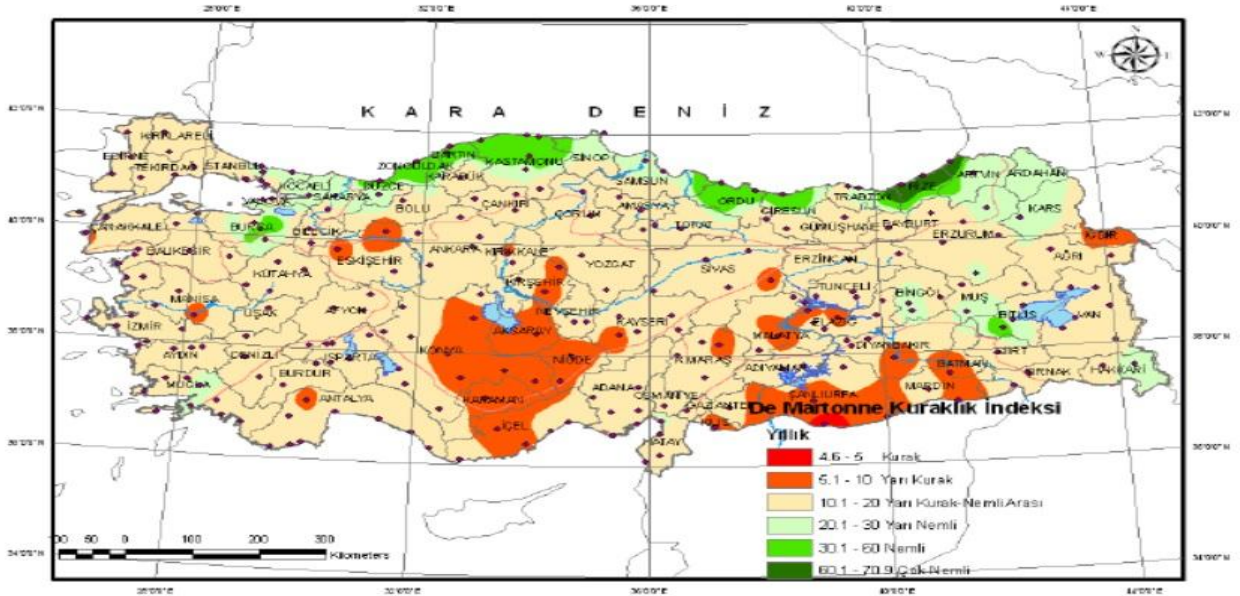
Sonuç ve Öneriler

Küresel ısınmanın devam etmesiyle birlikte bugün su azlığı çeken ülkelerin ileride su fakiri olacağı gelecek çok da uzak değildir. 2021 yılı itibariyle Türkiye’de kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1.323 m³ civarında olup kişi başına düşen yıllık su miktarına göre Türkiye su azlığı yaşayan bir ülke konumundadır (Kerç, 2022). UNESCO, 2012 yılındaki raporunda buna dikkat çekmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Dünyada su varlığı (Unesco, 2012)

De Martonne kuraklık indeksine göre Türkiye’de Kurak ve Yarı Kurak iklim tipinin görüldüğü alan %13.65, Yarı Kurak-Nemli arası alanlar %70.28 ile en çok görülen iklim tipi, nemli ve Yarı Nemli iklim tipinin görüldüğü alan ise %14.86, Çok Nemli olan yerlerin oranı %1.20’dir (Şekil 10) (MGM , 2016). Yapılan çalışmalara göre sadece 15 yılda ülkemizde alansal olarak %1.80 oranında kuraklık eğilimi artış göstermiştir (Cebeci vd, 2019).



Şekil 10. Türkiye De Martonne kuraklık haritası (MGM, 2016)

Türkiye güneyinden kuzeyine doğru yaz aylarında kuraklık indeksi artış göstermektedir (Cebeci vd, 2019). Özellikler yazları kurak geçen ülkenin büyük bölümünde peyzaj alanlarının sulanması içme ve kullanma suyundan karşılanmaktadır. Ankara su ve kanalizasyon idaresi genel müdürlüğü (ASKİ) 2018 yılı verilerine göre yaz aylarında ortalama şehir şebekesine içme ve kullanma suyu ihtiyacı olarak verilen günlük su miktarı 1.300.000 - 1.500.000 m³ / gün arasında değişmektedir. Bu suyun yaklaşık % 20'si olan (300.000 m³ / gün) ise şehir içi peyzaj alanları ve bahçelerin sulanmasında kullanılmaktadır.

İklim değişikliği sadece çağımızı değil bizden sonraki dönem ve nesillerin de etkileyecek ve göz ardı edilemeyecek kadar ciddi bir problemdir. Bu yüzden peyzaj alanları oluşturulurken iklim değişikliğinin yavaşlatılmasına katkı sağlanabilecek ekolojik yaklaşımlar bir lüksten ziyade bir gerekliliktir. Ekolojik yaklaşımların gereği olarak peyzaj alanlarının işlevliliği ve yoğunluğu artırılmalıdır. Bu yapılırken ise iklim göz önünde bulundurularak, yöreye uygun, adapte olmuş bitkilerin, uygun tasarım kriterleri göz önünde bulundurularak, akıllı sulama teknikleriyle yapılması, peyzaj alanların estetiklerini korumalarının yanında insan için termal konfor şartlarını da sağlayacak şekilde insanları psikolojik ve fizyolojik yönden de rahatlatması gerekmektedir. Gelecekte yapılan çalışmalarda bölgeye zoraki adapte edilmeye çalışılan çalışmaların yerini iklim-çevre uyumlu daha randımanlı ve daha az masraflı çalışmaların alması bir zorunluluktur.

Kaynaklar

- Altan, T., 1993. Türkiye'nin Doğal Bitki Örtüsü. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:70, Adana.
- ASKİ, (2018) Aski Yeşil Alan Sulamalarında Şebeke Suyu Kullanımını Azaltmak İçin Gerekli Çalışmalara Başladı. Haber Url: <http://aski.gov.tr/tr/HABER/Aski-Yesil-Alan-Sulamalarinda-Sebeke-Suyu-Kullanimini-Azaltmak-Icin-Gerekli-Calismalara-Basladi/57>
- Bayramoğlu, E. (2016). Sürdürülebilir peyzaj düzenleme yaklaşımı: KTÜ Kanuni Kampüsü'nün xeriscape açısından değerlendirilmesi. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 17(2), 119-127.
- Cebeci, İ., Demirkıran, O., Doğan, O., Karagöz, K., Öztürk, Ö., & Elbaşı, F. (2019) Türkiye'nin İller Bazında Kuraklık Değerlendirmesi. *Toprak Su Dergisi*, 169-176.
- Çorbacı, Ö. L., Özyavuz, M., & Yazgan, M. E. (2011). Peyzaj mimarlığında suyun akıllı kullanımı: Xeriscape. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences (IJANS)* E-issn: 2651-3617, 4(1), 25-31.
- ÇŞİDB. (2020) 6. Türkiye Çevre Durum Raporu. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü. Ankara <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/dokumanlar/turkiye-cevre--8230-48359-20210421084531.pdf>
- DB. (2023) İklim Değişikliğiyle Mücadele. Dışişleri Bakanlığı. Temel Dış Politika Konuları. Türkiye'nin Çevre Politikası. Uluslararası Süreçler <https://www.mfa.gov.tr/sub.tr.mfa?6f41190c-6742-405a-9e5a-784385301607>
- EPA, (2021). Smart Landscapes. U.S. Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-01/documents/ws-outdoor-water-efficient-landscaping.pdf>
- Ertop, G. (2009). Küresel Isınma ve Kurakçıl Peyzaj Planlaması, AÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi
- Guclu, K., & Karahan, F. (2004). A review: the history of conservation programs and development of the national parks concept in Turkey. *Biodiversity & Conservation*, 13, 1373-1390.
- Hepcan, Ç, C. (2019) İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimİN), Kentlerde İklim Değişikliği ile Mücadele için Yeşil Altyapı Çözümleri
- IPCC, (2018) Global Warming of 1.5 °C <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- IPCC, (2022) İklim Değişikliği: Etkiler, Adaptasyon ve Kırılabilirlik raporu <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>



- Kerç. (2022). Türkiye'deki su stresi hangi boyutta? TRT Haber. Pınar Bıkım Röportajı. <https://www.trthaber.com/haber/cevre/turkiyedeki-su-stresi-hangi-boyutta-733659.html>
- MGM, (2016). De Martonne Kuraklık İndeksine Göre Türkiye İklimi. TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Araştırma Dairesi Başkanlığı Klimatoloji Şube Müdürlüğü.
- MGM. (2015) Yeni Senaryolar ile Türkiye için İklim Değişikliği Projeksiyonları. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı Klimatoloji Şube Müdürlüğü Ankara
- NASA, 2023 Küresel ısınma verileri <https://climate.nasa.gov/>
- Sun, R., & Chen, L. (2012). How can urban water bodies be designed for climate adaptation?. *Landscape and Urban Planning*, 105(1-2), 27-33.
- Twarakavi, N. K., Sakai, M., & Şimşek, J. (2009). An objective analysis of the dynamic nature of field capacity. *Water Resources Research*, 45(10).
- UNESCO (2012). The United Nations World Water Development Report 4. Vol. 1: Managing Water Uncertainty and Risk. Unesco.
- Yang, W., Lin, Y., & Li, C. Q. (2018). Effects of landscape design on urban microclimate and thermal comfort in tropical climate. *Advances in Meteorology*, 2018
- Yılmaz, H., Karahan, F., Bulut, Z., Demircan, N., & Turgut, H. (2004). Kurak bölgelerde havza planlamasında bazı sekonder bitkilerin biyolojik onarım yönünden değerlendirilmesi.
- Yılmaz, S., Mutlu, E., & Yılmaz, H. (2018). Alternative scenarios for ecological urbanizations using ENVI-met model. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(26), 26307-26321.

TÜRKİYE'DE HATAY SARISI İPEKBÖCEĞİ SUŞUNDAN BİR MANTAR PATOJENİNİN İZOLASYONU

Dönüş GENÇER

Trabzon University, Şalpazarı Vocational School, Department of Property Protection and Security, Trabzon
ORCID: 0000-0002-5179-3763

Başak ULAŞLI

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protect, Antakya-Hatay
ORCID: 0000-0002-0989-2020

Feza CAN

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protect, Antakya-Hatay
ORCID: 0000-0002-0737-6145

İsmail DEMİR

Karadeniz Technical University, Faculty of Science, Department of Biology, Trabzon
ORCID: 0000-0001-6227-0039

ÖZET

Olağanüstü sarı renk yelpazesine sahip kozalar üreten Hatay sarı ipekböceği türü *Bombyx mori* L., Türkiye'nin en önemli endemik ve tehlike altındaki kültür varlıklarından biridir. Birçok abiyotik ve biyotik faktörün baskısı altındaki tür, neslini korumak için mücadele etmektedir. Mikrobiyal enfeksiyonlar nedeniyle larva popülasyonlarında çok ciddi ölümler meydana gelse de türün mikrobiyal doğal düşmanları üzerinde herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Hatay sarı suşu ipekböceğinin mikrobiyal doğal düşmanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan gözlem ve çalışmalardan birinde, türün büyütme tepsilerinde önemli ve yoğun mantar enfeksiyonu ve çok sayıda ölüm tespit edilmiştir. 2020 yılında toplanan Hatay sarı suş kadavralarından entomopatojen fungus izole edilmiştir. Saf kültür haline getirilen izolataın morfolojik ve moleküler analiz sonuçlarına göre *Beauveria bassiana* olduğu belirlenmiş ve suşa HS1 adı verilmiştir. Kısmi sekans verileri ITS (ITS1-5.8S-ITS2 gen bölgesi) kullanılarak yapılan filogenetik analiz, HS1 suşunun *B. bassiana* KJ6 (İran) ve ARSEF 300 (Avrupa) izolatlarına çok benzer olduğunu göstermiştir. Laboratuvar koşullarında $1 \times 10^{4-8}$ konidia/ml konsantrasyonları kullanılarak yapılan biyotestte, LC₅₀ değerleri 7 gün içerisinde Hatay sarı suşu *B. mori* larvalarına ve hibrit suş *B. mori* larvalarına karşı sırasıyla 1.2×10^3 konidia/ml and 0.6×10^6 konidia/ml olarak belirlenmiştir. Sonuçlar, *B. bassiana* HS1 suşunun Hatay sarı suşuna verdiği hasarın çok daha şiddetli olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Beauveria bassiana*, *Bombyx mori*, Entomopatojenik fungus, Hatay sarı suşu, ipekböceği.

Teşekkür: Bu çalışma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Birimi tarafından desteklenmiştir (21.GAP.001).

ISOLATION OF A FUNGAL PATHOGEN FROM THE HATAY YELLOW STRAIN OF SILKWORM IN TURKEY

ABSTRACT

The Hatay yellow strain of silkworm, *Bombyx mori* L. which produces cocoons with an extraordinary yellow color range, is one of the most important endemic and endangered cultural assets in Turkey. The strain, under



pressure from many abiotic and biotic factors, is struggling to preserve its generation. Although very severe mortalities occur in the larval populations due to microbial infections, no studies have been conducted on the microbial natural enemies of the strain. In one of the observations and studies carried out to determine the microbial natural enemies of the Hatay yellow strain silkworm, significant and intense fungal infection and numerous deaths were detected in the growth trays of the strain. An entomopathogenic fungus was isolated from Hatay yellow strain cadavers collected in 2020. According to the results of morphological and molecular analysis of the isolate, which was brought into pure culture, it was determined to be *Beauveria bassiana* and the strain was named HS1. Phylogenetic analysis using partial sequence data ITS (ITS1-5.8S-ITS2 gene region) showed that the HS1 strain was very similar to the isolates of *B. bassiana* KJ6 (Iran) and ARSEF 300 (Europe). In the biotest performed under laboratory conditions using concentrations of $1 \times 10^{4-8}$ conidia/ml, LC50 values were determined as 1.2×10^3 conidia/ml and 0.6×10^6 conidia/ml against the larvae of Hatay yellow strain *B. mori* and hybrid strain *B. mori*, respectively, within 7 days. The results showed that the damage of the *B. bassiana* HS1 strain to the Hatay yellow strain was much more severe.

Keywords: *Beauveria bassiana*, *Bombyx mori*, Entomopathogenic fungi, Hatay yellow strain, Silkworm.

Acknowledgements: This study was supported by the Hatay Mustafa Kemal University Research Foundation (grant number 21.GAP.001).

MERCİMEKTE KADMİNYUM TOKSİSİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİNDE SİLİSYUM İLE TOHUM ÖN UYGULAMALARININ ETKİSİ

Prof. Dr. Murat ERMAN,

Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa, Türkiye
0000-0002-1435-1982,

Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR,

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4650-4998,

Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL,

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-0840-6609,

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ,

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4042-0566,

Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU,**

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4138-4579,

Zeki ERDEN

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0003-1613-7768,

ÖZET

Son yıllarda insan nüfusunun hızla artması, metal endüstrisi ve madencilik aktiviteleri ile sanayileşmenin artmasına bağlı olarak kadmiyum (Cd), bakır (Cu), kurşun (Pb), krom (Cr) ve nikel (Ni) gibi toksik ağır metaller toprak verimliliği ve ürün veriminin önemli ölçüde azalmasına neden olmaktadır. Bu çalışma, mercimekte Cd toksisitesinin azaltılmasında silisyum (Si) ile priming uygulamalarının etkilerini gözlemlemek amacıyla Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri laboratuvarında yürütülmüştür. Çalışma tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Araştırmada dokuz Cd dozu (kontrol, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 ve 200 ppm) ve üç farklı konsantrasyonda priming uygulaması (kontrol, 3 ve 6 mM sodyum metasilikat) kullanılmıştır. Sonuçlara göre, artan Cd seviyelerine bağlı olarak mercimekte çimlenme ve fide özelliklerinin olumsuz etkilendiği, ancak Si-priming uygulamalarının Cd kaynaklı toksik etkileri azalttığı gözlemlenmiştir. En yüksek çimlenme uniformite katsayısı 3 mM Si ön uygulamasında (95.34), en yüksek fide uzunluğu ise 6 mM Si ön uygulamasında (8.22 cm) gözlemlenmiştir. En yüksek fide yaş ağırlığı 6 mM Si ön uygulamasında (0.90 g) elde edilmiştir. Sonuç olarak, Cd toksisitesi bulunan alanlarda Si ön uygulamalarının mercimek yetiştiriciliğinde kolay uygulanabilir ve ucuz bir yöntem olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal, *Lens culinaris*, Priming, Stres

ENHANCEMENT OF CADMIUM TOXICITY BY SEED PRIMING WITH SILICON IN LENTIL

ABSTRACT

In recent years, increasing toxic heavy metals such as cadmium (Cd), copper (Cu), lead (Pb), chromium (Cr) and nickel (Ni) have significantly decreased soil fertility and crop yield due to the rapid increase in human



population, metal industry and mining activities and industrialization. caused a decrease. This study was carried out in Siirt University, Faculty of Agriculture, Field Crops laboratory to observe the effects of seed priming applications with silicon (Si) on reducing Cd toxicity in lentils. The experiment was laid out in completely randomized design with four replications. The nine Cd doses (control, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 and 200 ppm) and three different concentrations of priming applications (control, 3 and 6 mM sodium metasilicate) were used in the study. According to the results, it was observed that germination and seedling properties of lentils were negatively affected with increasing Cd levels, but Si-priming applications reduced the toxic effects of Cd. The highest uniformity of germination was observed in 3 mM priming treatment (95.34), and the highest seedling length was observed in 6 mM Si priming application (8.22 cm). The highest seedling fresh weight was obtained with 6 mM Si priming (0.90 g). As a result, it is thought that Si-priming can be used as an easily applicable and cost-effective method in lentil cultivation in areas under Cd toxicity.

Keywords: Heavy metal, *Lens culinaris*, Priming, Stress

****Sorumlu yazar:** ceritoglu@siirt.edu.tr

1. GİRİŞ

İnsanın en temel ihtiyacı olan beslenmenin sağlanabilmesi tüm ülkelerin ortak sorunudur. Dünya nüfusunun sürekli artması, sınırlı üretim kaynakları, çevresel ve ekonomik sorunlar nedeniyle gelişmemiş ülkelerde açlık sorunlarına yol açmaktadır. Özellikle enerji, mineral ve protein bakımından zengin olan gıda kaynaklarının üretim ve tüketiminin arttırarak beslenmeyle ilgili endişelerin giderilmesi son yıllarda üzerinde durulan önemli bir konudur. Mercimek, zengin içeriğiyle tüm dünyada (özellikle az gelişmiş coğrafyalarda) önemli bir besin kaynağıdır. Dünya nüfusunun hızla artması, gelir dengesizliklerinin yükselmesi, açlık ve yoksulluk sınırındaki insan sayısının artmasına bağlı olarak insan beslenmesinde hayvansal ürünlerin payı giderek azalmakta ve mercimek gibi zengin içeriğe sahip ve geniş bir ekolojide yetiştirilebilen tarımsal ürünlere olan talep artmaktadır (Palmer ve ark., 2018; Rampal ve MPhil, 2018; Erman ve ark., 2022a). Besin değerinin yüksek olmasının yanı sıra iyi bir azot bağlayıcı olduğu için toprağa gübre atılmasına gerek bırakmaz ve nadasa bırakılan alanların azalmasına yardımcı olmaktadır. Mercimek Türkiye’de üretim ve tüketim açısından büyük öneme sahip olup, Dünya ticaretinde de önemli bir konumdadır (Ceritoğlu, 2019).

Kadmiyumun diğer metallere oranla daha fazla suda çözünebilirliğe ve hareketliliğe sahip olduğu, bitki tarafından alınabilirliğinin de fazla olması nedeniyle toprakta birikimi en tehlikeli ağır metal olduğu ifade edilmiştir (Sarıyer, 2017). Buna karşılık silisyum, bitkide immobil olduğu için transpirasyonla bitkinin üst yapraklarına taşınır. Alınan silisyum özellikle yaprak kutikülü altında birikerek yaprakların daha dik durmasını sağlamakta, fotosentetik aktiviteyi arttırmakta ve transpirasyonu iyileştirmektedir. Ayrıca bitki sapının

stabilitesini güçlendirerek yatmaya karşı bitkinin direncini artırmakta ve fide dikimi sonrası kardeşlenme sayısını artırmaktadır (Liang ve ark., 2007).

Bu çalışmanın amacı, kadminyum (Cd) ağır metalinin mercimekte oluşturduğu toksisitenin silisyum ön uygulamaları ile iyileştirilmesi ve Cd konsantrasyonu yüksek topraklarda mercimek yetiştiriciliği için sürdürülebilir ve kolay uygulanabilir bir çözüm sunmaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri laboratuvarında yürütülen bu çalışmanın ana materyalleri, mercimek tohumu, silisyum (Si) ve kadminyumdur. Kullanılan Tigris mercimek çeşidinin bitki boyu 21 -31 cm, bitki büyüme şekli diktir. Fizyolojik olum gün sayısı 178 gün olup 1000 tane ağırlığı 25,3 - 37,3 gr arasından değişmektedir. Büyüme tabiatı kışlık olan çeşidin ortalama verim potansiyeli 159 - 280 kg arasında değişmektedir.

Deney, 2022 yılında Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışmada yapay Cd toksisitesi için dokuz Cd dozu (kontrol, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 ve 200 ppm) ve üç farklı konsantrasyonda Si priming uygulaması (kontrol, 3 ve 6 mM sodyum metasilikat) kullanılmıştır.

Yüzey sterilizasyonu için tohumlar 5 dakika %10 sodyum hipoklorite tabi tutuldu ve ardından üç kez distile su ile durulandı (Erman ve ark., 2022b). Tohumlar daha sonra kurutma kâğıdı üzerinde kurutuldu (Jatana ve ark., 2020). Kurutulmuş tohumlar, iki kat nemli filtre kâğıdı arasına 25 tohum ile Petri kutularına (90 mm x 1.5 mm) yerleştirildi. Çalışma günü her petriye 4 ml solüsyon verildi. Sonraki günlerde nem azaldıkça eşit hacimlerde çözeltiler eklendi. Kontrol uygulamasına çözeltili olarak saf su verildi. Petri kapları inkübatöre yerleştirildi. İnkübatör sıcaklığı deney yoluyla 25 ± 2 °C'ye ayarlandı. Kökçük uzunluğu 2 mm uzunluğa ulaştığında tohumlar çimlenmiş olarak kabul edilmiştir (Soleymani ve Shahrajabian, 2018).

Çalışma 7 gün sürmüş ve 24 saatte bir çimlenme kontrolleri yapılmıştır. Çimlenme yüzdesi, ortalama çimlenme süresi, çimlenme üniformitesi, çimlenme enerjisi, çimlenme indeksi, fide uzunluğu ve fide yaş ağırlığı çalışmada incelenmiştir. Gözlemler, her bir petri kutusundan çimlenen tohumlardan rastgele seçilen 10 bitkiden alınmıştır. Tohumlar 24 saatlik aralıklarla gözlemlendi. Elde edilen sonuçlar JMP paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Sonuçlara ait ortalamaların gruplandırılmasında LSD çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır (Kalaycı, 2005).

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Mercimekte kadminyum toksisitesinin iyileştirilmesinde silisyum ile tohum ön uygulamalarının etkisini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre üç farklı konsantrasyonda (kontrol, 3 ve 6 mM sodyum metasilikat) Si priming uygulaması ile (kontrol, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 ve 200 ppm) Cd metallerine maruz kalmış mercimek tohumlarının çimlenme oranları yüzdeleri Tablo 1'de verilmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre Cd' nin artan konsantrasyonlarda tohum çimlenmesini inhibe

etkisinin Si ön uygulamaları ile etkisiz hale geldiği belirlenmiştir. Kontrol parselinde çimlenme yüzdesi %98 iken ortalama yüzde %99.33 olarak elde edilmiştir. Cd Konsantrasyonlarına Maruz Bırakılan Mercimek Bitkisinin Çimlenme Yüzdeleri (%) Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1: Farklı kadmiyum konsantrasyonları altında yetiştirilen mercimek tohumlarında silisyum priming uygulamalarına bağlı olarak çimlenme yüzdesi

Cd (ppm)	Çimlenme yüzdesi (%)			
	Priming yok	3 mM Si	6 mM Si	Ort.
Kontrol	98.00ab	100.00a	100.00a	99.33ab
25	100.00a	99.00ab	99.0ab	99.33ab
50	100.00a	100.00a	97.00b	99.00ab
75	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a
100	100.00a	100.00a	99.00ab	99.67ab
125	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a
150	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a
175	97.00b	100.00a	97.00b	98.00bc
200	93.00c	99.00ab	99.00ab	97.00c
Ort.	98.70	99.78	99.00	
LSD	Si: 0.97, Cd: 1.69**, SixCd: 2.92*			
CV	2.09			

(*:<0.05, **:<0.01)

Ortalama çimlenme süresi (gün) verileri ışığında, kontrol parselinde 1.55 gün iken ortalama çimlenme 1.20 gün sürmüştür. Cd konsantrasyonlarına maruz bırakılan mercimek bitkisinin çimlenme süreleri (gün) Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2: Farklı kadmiyum konsantrasyonları altında yetiştirilen mercimek tohumlarında silisyum priming uygulamalarına bağlı olarak ortalama çimlenme süresi

Cd (ppm)	Ortalama çimlenme süresi (Gün)			
	Priming yok	3 mM Si	6 mM Si	Ort.
Kontrol	1.55e	1.05f	1.0f	1.20
25	1.98a	1.08f	1.05f	1.37
50	1.58de	1.03f	1.10f	1.24
75	1.83a-c	1.03f	1.05f	1.30
100	1.78bc	1.03f	1.08f	1.30
125	1.73cd	1.03f	1.05f	1.27
150	1.70c-e	1.20f	1.08f	1.31
175	1.83a-c	1.05f	1.03f	1.30
200	1.93ab	1.05f	1.03f	1.33
Ort.	1.77a	1.06b	1.05b	
LSD	Si: 0.058**, Cd: 0.1, SixCd: 0.173*			
CV	9,54			

(*:<0.05, **:<0.01)

Varyans analizi sonuçlarına göre en yüksek çimlenme uniformite katsayısı 3 mM Si ön uygulamasında (95.34) olarak belirlenmiştir. Cd konsantrasyonlarına maruz bırakılan mercimek bitkisinin uniformite katsayısı Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Farklı kadmiyum konsantrasyonları altında yetiştirilen mercimek tohumlarında silisyum priming uygulamalarına bağlı olarak çimlenme üniformite katsayısı

Cd (ppm)	Çimlenme üniformite katsayısı			
	Priming yok	3 mM Si	6 mM Si	Ort.
Kontrol	65.43	96.55	97.15	86.38
25	51.45	93.70	94.35	79.83
50	60.13	96.38	89.68	82.06
75	53.33	97.33	95.35	82.00
100	54.93	98.15	92.75	81.95
125	58.10	97.20	94.40	83.23
150	59.23	87.83	92.37	79.81
175	59.28	95.35	95.15	83.26
200	52.75	95.58	97.15	81.83
Ort.	57.18b	95.34a	94.27a	
LSD	Si: 2.90**, Cd: 5.02, SixCd: 8.70			
CV	8			

(*:<0.05, **:<0.01)

Cd toksisitesinin çimlenme enerjisi üzerindeki etkisine bakıldığında Si6 ön uygulamalarında mercimek bitkisi 94.33 olarak duyarlılık göstermiştir. Cd konsantrasyonlarına maruz bırakılan mercimek bitkisinin çimlenme enerjileri Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4: Farklı kadmiyum konsantrasyonları altında yetiştirilen mercimek tohumlarında silisyum priming uygulamalarına bağlı olarak ortalama çimlenme süresi

Cd (ppm)	Çimlenme enerjisi			
	Priming yok	3 mM Si	6 mM Si	Ort.
Kontrol	39.00	96.00	97.00	77.33
25	45.00	95.00	95.00	78.33
50	57.00	97.00	88.00	80.67
75	72.00	97.00	95.00	88.00
100	56.00	99.00	93.00	82.67
125	53.00	98.00	95.00	82.00
150	53.00	92.00	93.00	79.33
175	53.00	96.00	95.00	81.33
200	57.00	97.00	98.00	84.00
Ort.	53.89b	96.33a	94.33a	
LSD	Si: 4.05**, Cd: 7.01, SixCd: 12.13			
CV	11			

(*:<0.05, **:<0.01)

Araştırmada Si3 ön uygulamalarının mercimek bitkisi üzerinde çimlenme indeksinin 24.45 olduğu belirlenmiştir. Cd Konsantrasyonlarına maruz bırakılan mercimek bitkisinin çimlenme indeksi Tablo 5’ da verilmiştir.

Tablo 5: Farklı kadmiyum konsantrasyonları altında yetiştirilen mercimek tohumlarında silisyum priming uygulamalarına bağlı olarak çimlenme indeksi

Cd (ppm)	Çimlenme indeksi			
	Priming yok	3 mM Si	6 mM Si	Ort.
Kontrol	18.60	24.50	24.63	22.58
25	14.88	24.18	24.20	21.09
50	16.70	24.58	23.13	21.47
75	14.50	24.63	24.38	21.17
100	15.68	24.83	23.95	21.49
125	16.85	24.70	24.33	21.96
150	17.05	23.75	24.00	21.60
175	16.93	24.45	24.00	21.80
200	14.95	24.43	24.58	21.32
Ort.	16.24b	24.45a	24.14a	
LSD	Si: 0,72**, Cd: 1.23, SixCd: 2.14			
CV	7			

(*:<0.05, **:<0.01)

Yapılan araştırmada en yüksek fide uzunluğu ise 6 mM Si ön uygulamasında 8.22 cm olduğu gözlemlenmiştir. Cd konsantrasyonlarına maruz bırakılan mercimek Bitkisinin en yüksek fide uzunluğu Tablo 6’ te verilmiştir.

Tablo 6: Farklı kadmiyum konsantrasyonları altında yetiştirilen mercimek tohumlarında silisyum priming uygulamalarına bağlı olarak ortalama fide uzunluğu

Cd (ppm)	Fide uzunluğu (cm)			
	Priming yok	3 mM Si	6 mM Si	Ort.
Kontrol	10.67ab	10.08a-c	11.92a	10.89a
25	5.63f-1	11.00ab	11.50a	9.38b
50	5.74f-1	9.75a-d	9.07b-e	8.19bc
75	4.23h-j	7.49d-f	7.77c-f	6.50de
100	3.34ij	6.77e-g	6.13f-h	5.41e-g
125	3.89h-j	6.32f-h	7.27e-g	5.83ef
150	5.55f-1	5.93f-h	11.22ab	7.57cd
175	3.42ij	5.60f-1	4.88g-1	4.63fg
200	2.34j	5.74f-1	4.23h-j	4.10g
Ort.	4.98b	7.63a	8.22a	
LSD	Si: 0.81**, Cd: 1.41**, SixCd: 2.44**			
CV	25			

(*:<0.05, **:<0.01)

Araştırmada, Si ön uygulamasında en yüksek fide yaş ağırlığı 6 mM 0.90 g olarak elde edilmiştir. Cd konsantrasyonlarına maruz bırakılan mercimek Bitkisinin en yüksek yaş ağırlıkları Tablo 7’te verilmiştir.

Tablo 7: Farklı kadmiyum konsantrasyonları altında yetiştirilen mercimek tohumlarında silisyum priming uygulamalarına bağlı olarak fide yaş ağırlığı

Cd (ppm)	Fide yaş ağırlığı (g)			
	Priming yok	3 mM Si	6 mM Si	Ort.
Kontrol	0.79e-j	0.99bc	0.93c-e	0.90ab
25	0.61jk	1.19a	1.17ab	0.99a
50	0.62i-k	0.98cd	0.91c-f	0.84b
75	0.42lm	0.84c-h	0.87c-g	0.71c
100	0.39lm	0.80d-ı	0.74f-k	0.64c-e
125	0.33m	0.74e-k	0.89c-f	0.66cd
150	0.57kl	0.76e-j	1.26a	0.86b
175	0.33m	0.71g-k	0.67h-k	0.57de
200	0.33m	0.68h-k	0.62i-k	0.55e
Ort.	0.49b	0.85a	0.90a	
LSD	Si: 0.07**, Cd: 0.11**, SixCd: 0.19**			
CV	18			

(*:<0.05, **:<0.01)

Yüksek konsantrasyonlardaki ağır metaller birçok bitki türünde bitki büyümesini ve verimini etkileyebilmektedir. Kadmiyum bitki metabolik aktivitelerinin azalmasına ve hücrelerde oksidatif hasara yol açmaktadır (Edelstein ve Ben-Hur, 2018). Ağır metallerin çevresel ortamlara giriş yaptıklarında, biyolojik olarak parçalanabilen bir yapıya sahip olmadıklarından canlı organizmalar için çok düşük dozda bile ciddi tehlikelere sebep olabilmektedirler (Demir ve ark., 2017).

Bitki büyümesi üzerine silisyumun yararlı etkileri ikincil dallanma, salkım, basakçık, kök filizleri ve yaprakların sayısını artırma, tohum dolmasını, dış kabuk şekillenmesini, çekirdek kalitesi gibi düzensizliklerin iyileşmesini artırmaktadır (Cheng, 1982; Savant ve ark., 1997a).

Çeşitli araştırmalar, silisyumun çeltik (*Oryza sativa* L.), mısır (*Zea mays* L.), buğday (*Triticum aestivum* L.), arpa (*Hordeum vulgare* L.), şeker kamışı (*Saccharum officinarum* L.), hıyar (*Cucumis sativa* L.), domates (*Lycopersicon esculentum* Mill), turunçgil (*Citrus taitentis* Risso) ve diğer bitkilerde faydalı etkilere sahip olduğunu göstermiştir (Savant ve ark., 1997b; Epstein, 1999; Matichenkov ve ark., 1999).

Tuz ve Cd stresinin etkilerinin incelendiği domates bitkisinde bazı fizyolojik parametreler ve antioksidant savunma sistemi incelenmiştir. Bu çalışmada; 0, 100 ve 200 mM NaCl ile 0, 100 ve 200 µM CdCl₂ dozu uygulanmıştır. Yapılan çalışma neticesinde kök ve gövde uzunluğu, klorofil miktarı ve oransal su içeriğinin kadmiyum uygulamaları ile azaldığı gözlemlenmiştir. (Çekiç, 2004). Araştırmamızdan elde edilen bulgular benzer sonuçlar ortaya koyup literatür çalışmaları ile uyum göstermektedir.



Silisyumun bitkilerin hücre duvarını güçlendirmede rol oynadığı bilinmekte ve bu nedenle bitkinin hastalık ve zararlılara karşı direncinin artmasına; kuraklığa ve ağır metallere karşı toleransının artmasına ve mahsul kalitesi ve verimine katkı sağladığı bilinmektedir. (Horuz, 2018). Si ile priming uygulamalarına bağlı olarak mercimek fidelerinin çimlenme ve gelişim özellikler Cd stresi altında ve normal koşullarda daha iyi sonuçların alınmasına imkân sağlamıştır. Daha önce Si ile priming uygulamalarının çimlenme ve bitki gelişimi üzerine olumlu etkilerinin olduğu buğdayda (Ahmed ve ark., 2013), mısırdada (Parveen ve ark., 2019), mercimekte (Ceritoğlu ve Erman, 2021), yem bezelyesinde (Açıkbaş ve Özyazıcı, 2021), çemende (Özyazıcı ve ark., 2022) ve daha birçok bitki türünde gözlemlenmiştir. Silisyum ile priming uygulamalarının araştırmamızda göstermiş olduğu sonuçlar benzer araştırmalar ile uyum göstermektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Farklı konsantrasyonlardaki Cd metaline maruz kalmış mercimek tohumlarının çimlenme indeksleri, ortalama çimlenme süreleri (gün), fide uzunlukları (cm), fide yaş ağırlıkları (g) çimlenme yüzdeleri (%), çimlenme uniformite katsayıları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlarda artan konsantrasyonlarda dahi Si uygulamaları ile Cd toksisitesine maruz kalan tohumların toleransını artırdığı görülmüştür. Kadmiyum toksisitesine maruz kalan mercimek tohumunun fide uzunluğu verilerinde 6Mm ön uygulamasında elde edilen veriler söz konusu metalin inhibe etkisinin önemli ölçüde kaldırıldığına göstergesidir (8.22 cm). Fide yaş ağırlığı 0.90 (en yüksek-g) olarak bulunmuş kontrol parseli ile karşılaştırıldığında Si ön uygulamalarının olumlu etkisi olduğu saptanmış ve Si-priming uygulamalarının Cd kaynaklı toksik etkileri azalttığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, Cd toksisitesi bulunan alanlarda Si ön uygulamaları yapılmak suretiyle mercimek yetiştiriciliği yapılabileceği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkbaş, S., & Özyazıcı, M.A. (2021). Effect of silicon priming on forage pea [*Pisum sativum* ssp. arvense L. (Poir.)] germination development exposed to salt stress. Middle East International Conference on Contemporary Scientific Studies-V, March 27-28, Ankara, Turkey, pp. 148-158.
- Ahmed, M., Kamran, A., Asif, M., Qadeer, U., Ahmed, Z.I., & Goyal, A. (2013). Silicon priming: A potential source to impart abiotic stress tolerance in wheat: A review. Australian Journal of Crop Science, 7(4), 484-491.
- Ceritoğlu, M. (2019). Farklı ekim zamanlarında uygulanan vermikompostun mercimek (*Lens culinaris* Medik.)'te verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Ceritoğlu, M., & Erman, M. (2021). Effect of silicon priming treatments on germination and some agronomic traits in lentil. 3. International African Conference on Current Studies, February 27-28, Abomey-Calavi, Benin, pp. 436-444.
- Cheng, B.T. (1982). Some significant functions of to higher plants. Journal of Plant Nutrition, 5(12), 1345-1353.
- Çekiç, F.Ö. (2004). Tuz (NaCl) ve ağır metal (kadmiyum) stresine maruz bırakılan domates bitkisinde bazı fizyolojik parametrelerin ve antioksidant savunma sisteminin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye.
- Demir, A., Yimsek, F., Köleli, N. (2017). Kadmiyumun Kirlenmiş Topraklardan EDTA Tuzlarıyla Ekstraksiyonu ve Spesiasyonu (Türlendirmesi). Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 19, 364-377.



- Edelstein, M., & Ben-Hur M. (2018). Heavy metals and metalloids: Sources, risks and strategies to reduce their accumulation in horticultural crops, *Scientia Horticulturae*, 234, 431-444.
- Epstein, E. (1999). Silicon. *Annual Review Plant Physiology. Plant Molecular Biology*, 50, 641-664.
- Erman, M., Çığ, F., & Ceritoglu, M. (2022a). Van ekolojik koşullarında farklı mercimek çeşitlerinin adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi. V. International Sciences and Innovation Congress, November 11-12, Ankara, Turkey, pp. 231-241.
- Erman, M., Çığ, F., & Ceritoglu, M. (2022b). Observation of inhibitory effects of rising lead concentrations on germination characteristic and seedling growth in lentil. Çukurova 8th International Scientific Researches Conference, April 15-17, Adana, Turkey, pp. 647-652.
- Horuz, A. (2018). Silisyumun bitki gelişimine etkileri. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 6(2), 151-163.
- Jatana, B.S., Ram, H., & Gupta, N. (2020). Application of seed and foliar priming strategies to improve the growth and productivity of late sown wheat (*Triticum aestivum* L.). *Cereal Research Communications*, 48, 383-390.
- Kalaycı, M. (2005). Örneklerle Jump kullanımı ve tarımsal araştırma için varyans analizi modelleri, 21, Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, Eskişehir.
- Liang, Y., Sun, W., Zhu, Y.G., Christie, P. (2007). Mechanisms of silicon-mediated alleviation of abiotic stresses in higher plants: a review. *Environmental Pollution*, 147(2), 422-428.
- Matichenkov, V.V., Calvert, D.V., & Synder, G.H. (1999). Silicon fertilizers for citrus in Florida. *Proc. Procedure Florida State Horticultural Society*, 112, 5-8.
- Özyazıcı, G., Açıkbay, S., & Özyazıcı, M.A. (2022). Çemen (*Trigonella foenum graecum* L.) bitkisinde silisyum ile tohum ön uygulama süresinin belirlenmesi. 5. International Sciences and Innovation Congress, November 11-12, Ankara, Turkey, pp. 266-273.
- Palmer, S.M., Winham, D.M., Oberhauser, A.M. & Litchfield, R.E. (2018). Socio-ecological barriers to dry grain pulse consumption among low-income women: A mixed methods approach. *Nutrients*, 10(8), 1108.
- Parveen, A., Liu, W., Hussain, S., Asghar, J., Parveen, S., & Xiong, Y. (2019). Silicon priming regulates morpho-physiological growth and oxidative metabolism in maize under drought stress. *Plants*, 8(10), 431.
- Rampal, P. & Mphil, (2018). An analysis of protein consumption in India through plant and animal sources. *Food and Nutrition Bulletin*, 39(4), 564-580.
- Sarıyer, E. (2017). Bursa Bölgesinde yetiştirilen bazı marul ve baş salata çeşitlerinde sulama suyu kaynağına bağlı olarak ağır metal miktarının belirlenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Savant, N.K., Snyder, G.H., & Datnoff, L.E. (1997a). Silicon management and sustainable rice production. *Adv. Agron. Academic Press, San Diego, CA, USA* 58, 151-199.
- Savant, N.K., Datnoff, L.E., & Snyder, G.H. (1997b). Depletion of plant available silicon in soils: A possible cause of declining rice yields. *Communication in Soil Science and Plant Analysis*, 28, 1245-1252.
- Soleymani, A., & Shahrajabian, M.H. (2018). Changes in germination and seedling growth of different cultivars of cumin to drought stress. *Cercetări Agronomice în Moldova*, 1(173), 91-100.

HIGH NICKEL CONCENTRATIONS DECELERATE GERMINATION PROCESS AND RESTRICT SEEDLING GROWTH IN LENTIL

Ress. Asst. Mustafa CERITOGU**,

Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Siirt, Turkey
0000-0002-4138-4579,

Prof. Dr. Murat ERMAN,

Bursa Uludağ University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Bursa, Turkey
0000-0002-1435-1982,

Assoc. Prof. Dr. Fatih ÇİĞ,

Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Siirt, Turkey
0000-0002-4042-0566,

Assist. Prof. Dr. Ozge UÇAR,

Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Siirt, Turkey
0000-0002-4650-4998,

Assist. Prof. Dr. Sipan SOYSAL,

Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Siirt, Turkey
0000-0002-0840-6609, **Sönmez ÖZBEY**,

Siirt Directorate of Provincial Agriculture and Forestry, Siirt, Turkey

ABSTRACT

Although nickel (Ni) is considered as a toxic element for plants, it has a major role in plant growth, physiological and biochemical reactions. However, concentration of Ni in soil is a critical phenomenon to decide its effect that is beneficial or toxic for plant. Also, Ni toxicity majority depends on plant species. The effects of different nickel doses on lentil (*Lens culinaris*) germination and seedling growth were observed in the experiment under controlled conditions. Tigris red lentil variety and eleven doses of Ni (control, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 and 2.0 mM) were used in the experiment. Germination percentage, mean germination time, uniformity of germination, seedling vigor index, seedling fresh weight and seedling dry weight were observed and varied between 95-100%, 1.25-2.12 days, 42.6-66.1, 15-59, 13.8-17.8, 5.0-8.9 cm, 0.399-0.796 g and 0.0404-0.0607 g, respectively. Results indicated that lower doses of Ni (0.2 and 0.4 mM) promoted the seedling growth in lentil, however, higher doses significantly inhibited both germination process and seedling development. Higher concentration of 0.6 mM Ni hindered the germination process, delayed radicle protrusion, and reduced total biomass and dry matter accumulation.

Keywords: Dry matter, Heavy metal, Nickel toxicity, Plant stress, Plant promotion

1. INTRODUCTION

Lentil (*Lens culinaris* L.) is one of the most cultivated grain legumes in the Turkey and world. Turkey is a major lentil producer country with 370,000 tons of production on a 250.000 ha area annually (FAO, 2020). Red lentil is especially cultivated in the Southern Anatolia Region of Turkey. Although lentil has a high tolerance to adverse



environmental conditions like extreme cool temperatures and drought, optimum environmental conditions has a pivotal role in crop yield and quality (Naz et al., 2022).

The amount of heavy metals in the environment is increasing continuously as a consequence of the increased environmental pollution from industrial, agricultural and municipal sources (Adrino, 1986). Heavy metals inhibit physiological events in plants and adversely affect plant growth and development. Heavy metals also affect the physiology, viability and viability of microbes in the rhizosphere area, which is important for the healthy growth of the plant (Basu et al., 2021). Nickel (Ni) is one such ubiquitous transition metal which is emitted into environment from both natural and anthropogenic sources. Also, Ni is widely distributed in nature, constituting approximately 0.008% of the earth's crust (Poonkothai and Vijayavathi, 2012). Ni concentration in the soil is less than 100 ppm. Ni concentration in surface waters is less than 0.005 ppm (Patra et al., 2019). However, factors such as urban and industrial wastes, chemical fertilizers, and mining activities cause an increase in Ni concentration of agricultural soils (Salt, 2000). The concentration of nickel is increasing in soils by human activities such as mining works, emission of smelters, burning of coal and oil, sewage, phosphate fertilizers, bad watering practices in agricultural land and excessive and non judicious use of pesticides (Gimeno-Gracia et al., 1996; Bell et al., 2001, Parsariello et al., 2002). Although Ni is a heavy metal, but it is one of the essential microelement for plants, animals and humans, but toxic at higher concentrations exceeding optimum intake values. Beyond its (Seregin and Kozhevenikova, 2006; Chan et al., 2009) permissible limits Ni^{2+} in soils causes various physiological alterations and toxicity symptoms like chlorosis and necrosis in different plant species (Pandey and Sharma, 2002; Madhava Rao and Sresty, 2000).

A low concentration of Ni is essential for the plant, but higher concentrations cause toxic effects (Kumar et al., 2018). Nickel toxicity leads to the disruption of enzymatic and photosynthetic activities in plants. It also makes it difficult for plants to absorb nutrients and water. Excessive Ni accumulation causes the formation of ROS (reactive oxygen species), superoxide anions, nitric oxide and hydrogen peroxide in plants (Ameen, 2019). A high Ni concentration ($> 10 \text{ mg kg}^{-1}$) causes a change in the nutrient balance in the plant, impaires cell membrane function, limites shoot and root growth, and decreases in leaf area, leads to necrosis and chlorosis (Yadav, 2010; Yusuf et al., 2011; Shahid et al., 2014; Shaw et al., 2004). Nickel toxicity leads to a decrease in stem growth, branching, abnormalities in the structure of the leaves, inhibition of seed germination and iron deficiency. It has been observed that Ni decreased the number and size of stomata in the leaves, chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophyll content, Hill activity and Rubisco activity compared to control plants in lentil (Beri and Sharma, 2016).

Nickel is an essential element for plant growth and is important for barley. However, high concentrations of Ni cause toxicity. Finding the Ni concentration required for plant growth is extremely important in terms of



developing measures that can be taken against Ni stress and its effects. This study aimed to observe the changes in the germination and seedling characteristics of lentil seeds at different Ni levels. Moreover, the toxic level of Ni will be determined for lentil under controlled conditions.

2. MATERIAL AND METHODS

Tigris (*Lens culinaris* L.), which has a high adaptation to the Southeastern Anatolia Region, was used as the material in the study. Seed material was obtained from a special traditional seed company. Tigris has high adaptation to region environmental conditions, is moderately tolerant to drought and early-maturing (GAPUTAEM, 2013). The nickel used in the application is in the form of Nickel (II) nitrate hexahydrate ($\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). Nickel material was obtained from a special company.

The experiment was carried out in the Siirt University, Siirt, Turkey in 2022. The experiment was laid out in completely randomized design (CRD) with four replications. Ten doses of Ni (control, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 and 2.0 mM Ni) were used for artificial Ni toxicity in the study. For surface sterilization, the seeds were subjected with 10% of sodium hypochlorite for 5 minutes, and then rinsed three times with distilled water (Erman et al., 2022). The seeds were then dried on blotting paper (Jatana et al., 2020). The dried seeds were placed in Petri dishes (90 mm x 1.5 mm) with 25 seeds between two layers of moist filter paper. On the day of the study, 4 ml of solution was given to each petri dish. In the following days, equal volumes of solutions were added as the humidity decreased. Pure water was given as a solution to the control application. Petri plates were placed in the incubator. Incubator temperature was adjusted to 25 ± 2 °C through the experiment. The seeds were accepted to be germinated when the radicle length achieved 2 mm length (Soleymani and Shahrajabian, 2018).

The study lasted for 7 days and germination checks were made every 24 hours. The germination percentage (GP), mean germination time (MGT), uniformity of germination (UG), Germination energy (GE), germination index (GI), seedling length (SL), seedling fresh weight (SFW) and seedling dry weight (SDW) were investigated in the study. The observations were taken from 10 plants randomly selected from the germinated seeds from each petri dish. Seeds were observed at 24-hour intervals. The GP of the seeds was determined by the method of Scott et al. (1984). The GP was determined as the total number of seeds divided by the number of normal germinated seeds. To calculate the MGT, Shoor et al. (2014) method was used. MGT is the day most seeds germinate which matters. MGT is found by multiplying the total number of germinated seeds by the number of days and dividing the result by the total number of germinated seeds. The UG is a major indicator of germination stability and homogeneity and is calculated by the method of Ellis and Roberts (1981). The seeds were cleared of excess water on the surface with filter paper and immediately weighted with a sensitive scale for calculation of the SFW. Plant samples were placed in an oven at 68 °C for 72 hours and the SDW was measured.

The values calculated were subjected to statistical analysis for the evaluation of significance within the results. One Way ANOVA and Least significant difference (LSD) tests were calculated using JUMP (V. 5.0.1) software for the CRD (Kalaycı 2005).

3. RESULTS AND DISCUSSION

According to analysis of variance, Ni concentrations caused statistically significant difference at 0.05% in MGT, UG and SDW, while it led to differences at 0.01% in SL and SFW. The GP, GE and GI were not affected by increasing Ni concentrations. Means of investigated characteristics indicated that GP, MGT, UG, GE, GI, SL, SFW and SDW varied between 95.5-100%, 1.32-2.12 days, 42.6-66.1, 15-59, 13.8-16.3, 5.0-8.9 cm, 0.399-0.796 g and 0.0404-0.0607 g, respectively (Table 1).

Although increasing Ni concentrations delayed to the germination process, Ni1 and Ni2 levels did not statistically affect the MGT. The highest MGT was obtained by Ni10 (2.12 days) while the lowest one was observed in control seeds (1.32 days). Similarly, the highest UG, GE and GI were observed in control seeds whereas the lowest values were obtained in Ni10 concentration of nickel. Lower concentration of Ni (Ni1 and Ni2) promoted seedling growth compared with control and higher doses of Ni. The highest SL, SFW and SDW were obtained by Ni2 doses with 8.9 cm, 0.796 g and 0.0607 g, respectively. Increasing concentrations of Ni gradually reduced seedling growth. Therefore, 0.4 mM Ni (Ni2) is determined as the beneficial level for lentil seeds and higher doses of it, especially higher than 0.8 mM, has toxic effect on germination process and seedling growth (Table 1).

Table 1. Results of analysis of variance and means of investigated traits of lentil seeds under different nickel concentrations

Ni (mM)	GP (%)	MGT (day)	UG	GE	GI	SL (cm)	SFW (g)	SDW (g)
Control	100	1.32 a	66.1 a	59 a	16.3	6.6 bc	0.610 b	0.0503 b
0.2	100	1.35 a	62.4 ab	56 a	15.3	7.2 b	0.606 b	0.0514 ab
0.4	100	1.38 a	59.3 b	57 a	15.8	8.9 a	0.796 a	0.0607 a
0.6	100	1.45 ab	55.1 bc	45 b	15.6	6.8 b	0.551 bc	0.0513 ab
0.8	99	1.55 ab	54.7 bc	42 bc	15.1	6.6 bc	0.530 bd	0.0491 bc
1.0	99	1.66 b	54.2 bc	36 c	14	6.1 bd	0.458 cd	0.0487 bc
1.2	99	1.75 bc	50.3 c	33 c	15.3	6.5 bd	0.511 bd	0.0451 bc
1.4	98	1.80 bc	49.5 c	30 cd	15.6	6.1 bd	0.514 bd	0.0453 bc
1.6	98	1.85 c	49.2 c	28 cd	15.9	5.8 bd	0.481 bd	0.0452 bc
1.8	98	1.93 d	43.4 cd	18 d	17.1	5.1 cd	0.474 bd	0.0444 bc
2.0	95	2.12 e	42.6 d	15 e	13.8	5.0 d	0.399 d	0.0404 c
Mean	98.7	1.65	53.3	37	15.4	6.4	0.54	0.049
LSD	3.14	0.34*	10.6*	25.59	3.5	1.59**	0.14**	0.01*
CV	3	13	14	14	16	18	18	14

(GP: germination percentage, MGT: mean germination time, UG: uniformity of germination, GE: germination energy, GI: germination index, SL: seedling length, SFW: seedling fresh weight and SDW: seedling dry weight)



A low concentration of Ni is essential for the plant, but a higher concentration causes toxic effects (Kumar et al. 2018). Due to the direct contact of Ni toxicity in the soil with the seed, it primarily affects seed germination (Hassan et al., 2019). Sharma et al. (2008) stated that seed germination and seedling growth of *Brassica juncea* were significantly reduced due to Ni toxicity. It has been reported that high Ni concentration inhibits seed germination of plants (Zhang et al., 2007). Ni toxicity reduces seed germination and seedling growth since hydrolytic enzymes, cell division and cell wall elasticity are negatively affected (Seregin and Kozhevnikova 2006; Walker et al. 1985). Ni stress reduces root and shoot growth. There was also a significant reduction in fresh biomass and dry matter accumulation in roots and shoots (Gajewska et al. 2006; Lu et al. 2010). Keeling et al. (2003) exposed wheat plants to Ni stress (0-1000 mg L⁻¹) and observed that the increase in Ni concentration significantly reduced the spike length, 1000-grain weight and other yield components. Heavy metals such as Ni can cause changes in plant morphology and anatomy in addition to their toxic effects on growth (Bhalerao et al., 2015). Stem growth was inhibited by Ni results from general metabolic disorders and sudden inhibition of cell division (Yusuf et al., 2011). A decrease was observed in dry and fresh weights of barley plants under high nickel conditions. Our results are in agreement with previous studies. Nickel-induced reduction in plant growth has also been found in other plant species such as tomato, pea, brassica, and cotton (Mosa et al. 2016; Khaliq et al. 2016; Ansari et al. 2015).

4. CONCLUSION

High Nickel concentration decreased lentil growth, germination homogeneity, plant dry and fresh weight. In particular, higher concentration of 0.6 mM Ni inhibited germination process and seedling growth. There are not enough studies on the effects of nickel toxicity on lentil. Studies on molecular and genetic aspects of nickel toxicity are required to understand the tolerance mechanism of lentil.

REFERENCES

- Adrino, D.C. 1986. Trace elements in the Terrestrial Environment. Springer-Verlag, New York.
- Ameen, N., Amjad, M., Murtaza, B., Abbas, G., Shahid, M., Imran, M., Naeem, M.A., & Niaz, N.K. (2019). Biogeochemical behavior of nickel under different abiotic stresses: toxicity and detoxification mechanisms in plants. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 10496-10514.
- Ansari, M.K.A., Ahmad, A., Umar, S., Zia, M.H., Iqbal, M., & Owens, G. (2015). Genotypic variation in phytoremediation potential of Indian mustard exposed to nickel stress: a hydroponic study. *International Journal of Phytoremediation*, 17, 135-144.
- Basu, A., Prasad, P., Das, S.N., Kalam, S., Sayyed, R.Z, Reddy, M.S., & El Enshasy, H. (2021). Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as green bioinoculants: Recent development, constraints, and prospects. *Sustainability* 13, 1140.
- Bell, F.G., Bullock, S.E.T., Halbach, T.F.J., & Lindsay, P. (2001). Environmental impacts associated with an abandoned mine in the Witbank Coalfield, South Africa. *International Journal of Coal Geology*, 45, 195-216.
- Beri, A., & Sharma, R. (2016). Nickel toxicity to photosynthetic attributes in the leaves of lentil (*Lens culnaris* Medic. Masar). *International Journal of Applied Research*, 2(8), 239-242.
- Bhalerao, S., Sharma, A.S., & Poojari, A.C. (2015). Toxicity of nickel in plants. *International journal of pure and applied bioscience*, 3 (2), 345-355.

- Chan, C., Huang, D., & Liu, J. (2009). Function and toxicity of nickel in plants. Recent advances and future prospects. *CLEAN-Soil, Air, water*, 37, 304-313.
- Ellis, R.A., & Roberts, E.H. (1981). The quantification of ageing and survival in orthodox seeds, *Seed Science and Technology*, 9, 373-409.
- Erman, M., Çiğ, F., & Ceritoglu, M. (2022). Observation of inhibitory effects of rising lead concentrations on germination characteristic and seedling growth in lentil. *Çukurova 8th International Scientific Researches Conference*, April 15-17, Adana, Turkey, pp. 647-652.
- FAO. (2020). Production quantity of grain legumes on the World. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Gajewska, E., Skłodowska, M., Słaba, M., & Mazur, J. (2006). Effect of nickel on antioxidative enzyme activities, proline and chlorophyll contents in wheat shoots. *Biologia Plantarum*, 50(4), 653–659.
- GAPUTAEM, (2013). Agronomic, technological, yield and quality attributes of Tigris cultivar. Erişim adresi:<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/gaputaem/Belgeler/%C3%A7e%C5%9Fit%20belgeleri/t%C3%BCrk%C3%A7e/mercimek/tigris%20tr.pdf> (Accessed at: 02.02.2022)
- Gimeno-Garcia, E., Andreu, V., & Boluda, R. (1996). Heavy metal incidence in the application of inorganic fertilizers and pesticides to rice farming soils. *Environmental Pollution*, 92, 19-25.
- Hassan, M.U., Chattha, M.U., Khan, I., Chattha, M.B., Aamer, M., Nawaz, M., Ali, A., Khan, M.A.U., & Khan, T.A. (2019). Nickel toxicity in plants: reasons, toxic effects, tolerance mechanisms, and remediation possibilities. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 12673-12688.
- Jatana, B. S., Ram, H., & Gupta, N. (2020). Application of seed and foliar priming strategies to improve the growth and productivity of late sown wheat (*Triticum aestivum* L.). *Cereal Research Communications*, 48, 383-390.
- Kalaycı, M. (2005). Örneklerle Jump kullanımı ve tarımsal araştırma için varyans analizi modelleri, Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 21, Eskişehir.
- Keeling, S.M., Stewart, R.B., Anderson, C.W.N., Robinson, B.H. (2003). Nickel and cobalt phytoextraction by the hyperaccumulator *Berkheya coddii* implications for polymetallic phytomining and phytoremediation. *International Journal of Phytoremediation*, 5, 235-244.
- Khaliq, A., Ali, S., Hameed, A., Farooq, M.A., Farid, M., Shakoor, M.B., Mohmood, K., Ishaque, W., & Rizwan, M. (2016). Silicon alleviates nickel toxicity in cotton seedlings through enhancing growth, photosynthesis and suppressing Ni uptake and oxidative stress. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 62, 633-647.
- Kumar, O., Singh, S.K., Patra, A., Latore, A., & Yadav, S.N. (2021). A comparative study of soil and foliar nickel application on growth, yield and nutritional quality of barley (*Hordeum Vulgare* L.) grown in inceptisol. *Communications in soil science and plant analysis*, 52(11), 1207-1223.
- Kumar, O., Singh, S.K. Latore, A.M. & Yadav, S.N. (2018). Foliar fertilization of nickel affects growth, yield component and micronutrient status of barley (*Hordeum vulgare* L.) grown on low nickel soil. *Archives of Agronomy and Soil Science* 64, 1407-18.
- Lu, Y., Li, X., He, M., Wang, Z., & Tan, H. (2010). Nickel effects on growth and anti-oxidative enzymes activities in desert plant *Zygophyllum xanthoxylon* (Bunge). *Sciences in Cold and Arid Regions*, 2, 436-444.
- Mosa, A., El-Banna, M.F., & Gao, B. (2016) Biochar filters reduced the toxic effects of nickel on tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) grown in nutrient film technique hydroponic system. *Chemosphere*, 149, 254-262.
- Naz, M., Iqbal, M. A., Islam, M. S., Hossain, A., Danish, S., Datta, R., Fahad, S., Ratnasekera, D., Hossain, M. A., Habib-Ur-Rahman, M., Saud, S., Kamran, M., Mahboob, W., Singhal, R. K., Ahmed, S., Mbarki, S., Arslan, D., Erman, M., & EL Sabagh, A. (2022). Environmental Upheaval: Consequences and Management Strategies. In: S. Fahad, O. Sönmez, S. Saud, D. Wang, C. Wu, M. Adnan, M. Arif, Amanullah (Eds.) *Engineering Tolerance in Crop Plants Against Abiotic Stress*. CRC Press, Boca Raton.
- Pandey, N., & Sharma, C.P. (2002). Effect of heavy metals Co^{2+} , Ni^{2+} , and Cd^{2+} on growth and metabolism of Cabbage. *Plant Science*, 163, 753-758.
- Passariello, B., Giuliano, V., Quaresima, S., Barbaro, M., Caroli, S., Forte, G., Carelli, G., & Iavicoli, I. (2002). Evaluation of the environmental contamination at an abandoned mining site. *Microchemical Journal*, 73, 245-250.
- Patra, A., Dutta, A., Jatav, S.S., Choudhary, S., & Chattopadhyay, A. (2019). Horizon of nickel as essential to toxic element. *International Journal of Chemical Studies*, 7, 1185-1191.
- Poonkothai, M.V.B.S., & Vijayavathi, B.S. (2012). Nickel as an essential element and a toxicant. *International Journal of Environmental Science*, 1, 285-88.
- Salt, D.E., Kato, N., Kramer, U., Smith, R.D., & Raskin, I. (2000). The role of root exudates in nickel hyperaccumulation and tolerance in accumulator and nonaccumulator species of *Thlaspi*. London, England: CRC Press.



- Scott, S.J., Jones, R.A., & Williams, W.A. (1984). Review of data analysis methods for seed germination. *Crop Science*, 24, 1192-1199.
- Seregin, I.V., & Kozhevnikova, A.D. (2006). Physiological role of nickel and its toxic effects on higher plants. *Russian Journal of Plant Physiology*, 53, 257-277.
- Shahid, M., Sabir, M., Arif Ali, M., & Ghafoor, A. (2014). Effect of organic amendments on phytoavailability of nickel and growth of berseem (*Trifolium alexandrinum*) under nickel contaminated soil conditions. *Chem Speciat Bioavailab*, 26, 37-42.
- Sharma, P., Bhardwaj, R., Arora, N., Arora, H.K., & Kumar, A. (2008). Effects of 28-homobrassinolide on nickel uptake, protein content and antioxidative defence system in *Brassica juncea*. *Biologia Plantarum*, 52, 767-770.
- Shaw, C.J., Withers, M.A., & Lupski, J.R. (2004). Uncommon deletions of the Smith-Magenis syndrome region can be recurrent when alternate low-copy repeats act as homologous recombination substrates. *The American Journal of Human Genetics*, 75, 75-81.
- Shoor, M., Afrousheh, M., Rabeie, J., & Vahidi, M. (2014). The effect of salinity priming on germination and growth stage of cumin (*Cuminum cyminum* L.). *Research Journal of Agricultural and Environmental Management*, 3(7), 340-352.
- Soleymani, A., & Shahrajabian, M.H. (2018). Changes in germination and seedling growth of different cultivars of cumin to drought stress. *Cercetări Agronomice în Moldova*, 1(173), 91-100.
- Walker, C.D., Graham, R.D., Madison, J.T., Cary, E.E., & Welch, R.M. (1985). Effects of Ni deficiency on some nitrogen metabolites in cowpeas (*Vigna unguiculata* L. Walp). *Plant Physiology*, 79, 474-479.
- Yadav, S. (2010). Heavy metals toxicity in plants: an overview on the role of glutathione and phytochelatins in heavy metal stress tolerance of plants. *South African Journal of Botany*, 76, 167-179.
- Yusuf, M., Fariduddin, Q., Hayat, S., & Ahmad, A. (2011). Nickel: An overview of uptake, essentiality and toxicity in plants. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 86, 1-17.
- Zhang, L., Angle, J.S., & Chaney, R.L. (2007). Do high-nickel leaves shed by the nickel hyperaccumulator *Alyssum murale* inhibit seed germination of competing plants. *New Phytologist*, 173, 509-516.

TARIMSAL ATIKLARIN BİYOKÖMÜR OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ,

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4042-0566,

Öğr. Gör. Rojin ÖZEK,

Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale Meslek Yüksekokulu, Organik Tarım Bölümü, Kırıkkale, Türkiye
0000-0003-1820-0097,

Prof. Dr. Murat ERMAN,

Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa, Türkiye
0000-0002-1435-1982,

Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR,

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4650-4998,

Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL,

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-0840-6609,

Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU,

Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4138-4579,

ÖZET

Toprakta kirlilik, tuzluluk, asitleşme, erozyon, biyolojik çeşitliliğin azalması, geçirimsizlik, sıkışma ve bitki besin maddesi dengesinin bozulması gibi reaksiyonlar toprak kalitesini ve sağlığını tehdit eden önemli unsulardır. Toprak bozulması, gıda yetersizliği, su kıtlığı, çölleşme ve yoksulluk gibi sorunlara yol açmaktadır. Toprakta organik madde ve karbon içeriğinin artıran, havalanmayı iyileştiren biyokömür, toprak sağlığı ve kalitesini iyileştiren önemli bir toprak düzenleyicisidir. Biyokömür, gübre, çamur ve fabrika atıkları, yapraklar, kabuklar, tohumlar, koçanlar, talaşlar, odun peletleri, ağaç atıkları gibi birçok hammaddenin oksijensiz ortamda ısıtılması (proliz) ile elde edilen bir organik materyaldir. Toprak verimliliğini artırdığı, ağır metalleri ve toprak kirleticileri etkisiz hale getirdiği veya dönüştürdüğü için esasen toprak düzenleyicisi olarak tanımlanır. Ayrıca bünyesinde barındırdığı besinler ile bitkisel üretimin verimliliğini artırır. Ancak biyokömür uygulamalarının etkisi, çeşitli faktörlere bağlıdır. Bu faktörler arasında başta hammadde türü olmak üzere, proliz süresi ve sıcaklığı, toprak dokusu yer alır. Genel olarak otsu tarımsal atıklardan elde edilen biyokömürlerin daha fazla miktarda besin maddesi içerdiği ve bu nedenle mahsul verimliliğini odun bazlı biyokömürlere kıyasla daha fazla artırdığı bildirilmektedir. Odunsu atıklardan elde edilen biyokömürlerde ise lignin miktarı fazla olduğundan yüksek miktarda ürün elde edildiği ve toprakta kalma sürelerinin daha uzun olduğu ifade edilmektedir. Özellikle bahçe bitkilerinde ortaya çıkan hasat ve budama atıklarının biyokömür olarak kullanımını önemli bir potansiyele sahiptir. Bu derleme, tarımsal atıkların biyokömür olarak kullanımını ve sürdürülebilir tarım sistemleri açısından önemini incelemek amacıyla yazılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Geri dönüşüm, Karbon, Organik madde, Sürdürülebilir tarım, Toprak düzenleyici

EVALUATION OF AGRICULTURAL WASTES AS BIOCHAR

ABSTRACT

Reactions in soil such as pollution, salinity, acidification, erosion, decreasing of biological diversity, impermeability, compaction and deterioration of plant nutrient balance are important factors that threaten soil quality and health. Soil degradation leads to problems such as food insufficiency, water scarcity, desertification and poverty. Biochar, which increases the organic matter and carbon content in the soil, improves aeration and is an important soil conditioner that improves soil health and quality. Biochar is an organic material that is produced by heating (pyrolysis) materials including many raw materials, including manure, sludge and factory wastes, leaves, bark, seeds, cobs, wood-based wastes sawdust, wood pellets and wood wastes in an oxygen-free environment. It is essentially described as a soil conditioner due to increasing soil fertility and neutralizing or transforming heavy metals and soil pollutants. However, the impact of biochar applications depends on several factors. Among these factors, especially the type of raw material, pyrolysis time and temperature, soil texture are included. In general, biochars from herbaceous agricultural wastes are reported to contain higher amounts of nutrients and therefore increase crop productivity more than wood-based biochars. Since the amount of lignin is high in biochars obtained from woody wastes, it is stated that a high amount of product is obtained and the residence time in the soil is longer. The use of harvest and pruning wastes, especially in horticultural crops, as biochar has important potential. This review was written to examine the use of agricultural wastes as biochar and its importance in terms of sustainable farming systems.

Keywords: Recycle, Carbon, Organic matter, Sustainable agriculture, Soil conditioner

GİRİŞ

Çevresel atıklar, toprak kirliliği, iklim değişikliği, tuzluluk, asitleşme, erozyon, biyolojik çeşitliliğin azalması, geçirimsizlik, sıkışma ve bitki besin maddesi dengesinin bozulması gibi reaksiyonlar toprak kalitesini ve sağlığını tehdit eden önemli unsurlardır. Toprak bozulması, gıda yetersizliği, su kıtlığı, çölleşme ve yoksulluk gibi sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle, çevreye zarar vermeden, bitkisel verimi ve kaliteyi artırmayı amaçlayan yeni alternatiflere ihtiyaç duyulmaktadır (Çığ ve ark., 2021). Bu anlamda bozulmuş tarım alanlarının iyileştirilmesinde ve atık yönetiminde biyokömür önem kazanmıştır (Afshar ve ark., 2016). Biyokömür, biyokütlenin sınırlı oksijen ortamında ısıtılması (proliz) sonucu elde edilen katı bir üründür (Kwon ve ark., 2020). Yüksek yüzey alanı, yüksek gözeneklilik, yüksek karbon ve düşük kütle yoğunluğuna sahiptir (Tüfenkçi ve ark., 2022). Biyokömürün pH değeri genel olarak 5.9 ile 12.3 arasında değişir ve ortalama 8.9'dur (Enaime ve Lübken, 2021). Tarımsal atıklar, hayvan gübresi, mutfak atıkları ve arıtma çamuru gibi farklı biyokütleyle sahip hammaddelerden elde edilebilir (Nzediegwu ve ark., 2019). Yapısında oksijen, azot, karbon, hidrojen ve kükürt

başlıca olmak üzere fosfor, sodyum, potasyum, kalsiyum, alüminyum ve magnezyum gibi mineral elementlerini içerir (El-Naggar ve ark., 2018; Çığ ve ark., 2022).

Biyokömür gözenekli yapısı ile suda çözünen besinleri tutar ayrıca toprak su tutma kabiliyetini arttırarak toprak yapısını iyileştirir (Kavitha ve ark., 2018; El-Naggar ve ark., 2019). Toprağın havalanmasına yardımcı olurken mikrobiyal büyüme için uygun ortam sağlar (Yu ve ark., 2019). Biyokömür aşırı nitrojeni tutar, nitrojen sızıntısını önleyerek N₂O emisyonunu azaltır. Ayrıca, bünyesindeki nitrojeni bitki için gerekli olduğunda kademeli olarak toprağa salar (Li ve Chen, 2019). Böylece biyokömür tarım arazilerinde hem toprak ekosistemlerinin dengesini korumak hemde toprak düzenleyicisi olarak değerlendirilebilir (Song ve ark.,2021)

Biyokütle

Tarımsal biyokütle, çok çeşitli farklı tarımsal ürünleri kapsayan bir biyokütle kaynağıdır. Çeşitli bitkilerin, otların, çiçeklerin, farklı kısımları ve sap, samanlar biyokütle olarak kullanılmaktadır (Tripathi ve ark., 2016). Dünyada her yıl yaklaşık 500 milyon ton tarımsal atık biyokütle üretilir (Koul ve ark., 2022). Ancak bunların büyük bir kısmı özellikle de gelişmekte olan bazı ülkelerde imha edilir. Yakırlar imha edilen tarımsal atıklar toprak ve hava kirliliğine, tozun, dumanın ve zararlı gazların dışarı atılmasına neden olurken küçük bir oranı ise su kanallarına katılarak su ekosistemini kirletir (Nguyen ve ark., 2022). Tarımsal atıklar, birçok biyokütle türü arasında biyokömür üretimi için en yaygın kullanılan hammaddelerdir (Kwon ve ark., 2020). En çok üretilen tarımsal atık, yaklaşık 6.3-7.5 milyon ton/yıl ile pirinç kabuğudur. Mısır koçanı yaklaşık 3,8 milyon ton/yıl ve manyok rizomları yaklaşık 3,4 milyon ton/yıl kadar atık meydana getirirler (Department of Tarımsal Yayım, 2020). Mısır ve pirincin yanı sıra buğday atıkları da geri dönüşümde kullanılan tarımsal atıklardandır (Qian ve ark., 2022). Ayrıca boş meyve salkımları ve hindistancevizi kabuğu gibi ürünler yüksek oranda gözeneklilik, magnezyum ve potasyum gibi mineral içeren tarımsal atıklardandır (Mubarak ve ark., 2014; Mubarak ve ark., 2016).

Tarımsal biyokütle değişen derecelerde lignin, hemiselüloz, selüloz ve inorganik kül içerir (Kim ve ark., 2019). Hemiselüloz, lignin ve selüloza göre daha reaktiftir. Yapısı dallı zincir şeklindedir. Ortalama olarak 220–315 °C sıcaklıklarda ayrışır (Yang ve ark., 2007; Weber ve Quicker, 2018). Selüloz dallı bir yapıya sahip değildir. Yaklaşık 280-400 °C arasındaki sıcaklıklarda ayrışır (Quicker ve ark., 2016; Yang ve ark., 2007; Weber ve Quicker, 2018) . Lignin ise çeşitli kimyasal bağlara sahiptir ve karmaşık üç boyutlu bir makromoleküldür. Bu nedenle, selüloz ve hemiselülozdan farklı olarak geniş bir sıcaklık aralığında ayrışır (Yang ve ark., 2007; Weber ve Quicker, 2018). Ligninin ayrışması yaklaşık olarak 370 ° C'de başlar (Kim ve ark., 2019). Biyokütlerde bulunan selüloz ve hemiselüloz, uçucu madde üretiminden sorumludur ve yüksek sıcaklıkta ayrışarak uçucu maddeler üretir (Demirbas ve ark., 2007). Selülozun ayrışması daha düşük sıcaklıkta başlar. Düşük sıcaklıkta kademeli ayrışma ve yanma meydana gelirken, yüksek sıcaklıkta hızlı bir buharlaşma meydana gelir (Demirbas

ve ark., 2004). Bu nedenle biyokütlede selüloz arttıkça katran ve biyokömür verimi azalır. Lignin yüksek sıcaklıkta diğer bileşenlere göre daha az ayrışır ve biyokömür veriminden sorumludur (Yang ve ark., 2006; Lv ve ark., 2010; Nguyen ve ark., 2022). Yüksek miktarda kütle verimi elde etmek için yüksek lignin içerikli biyokütller tercih edilmelidir (Pereira ve ark., 2013). Odunsu biyokütllerden oluşan biyokömürlerde lignin içeriği oldukça yüksektir (Kloss ve ark. 2012). Bundan dolayı odunsu atıklardan yüksek miktarda ürün elde edilmekte ve toprakta kalma süreleri daha uzun olmaktadır (Aslam ve ark., 2014). Otsu biyokömürlerde ise odun türü biyokömürlere kıyasla daha fazla besin miktarına sahiptir ve mahsul verimliliğini odun bazlı biyokömürlere kıyasla daha fazla artırır (Singh ve ark., 2022; Latini ve ark. 2019).

Tarımsal Atıklardan Elde Edilen Biyokömürler ile ilgili Çalışmalar

Tarımsal biyokütle, biyokömür üretimi için sürekli bir hammadde kaynağıdır (Foong ve ark., 2020). Ancak biyokütle kaynağı, biyokömür etkinliği için oldukça önemlidir. Farklı biyokütllerden farklı karaktere sahip biyokömür oluşur (Weber, ve ark., 2018). Tablo 1’de farklı tarımsal atıklardan elde edilen biyokömürlerde bulunan mineraller ve miktarları verilmiştir.

Tablo 1. Farklı tarımsal atıklardan elde edilen biyokömürlerde bulunan mineraller ve miktarları (Narayanan ve Ma, 2022).

Biyokömür materyalleri	Elementler: %					
	Ca	Fe	Mg	N	P	K
Pirinç kabuğu	0.21	0.26	0.18	0.73	0.48	0.54
Palmye salkımları	0.4	0.5	0.67	0.99	0.49	0.49
Bambu	0.16	0.16	0.13	1	0.45	3.18
Hindistan cevizi kabuğu	0.29	0.29	4.43	1.28	0.52	0.52
Baklagil sapları	-	-	-	0.58	0.1	1.11

Demirbas ve ark. (2004), zeytin çekirdeği, çay atıkları ve mısır koçanının pirolizi sonucunda elde edilen biyokömür yapılarını inceledikleri çalışmalarında, zeytin çekirdeğinin en fazla lignin içeriğine sahip olduğunu ve en yüksek miktarda biyokömür ürettiğini bulmuştur. Mısır koçanı biyokömürünün ise tam tersi özellikte, lignin miktarının en az olduğu ve en az biyokömür verimi gösterdiğini bildirmişlerdir.

Gonzaga ve ark., (2018), benzer konsantrasyonlarda uygulanan hindistancevizi kabuğu biyokömürü ve portakal küspesi biyokömürünün mısır üretimine etkisini araştırmıştır. Çalışma sonunda hindistancevizi kabuğu

biyokömürünün mısır biyokütlesini %90 oranında iyileştirdiği ancak portakal küspesi biyokömürünün önemli bir etkisinin olmadığı bulunmuştur.

Pirinç kabuğu atığı ve şeker kamışı küspesi karşılaştırıldığı başka bir çalışmada ise pirinç kabuğu atığının daha fazla lignin içerdiği ve daha yüksek biyokömür verime sahip olduğu bulunmuştur (Lv ve ark., 2010).

Mısır koçanları, odun kalıntıları, manyok rizomları, *Samanea saman*, *Streblus ilicifolius* ağaçları ve pirinç kabuğu atıklarından elde edilen biyokömürün etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, pirinç kabuğu biyokömürünün en düşük CEC (katyon değişim kapasitesi) ve EC (elektriksel iletkenlik) değerine sahip olduğu, en yüksek CEC değerinin ise *Streblus ilicifolius* biyokömüründe olduğu bulunmuştur. Ayrıca manyok rizomları biyokömürü ve mısır koçanı biyokömürünün çok yüksek bir alkalilik özelliği gösterdiği bildirilmiştir. Genel olarak, tüm biyokömür türlerinin yüksek kararlılığa sahip olduğu ve toprakta uzun süre etkinlik gösterebileceği belirtilmiştir (Wijitkosum, 2022).

Fetjah ve ark. (2021), yürüttükleri çalışmada, yer fıstığı kabuğu, muz atığı, ceviz kabuğu ve badem kabuğundan hazırlanan dört çeşit biyokömürün yapısını incelemişlerdir. Yer fıstığı kabuğu biyokömürü ve muz atığı biyokömürünün, ceviz kabuğu biyokömürü ve badem kabuğu biyokömürüne kıyasla daha fazla gözeneğe sahip olduğu belirtilmiştir. Dört biyokömür çeşidinin de su tutma kapasitesini arttırdığını ancak en yüksek etkiyi muz kabuğu biyokömürünün gösterdiği bildirilmiştir. Ayrıca ceviz kabuğu biyokömürü ve badem kabuğu biyokömürü uygulamalarının ağır metalle varlığına neden olduğu rapor edilmiştir.

Pamuk kabuğu, okaliptüs kalıntısı, domuz gübresi ve şeker kamışı küspesi kullanılarak yürütülen bir çalışmada biyokömürlerin, mısır biyokütlesi, elektrik iletkenliği (EC) ve su tutma kapasitesi gibi toprağın fiziksel özelliklerine olan etkileri incelenmiştir. Şeker kamışı küspesi ve okaliptüs biyokömürü uygulanan topraklardaki mısırların daha yüksek biyokütleye sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca okaliptüs ve şeker kamışı küspesi biyokömürleri, toprak havalandırmasını ve su sızmasını iyileştirirken bitki büyümesini artırma potansiyeli gösterdiği de bildirilmiştir. Yüksek toprak tuzluluğundan kaçınmak için ise <%5 düzeylerinde domuz gübresi ve pamuk kabuğu biyokömürü uygulanması gerektiği belirtilmiştir. Düşük seviyelerde domuz gübresi ve pamuk atığı biyokömür uygulanmasının, toprak suyu direncini artırabileceği bulunmuştur (Speratti ve ark., 2017).

SONUÇ

Çevre kirliliğinin azaltılması ve tarım topraklarının korunması, tarımsal üretim ve gıda güvenliği açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle toprak sağlığı ve kalitesini iyileştiren önemli bir toprak düzenleyicisi olan biyokömürün tarımsal üretimde kullanımı önem arz etmektedir. Hayvansal, bitkisel, endüstriyel, evsel, vb. atıkların pirolizi (ısıl işlem) sonucu elde edilen biyokömür, toprak sağlığının yanı sıra çeşitli atıkların geri dönüşümü ile ekolojik dengenin korunmasına da katkı sağlar. Bununla birlikte, biyokömür uygulamalarının etkisi, çeşitli faktörlere bağlıdır. Bu faktörler arasında başta hammadde türü olmak üzere, proliz süresi ve

sıcaklığı, toprak dokusu yer alır. Farklı tarımsal atıkların biyokömür olarak değerlendirilmesinin incelendiği çalışmalarda, genel olarak otsu tarımsal atıklardan elde edilen biyokömürlerin daha fazla miktarda besin maddesi içerdiği ve bu nedenle mahsul verimliliğini odun bazlı biyokömürlere kıyasla daha fazla artırdığı görülmüştür. Odunsu atıklardan elde edilen biyokömürlerde ise lignin miktarı fazla olduğundan yüksek miktarda ürün elde edildiği ve toprakta kalma sürelerinin daha uzun olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca tarımsal atıklardan elde edilen biyokömür kullanımının sürdürülebilir tarımda önemli bir potansiyele sahip olduğu belirtilmiştir.

KAYNAKLAR

- Afshar, R.K., Hashemi, M., Da Costa, M., Spargo, J. & Sadeghpour, A. (2016). Biochar application and drought stress effects on physiological characteristics of *Silybum marianum*. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 47 (6), 743-752.
- Aslam, Z., Khalid, M. & Aon, M. (2014). Impact of biochar on soil physical properties, *Scholarly Journal of Agricultural Science*, 4, 280-284.
- Çığ, F., Özek, R. & Soysal, S. (2021). The role of plant growth promoting bacteria in organic agriculture. In: Togay, Y., Togay, N., Eds.; *Organic Farming in Many Ways*, (s. 111-147).
- Çığ, F. & Özek, R. (2022). Properties of biochar and its use in agricultural production. *Agriculture: Current Challenges And Solution Suggests*, (s. 3-32). ISBN: 978-625-6380-79-0
- Demirbas A. (2004). Effects of temperature and particle size on bio-char yield from pyrolysis of agricultural residues. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 72(2), 243-8.
- Demirbas A. (2007). Bio-fuels from agricultural residues. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 30(2), 101-9.
- Department of Agricultural Extension. Agricultural extension information. Retrieved from, (Accessed 15 March 2023).
- El-Naggar A, Lee SS, Rinklebe J, Farooq M, Song H & Sarmah AK. (2018). Biochar application to low fertility soils: a review of current status, and future prospects. *Geoderma*, 337, 536-54.
- El-Naggar, A., Lee, S.S., Rinklebe, J., Farooq, M., Song, H., Sarmah, A.K., Zimmerman, A.R., Ahmad, M., Shaheen, S.M. & Ok, Y.S. (2019). Biochar application to low fertility soils: a review of current status, and future prospects. *Geoderma* 337, 536e-554.
- Enaime, G. & Lübken, M. (2021). Agricultural waste-based biochar for agronomic applications. *Applied Sciences*, 11, 8914.
- Fetjah, D., Ainhout, L.F.E., Ihssane, B., Houari, A., Idardare, Z. & Bouqbis, L. (2021). Biological, physico-chemical and morphological analyses of four biochars derived from agricultural waste. *Journal of Ecological Engineering*, 22(4), 36-46
- Foong, S.Y., Liew, R.K., Yang, Y., Cheng, Y.W., Yek, P.N.Y., Mahari, W.A.W., Lee, X.Y., Han, C.S., Vo, D.-V.N. & Van Le, Q. (2020). Valorization of biomass waste to engineered activated biochar by microwave pyrolysis: progress, challenges, and future directions. *Chemical Engineering Journal*, 389, 124401.
- Gonzaga, M.I.S., Mackowiak, C., de Almeida, A.Q., de Carvalho Junior, J.I.T. & Andrade, K.R. (2018). Positive and negative effects of biochar from coconut husks, orange bagasse and pine wood chips on maize (*Zea mays* L.) growth and nutrition. *Catena* 162, 414-420.
- Kavitha, B., Reddy, P.V.L., Kim, B., Lee, S.S., Pandey, S.K. & Kim, K.H. (2018). Benefits and limitations of biochar amendment in agricultural soils: a review. *Journal of Environmental Management*, 227, 146-154.
- Kim, Y., Oh, J.-I., Vithanage, M., Park, Y.-K., Lee, J. & Kwon, E.E. (2019). Modification of biochar properties using CO₂. *Chemical Engineering Journal*, 372, 383-389.
- Kloss, S., Zehetner, F., Dellantonio, A., Hamid, R., Ottner, F., Liedtke, V., Schwanninger, M., Gerzabek, M.H. & Soja, G. (2012). Characterization of slow pyrolysis biochars: effects of feedstocks and pyrolysis temperature on biochar properties. *Journal of Environmental Quality*, 41(4), 990-1000.
- Koul, B., Yakoob, M. & Shah, M.P. (2022). Agricultural waste management strategies for environmental sustainability. *Environmental Research*, 206, 112285.
- Kwon, G., Bhatnagar, A., Wang, H., Kwon, E.E. & Song, H. (2020). A review of recent advancements in utilization of biomass and industrial wastes into engineered biochar. *Journal of Hazardous Materials*, 400, 123242.



- Latini, A., Bacci, G., Teodoro, M., Gattia, D.M., Bevivino, A., & Trakal, L. (2019) The impact of soil-applied biochars from different vegetal feedstocks on durum wheat plant performance and rhizospheric bacterial microbiota in low metal-contaminated soil. *Frontiers in Microbiology*, 10, 2694.
- Li, S., & Chen, G., (2019). Contemporary strategies for enhancing nitrogen retention and mitigating nitrous oxide emission in agricultural soils: present and future. *Environment, Development and Sustainability*, 22, 1-39.
- Lv, D., Xu, M., Liu, X., Zhan, Z., Li, Z. & Yao, H. (2010). Effect of cellulose, lignin, alkali and alkaline earth metallic species on biomass pyrolysis and gasification. *Fuel Processing Technology*, 91(8), 903–9.
- Narayanan, M. & Ma, Y. (2022). Influences of biochar on bioremediation/phytoremediation potential of metal-contaminated soils. *Frontiers in Microbiology*, 13.
- Nguyen, T.T.V., Phan, A.N., Nguyen, T., Nguyen, T.K., Nguyen, S.T., Pugazhendhi, A. & Phuong, H.H.K. (2022). Valorization of agriculture waste biomass as biochar: As first-rate biosorbent for remediation of contaminated soil. *Chemosphere*, 307, 135834.
- Nzediegwu, C., Prasher, S., Elsayed, E., Dhiman, J., Mawof, A. & Patel, R. (2019). Effect of biochar on heavy metal accumulation in potatoes from wastewater irrigation. *Journal of Environmental Management*, 232, 153-164.
- Mubarak, N.M., Kundu, A., Sahu, J.N., Abdullah, E.C. & Jayakumar, N.S. (2014). Synthesis of palm oil empty fruit bunch magnetic pyrolytic char impregnating with FeCl₃ by microwave heating technique. *Biomass- Bioenergy*, 61, 265-275.
- Mubarak, N.M., Sahu, J.N., Abdullah, E.C. & Jayakumar, N.S. (2016). Palm oil empty fruit bunch based magnetic biochar composite comparison for synthesis by microwave-assisted and conventional heating. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 120, 521-528.
- Pereira, B.L.C., Carneiro, A de Co, Carvalho, A.M.M.L., Colodette, J.L., Oliveira, A.C. & Fontes, M.P.F. (2013). Influence of chemical composition of eucalyptus wood on gravimetric yield and charcoal properties. *BioResources*, 8, 4574-4592.
- Qian, L., Li, F., Liu, H.B., Wang, L.G., McCarthy, B. & Jin, S.S. (2022). Rice vs. Wheat: does staple food consumption pattern affect food waste in Chinese university canteens? *Resources, Conservation and Recycling*, 176, 105902.
- Quicker, P. & Biokohle Weber, K. (2016). *Herstellung, eigenschaften und verwendung von biomassekarbonisaten*. Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Singh, H., Northup, B.K., Rice, C.V. & Prasad, P.V.V. (2022). Biochar applications influence soil physical and chemical properties, microbial diversity, and crop productivity: a meta-analysis. *Biochar*, 4, 8.
- Song, J., Wang, Y., Zhang, S., Song, Y., Xue, S., Liu, L., Lvy, X., Wang, X. & Yang, G. (2021). Coupling biochar with anaerobic digestion in a circular economy perspective: A promising way to promote sustainable energy, environment and agriculture development in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144, 110973.
- Speratti, A.B., Johnson, M.S., Sousa, H.M., Torres, G.N. & Couto, E.G. (2017). Impact of different agricultural waste biochars on maize biomass and soil water content in a Brazilian Cerrado arenosol. *Agronomy*, 7, 49.
- Tripathi, M., Sahu, J.N. & Ganesan, P. (2016). Effect of process parameters on production of biochar from biomass waste through pyrolysis: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55, 467-481.
- Tüfenkçi, Ş., Şahin, Ü., Çakmakçı, T. & Yerli, C. (2022). *Biyokömür ve kuraklık*. Modern Tarım Uygulamaları. Iksad Publications, Ankara.
- Weber, K. & Quicker, P. (2018). Properties of biochar. *Fuel*, 217, 240-261.
- Wijitkosum, S. (2022). Biochar derived from agricultural wastes and wood residues for sustainable agricultural and environmental applications. *International Soil and Water Conservation Research*, 10, 335-341
- Yang, H., Yan, R., Chen, H., Zheng, C., Lee, D.H. & Liang, D.T. (2006). In-depth investigation of biomass pyrolysis based on three major components: hemicellulose, cellulose and lignin. *Energy & Fuels*, 20(1), 388-393.
- Yang, H., Yan, R., Chen, H., Lee, D.H. & Zheng, C. (2007). Characteristics of hemicellulose, cellulose and lignin pyrolysis. *Fuel*, 86, 1781-1788.
- Yu, H., Zou, W., Chen, J., Chen, H., Yu, Z., Huang, J., Tang, H., Wei, X. & Gao, B. (2019). Biochar amendment improves crop production in problem soils: a review. *J. Environ. Manage.* 232, 8-21.

MERCİMEKTE KURŞUN (Pb) TOKSİSİTESİNİN SİLİSYUM ÖN UYGULAMALARI İLE AZALTIMASI

Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR**,
Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4650-4998,

Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL,
Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-0840-6609,

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ,
Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4042-0566,

Prof. Dr. Murat ERMAN,
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa, Türkiye
0000-0002-1435-1982,

Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU,
Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-4138-4579,

Çağdaş Can TOPRAK
Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye
0000-0002-0951-7458,

ÖZET

Endüstriyel faaliyetler, maden yatakları ve işletmeleri, tarımda gübreleme ve ilaçlama gibi birçok etken ağır metal kirliliğine neden olmaktadır. Kurşun (Pb), biyolojik işlevi olmamasına rağmen bitkilerde biyokimyasal, morfolojik ve fizyolojik işlev bozukluklarına yol açmaktadır. Topraklarda en yaygın ağır metal kirleticilerden biri olan Pb mercimek tarımı için önemli ölçüde toksiktir. Söz konusu toksisite etkisini azaltmak amacıyla silisyum (Si) bitkilerde stres faktörlerini azaltan bir element olarak bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, mercimekte (*Lens culinaris L.*) Pb toksisitesinin azaltılmasında farklı dozlarda Si ile priming uygulamalarının etkisini incelemektir. Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri laboratuvarında yürütülen çalışma tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Çalışmada yedi Pb konsantrasyonu (kontrol, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 ve 3.0 mM Pb) ve üç Si priming uygulaması (kontrol, 3 ve 6 mM sodyum metasilikat) kullanılmıştır. Sonuçlara göre, Çimlenme yüzdesi %91.0-100.0, ortalama çimlenme süresi 1.00-1.95 gün, çimlenme üniformite katsayısı 50.4-97.1, çimlenme enerjisi 45.0-99.0, çimlenme indeksi 14.10-24.75, fide uzunluğu 3.78-13.55 cm, ve fide yaş ağırlığı 0,35-1.04 g aralığında değişim göstermiştir. Araştırmada 3 ve 6 mM Si-priming uygulamalarının kontrol bitkilerine göre çimlenme sürecini iyileştirdiği ve fide gelişimini teşvik ettiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, Pb konsantrasyonunun yüksek olduğu arazilerde Si-priming uygulamaları mercimekte toksisiteyi azaltmanın etkili bir yolu olabilir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal, Kimyasal priming, *Lens culinaris*, Stres

REDUCTION OF TOXICITY EFFECTS OF SOME HEAVY METALS (Pb) BY PRE-APPLICATIONS OF SILICON IN LENTIL

ABSTRACT

Many factors such as industrial activities, mineral deposits and operations, fertilization and spraying in agriculture cause heavy metal pollution. Although lead (Pb) has no biological function, it causes biochemical, morphological and physiological dysfunctions in plants. Pb, one of the most common heavy metal pollutants in soils, is significantly toxic to lentil agriculture. To reduce the toxic effect of Pb, silicon (Si) is known as an element that reduces stress factors in plants. This study aims to examine the effect of priming applications with different doses of Si on the reduction of Pb toxicity in lentils (*Lens culinaris* L.). The study carried out in Siirt University, Faculty of Agriculture, Field Crops laboratory was planned according to the factorial experimental design in random plots design with 4 replications. Seven Pb concentrations (control, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 and 3.0 mM Pb) and three Si priming treatments (control, 3 and 6 mM sodium metasilicate) were used in the study. According to the results, germination percentage, average germination time, germination uniformity coefficient, germination energy, germination index, seedling length and seedling fresh weight varied between 91.0-100.0%, 1.00-1.95 days, 50.4-97.1, 45.0-99.0, 14.10-24.753.78-13.55 cm 0,35-1.04 g, respectively. It was determined that 3 and 6 mM Si-priming applications improved the germination process and encouraged seedling growth compared to the control plants. In conclusion, Si-priming applications can be an effective way to reduce toxicity in lentils in areas with high Pb concentrations.

Keywords: Heavy metal, Chemical priming, *Lens culinaris*, Stress

****Sorumlu yazar:** ozgeonder@siirt.edu.tr

1.GİRİŞ

Dünya nüfusunun artması ve sanayinin gelişmesiyle birlikte çevre kirliliği önemli bir sorun haline gelmiştir. İnsan ve çevreye olumsuz etkileri bilinen ağır metaller, endüstriyel üretimde çeşitli sektörlerde kullanılmaktadır. Bu ağır metallerden biri olan kurşun (Pb); akümülatör, cam, boya, pigment ve cila üretiminin yanı sıra matbaacılık alanında metalik kurşun ve kurşunun oksit, karbonat, nitrat, kromat ve sülfatlı bileşikleri halinde kullanılmaktadır (Doğru, 2019). Toksik madde içeren ve çevresel kirlilik yaratan ağır metaller arasında ilk sırada yer alan kurşun, bitkiler tarafından bulunduğu ortamlardan absorbe edilerek, doku ve organlarda biriktirilmektedir (Nriagu, 1992). Ağır metaller, tarımsal üretim üzerine olumsuz etkilere neden olmaktadır. Toprakta ve çevrede bulunan ağır metaller, bitki toprak üstü aksamalarında ve köklerde birikmektedir. Ağır metallerin bitki dokularındaki birikimi; mineral besin maddelerinin alımı, transpirasyon, fotosentez, enzim aktivitesi, nükleik asit yapısı, klorofil biyosentezi ve çimlenme gibi çok sayıda fizyolojik olayı olumsuz yönde etkilemektedir (Kıran ve ark., 2015; Daler ve ark., 2021). Toksik olan ağır metaller insan sağlığını da tehdit

etmektedir. Bitki bünyesinde belirli oranlarda bulunabilen ağır metaller bu sınırların üzerine çıktığı takdirde toksik olabilmektedir (Dere ve Doğan, 2020). Yapılan araştırmalarda Pb toksisitesinin bitkilerde, tohum çimlenmesinde inhibisyon, kök gövde uzamalarında ve ağırlıklarında azalma (Lagriffoul vd., 1998, Mishra ve Choudhari, 1998, Obroucheva vd., 1998, Çatak vd., 2000, Munzuroğlu ve Geçkil, 2002, Verma ve Dubey, 2003, Kıran ve Şahin, 2005), pigment miktarında azalma (Öncel vd., 2000, Macfarlane ve Burchett, 2001), fotosentetik birimlerde zarar ve fotokimyasal aktivitede azalma (Sanità di Toppi ve Gabbrielli, 1999, Chugh ve Sawhney, 1999, Sarvari vd., 2002), enzim aktivitelerinde değişiklik (Verma ve Dubey, 2003, Zacchini vd., 2003), membran yapısında ve geçirgenliğinde değişiklik (Kocheva vd., 2004), hücre bölünmesinde inhibisyon (Eun vd., 2000, Yang vd., 2000, Kıran ve Şahin, 2005), mineral madde alınımı ve kullanımındaki değişimler (Lagriffoul vd., 1998, Paivoke, 2002), aktif oksijen türlerinin artması (Verma ve Dubey, 2003, Cho ve Seo, 2004) gibi olumsuzluklara neden olduğu bildirilmiştir. Stresten kaynaklanan zararlanma, geniş üretim alanına sahip ve ekonomik açıdan önemli bitki türlerinde ciddi ekonomik kayıplara yol açabilmektedir. Son yıllarda artan Pb kirlenmesi, Dünya’da olduğu gibi Türkiye için de önemli bir sorun haline gelmiştir. Özellikle baklagil tarımı yapılan topraklarda bu metallerin birikimi, insan beslenmesinde önemli yeri olan mercimek, nohut ve bakla gibi önemli baklagillerde kayda değer ürün kayıplarına neden olabilmektedir. Bu araştırmada kurşun (Pb) ağır metalinin mercimekte neden olduğu toksisitenin silisyum ön uygulamaları ile azaltılması ve Pb konsantrasyonu yüksek tarım arazilerinde mercimek yetiştiriciliği için bir çözüm önerisi sunmak amaçlanmıştır.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Laboratuvarı’nda yürütülmüştür. Bitki materyali olarak GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından tescil ettirilen Tigris çeşidi mercimek (*Lens culinaris* Medic.) tohumu kullanılmıştır. Dik gelişen, bitki boyu 21 -31 cm, fizyolojik olum gün sayısı 178 gün, 1000 tane ağırlığı 25,3 - 37,3 gr arasında değişen, büyüme tabiatı kışlık olan Tigris çeşidinin ortalama verim potansiyeli 159 - 280 kg arasındadır. Deneme tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Çalışmada yedi Pb konsantrasyonu (kontrol, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 ve 3.0 mM Pb) ve üç Si-priming uygulaması (kontrol, 3 ve 6 mM sodyum metasilikat) yapılmıştır. Yüzey sterilizasyonu için tohumlar 5 dakika %10 sodyum hipoklorite tabi tutulmuş ve ardından üç kez distile su ile durulanmıştır (Erman ve ark., 2022). Tohumlar daha sonra kurutma kâğıdı üzerinde kurutulmuştur (Jatana ve ark., 2020). Kurutulmuş tohumlar, iki kat nemli filtre kâğıdı arasına 25 tohum ile Petri kutularına (90 mm x 1.5 mm) yerleştirilmiştir. Her petriye 4 ml solüsyon verilmiştir. Sonraki günlerde nem azaldıkça eşit hacimlerde çözeltiler eklenmiştir. Kontrol uygulamasına çözelti olarak saf su verilmiştir. Petri kapları inkübatöre yerleştirilmiş ve inkübatör sıcaklığı deney yoluyla 25±2 °C'ye ayarlanmıştır. Kökçük uzunluğu 2 mm uzunluğa ulaştığında tohumlar çimlenmiş olarak kabul edilmiştir (Soleymani ve Shahrajabian, 2018). Çalışma 7 gün sürmüş ve 24 saatte bir çimlenme kontrolleri yapılmıştır. Çimlenme yüzdesi, ortalama çimlenme

süresi, çimlenme üniformitesi, çimlenme enerjisi, çimlenme indeksi, fide uzunluğu ve fide yaş ağırlığı özellikleri incelenmiştir. Gözlemler, her bir petri kutusundan çimlenen tohumlardan rastgele seçilen 10 bitkiden alınmıştır. Deneme sonucunda elde edilen veriler tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Uygulamalar arasındaki farklılıkların gruplandırılması $LSD_{(0,05)}$ testiyle JMP paket programı kullanılarak yapılmıştır (Kalaycı, 2005).

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Mercimekte kurşun (Pb) toksisitesinin silisyum ön uygulamaları ile azaltılması amacıyla yürütülen çalışmada çimlenme özelliklerine etkilerine ait sonuçlar Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 1: Pb Konsantrasyonlarına Maruz Bırakılan Mercimek Bitkisinin Çimlenme Yüzdeleri (%)

	Çimlenme Yüzdesi (%)			
	Si0	Si3	Si6	Ort.
Pb0	100.00a	98.00ab	98.00ab	98.67ab
Pb1	100.00a	99.00ab	100.00a	99.67a
Pb2	99.00ab	100.00a	98.00ab	99.00a
Pb3	98.00ab	99.00ab	99.00ab	98.67ab
Pb4	99.00ab	99.00ab	97.00ab	98.33ab
Pb5	96.00b	96.00b	97.00ab	96.33c
Pb6	91.00c	100.00a	100.00a	97.00bc
Ort.	97,58	98,72	98,43	
LSD		Si: 1.29 Pb: 1,96* Si6Pb: 3.40**		
CV		3		

(*:<0.05, **:<0.01)

Si-priming uygulamasının mercimek tohumlarının çimlenme yüzdesi üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmazken, Pb uygulamasının etkisi istatistiki olarak $p<0,05$ düzeyinde, Si x Pb interaksiyonunun etkisi ise $p<0,01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Si-priming uygulamalarına göre çimlenme yüzdeleri % 97.58-98.72 arasında bulunmuştur. Pb konsantrasyonları kıyaslandığında en yüksek çimlenme yüzdesi değeri Pb1 konsantrasyonunda (% 99.67) tespit edilmiş olup, Pb0, Pb2, Pb3 ve Pb4 konsantrasyonları ile istatistiki olarak aynı grupta yer almaktadır. En düşük çimlenme yüzdesi ise Pb5 konsantrasyonundan (% 96.33) elde edilmiştir. İnteraksiyona göre çimlenme yüzdesi % 91-100 arasında değişim göstermiştir. En yüksek çimlenme yüzdesi Si0 x Pb0 ve Si0 x Pb1 interaksiyonundan (% 100) elde edilirken, en düşük çimlenme yüzdesi Si0 x Pb6 (% 91) interaksiyonundan alınmıştır (Tablo 1).

Tablo 2: Pb Konsantrasyonlarına Maruz Bırakılan Mercimek Bitkisinin Çimlenme Süreleri (Gün)

	Ortalama Çimlenme Süresi (Gün)			
	Si0	Si3	Si6	Ort.
Pb0	1,78	1,03	1,00	1,27
Pb1	1,90	1,00	1,08	1,33
Pb2	1,90	1,00	1,00	1,30
Pb3	1,65	1,00	1,00	1,22
Pb4	1,93	1,03	1,00	1,32
Pb5	1,95	1,00	1,00	1,32
Pb6	1,70	1,03	1,05	1,26
Ort.	1.83a	1.02b	1.02b	
LSD	Si: 0,07** Pb: 0,11 SixPb: 0,19			
CV	10			

(*:<0.05, **:<0.01)

Ortalama çimlenme süresi üzerine Si-priming uygulamasının etkisi istatistiksel olarak $p<0.01$ düzeyinde önemli bulunurken, Pb uygulaması ve Si x Pb interaksiyonunun etkisi istatistiki bakımdan önemli bulunmamıştır. Si-priming uygulamasına göre en yüksek ortalama çimlenme süresi Si0 uygulamasında (1.83 gün) tespit edilirken, en düşük ortalama çimlenme süresi Si3 ve Si6 uygulamasında (1.02 gün) belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Si-priming uygulamasının konsantrasyonu arttıkça ortalama çimlenme süresinin kontrole göre kısaldığı saptanmıştır. Pb konsantrasyonlarına göre ortalama çimlenme süresi 1.22-1.33 gün arasında değişim göstermiştir. İnteraksiyona göre ortalama çimlenme süresi 1.00-1.95 gün arasında bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 3: Pb Konsantrasyonlarına Maruz Bırakılan Mercimek Bitkisinin Çimlenme Uniformite Katsayısı

	Çimlenme Uniformite Katsayısı			
	Si0	Si3	Si6	Ort.
Pb0	57,55	94,25	97,05	82,95
Pb1	53,48	96,15	93,75	81,13
Pb2	52,98	98,10	96,10	82,40
Pb3	59,43	98,05	99,00	85,50
Pb4	51,53	96,20	96,05	81,26
Pb5	50,40	95,05	97,00	80,82
Pb6	54,48	98,15	95,60	82,75
Ort.	54.27b	96.57b	96.37a	
LSD	Si: 2.71** Pb: 3.97 SixPb: 6.88			
CV	6			

(*:<0.05, **:<0.01)

Çimlenme uniformite katsayısı üzerine Si-priming uygulamasının etkisi istatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli bulunurken, Pb uygulamasının ve Si x Pb interaksiyonunun etkisi ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Si-priming uygulamasına göre çimlenme uniformite katsayısı en yüksek Si6 uygulamasında (96.37) saptanırken, en düşük ise kontrolden (54.27) elde edilmiştir. Si-priming uygulamasında Si konsantrasyonu arttıkça çimlenme uniformite katsayısı da artış göstermiştir. Pb konsantrasyonlarına göre çimlenme uniformite

katsayısı 80.82-82.95 arasında değişim göstermiştir. İnteraksiyona göre çimlenme uniformite katsayısı ise 50.40-99.00 arasında bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 4: Pb Konsantrasyonlarına Maruz Bırakılan Mercimek Bitkisinin Çimlenme Enerjisi

	Çimlenme Enerjisi			
	Si0	Si3	Si6	Ort.
Pb0	63.00b-d	94.00a	97.00a	84,67
Pb1	60.00cd	96.00a	93.00a	83,00
Pb2	70.00b	98.00a	96.00a	88,00
Pb3	54.00de	98.00a	99.00a	83,67
Pb4	67.00bc	96.00a	96.00a	86,33
Pb5	58.00cd	95.00a	97.00a	83,33
Pb6	45.00e	98.00a	95.00a	79,33
Ort.	59.58b	96.43a	96.15a	
LSD	Si: 3.73** Pb: 5.70 SixPb: 9.86*			
CV	9			

(*:<0.05, **:<0.01)

Mercimek bitkisinin çimlenme enerjisi üzerine Si-priming uygulamasının etkisi istatistiki olarak $p<0.01$ düzeyinde, Si x Pb interaksiyonunun etkisi $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Pb konsantrasyonlarının çimlenme enerjisine etkisi ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Si-priming uygulamalarının her iki konsantrasyonunun da kontrole göre çimlenme enerjisini artırdığı saptanmıştır. Si-priming uygulamalarına göre çimlenme enerjisi 59.58-96.43 arasında değişim göstermiştir. Pb konsantrasyonlarına göre çimlenme enerjisi 79.33-88.00 arasında bulunmuştur. İnteraksiyona göre çimlenme enerjisi 45.00-99.00 arasında bulunmuş olup; en yüksek çimlenme enerjisi değeri Si6 x Pb3 (99.00) interaksiyonundan, en düşük çimlenme enerjisi değeri ise Si0 x Pb6 (45.00) interaksiyonundan elde edilmiştir. Si3 ve Si6 priming uygulamalarının artan Pb konsantrasyonlarının çimlenme enerjisini azaltma etkisini hafiflettiği belirlenmiştir. (Tablo 4).

Tablo 5: Pb Konsantrasyonlarına Maruz Bırakılan Mercimek Bitkisinin Çimlenme İndeksi

	Çimlenme İndeksi			
	Si0	Si3	Si6	Ort.
Pb0	16,15	24,00	24,38	21,51
Pb1	15,03	24,38	24,13	21,18
Pb2	14,50	24,75	24,25	21,17
Pb3	16,93	24,63	24,75	22,10
Pb4	14,38	24,38	24,13	20,96
Pb5	14,10	23,88	24,25	20,75
Pb6	15,80	24,75	24,38	21,65
Ort.	15.27b	24.40a	24.33a	
LSD	Si: 0,70** Pb: 1.06 SixPb: 1.84			
CV	6			

(*:<0.05, **:<0.01)

Mercimek bitkinin çimlenme indeksi üzerine Si-priming uygulamalarının etkisi istatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli bulunurken, Pb konsantrasyonlarının ve Si x Pb interaksiyonunun etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Si-priming uygulamasının her iki konsantrasyonu istatistiksel olarak aynı grupta yer almış olup, çimlenme indeksini kontrole göre artırdığı tespit edilmiştir. Pb konsantrasyonlarına göre çimlenme indeksi 20.75-22.10 arasında bulunmuştur. İnteraksiyona göre çimlenme indeksi 14.10-24.75 arasında değişmektedir (Tablo 5).

Mercimekte kurşun (Pb) toksisitesinin silisyum ön uygulamaları ile azaltılması amacıyla yürütülen çalışmada fide gelişimi üzerine etkilerine ait sonuçlar Tablo 6 ve Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 6: Pb Konsantrasyonlarına Maruz Bırakılan Mercimek Bitkisinin Fide Uzunlukları (cm)

	Fide Uzunluğu (Cm)			
	Si0	Si3	Si6	Ort.
Pb0	10,30	12,00	13,55	11.95a
Pb1	6,95	8,18	8,03	7.72b
Pb2	4,78	7,95	7,40	6.71c
Pb3	5,28	6,43	7,20	6.30c
Pb4	4,20	5,75	5,98	5.31d
Pb5	3,90	5,88	5,58	5.12d
Pb6	3,78	4,60	4,38	4.25e
Ort.	5.60b	7.26a	7.45a	
LSD	Si: 0,54** Pb: 0,82** SixPb: 1.42			
CV	15			

(*:<0.05, **:<0.01)

Mercimek bitkisinin fide uzunluğu üzerinde Si-priming ve Pb uygulamasının etkisi istatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli bulunurken, interaksiyonun etkisi önemli bulunmamıştır. Si-priming uygulamasında konsantrasyon arttıkça fide uzunluğu kontrole göre artış göstermiştir. Pb konsantrasyonu arttıkça fide uzunluğu düşüş göstermiştir. Tüm uygulamalara göre fide uzunluğu 3.78-13.55 cm arasında bulunmuştur (Tablo 6).

Tablo 7: Pb Konsantrasyonlarına maruz bırakılan mercimek Bitkisinin en yüksek fide yaş ağırlıkları (g)

	Fide Yaş Ağırlığı (G)			
	Si0	Si3	Si6	Ort.
Pb0	0.81b	0.94a	1.04a	0.93a
Pb1	0.67c-e	0.74bc	0.75bc	0.72b
Pb2	0.52fg	0.82b	0.77bc	0.70b
Pb3	0.49gh	0.73bc	0.75bc	0.66bc
Pb4	0.41hi	0.72b-d	0.69c-e	0.61c
Pb5	0.40hi	0.73bc	0.67c-e	0.60c
Pb6	0.35i	0.61d-f	0.59e-g	0.52d
Ort.	0.52b	0.76a	0.75a	
LSD	Si: 0,05** Pb: 0,07** SixPb: 0,11*			
CV	12			

(*:<0.05, **:<0.01)

Mercimek bitkisinin fide yaş ağırlığı üzerine Si-priming ve Pb uygulamasının etkisi istatistikî bakımdan $p < 0.01$ düzeyinde, interaksiyonun etkisi ise $p < 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Si-priming uygulamalarının fide yaş ağırlığını kontrolde göre artırdığı tespit edilmiştir. En yüksek fide yaş ağırlığı Si3 uygulamasından (0.76 g) elde edilirken, Si6 uygulaması (0.75 g) ile aynı gruptadır. En düşük fide yaş ağırlığı ise kontrolden (0.52 g) alınmıştır. Pb konsantrasyonu arttıkça fide yaş ağırlığı azalmıştır. En yüksek fide yaş ağırlığı kontrolde (0.93 g) saptanırken, en düşük fide yaş ağırlığı Pb6 konsantrasyonunda belirlenmiştir. İnteraksiyona göre fide yaş ağırlığı 0.35-1.04 g arasında bulunmuştur. En yüksek fide yaş ağırlığı Si6 x Pb0 interaksiyonundan, en düşük fide yaş ağırlığı ise Si0 x Pb6 interaksiyonundan elde edilmiştir. Artan Pb konsantrasyonlarının fide yaş ağırlığını azaltıcı etkisini, Si-priming uygulamalarının azalttığını tespit edilmiştir (Tablo 7).

Farklı bitki türlerinde Si-priming ve Pb uygulamalarının yapılmış çalışmalar ile bu çalışmadan elde edilen sonuçlar birbirini desteklemektedir. Özyazıcı ve ark. (2022), Si ön uygulamasının çemen bitkisinde çimlenme oranının, çimlenme üniformite katsayısının, çimlenme enerjisi ve indeksinin arttığı, ortalama çimlenme süresinin ise kısaldığını bildirmişlerdir. Kıran ve ark. (2015), artan dozlarda Pb uygulamasının kıvırcık marulda kök ve gövde boyunu kısalttığını tespit etmişlerdir. Dere ve Doğan (2020), yer fıstığında yüksek konsantrasyonlarda Pb uygulamasının bitkilerde toksik etkiye neden olduğunu belirtmişlerdir. Si ön uygulamasının (Ceritoğlu ve Erman, 2021), yem bezelyesinde (Açıkbaş ve Özyazıcı, 2021), buğdayda (Ahmed ve ark., 2013) ve mısırdaki (Parveen ve ark., 2019) çimlenme ve fide gelişimi üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir.

4.SONUÇ

Mercimekte kurşun (Pb) toksisitesinin silisyum ön uygulamaları ile azaltılması amacıyla yürütülen çalışmada çimlenme yüzdesi, ortalama çimlenme süresi, çimlenme üniformite katsayısı, çimlenme enerjisi, çimlenme indeksi, fide uzunluğu ve fide yaş ağırlığı özelliklerine etkileri incelenmiştir. Artan Pb konsantrasyonlarının çimlenme yüzdesi, fide uzunluğu ve fide yaş ağırlığını azalttığı belirlenmiştir. Si-priming uygulamasının ortalama çimlenme süresini azaltarak çimlenmeyi hızlandırdığı tespit edilmiştir. Si-priming uygulamasının çimlenme yüzdesi, çimlenme enerjisi, çimlenme üniformite katsayısı, çimlenme indeksi, fide uzunluğu ve fide yaş ağırlığını kontrole göre artırdığı saptanmıştır. Si x Pb interaksiyonuna göre Si-priming uygulamalarının, artan Pb konsantrasyonlarının çimlenme yüzdesi, çimlenme enerjisi ve fide yaş ağırlığını azaltıcı etkisini hafiflettiği belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda 3 mM ve 6 mM Si-priming uygulamalarının kontrole göre çimlenmeyi ve fide gelişimini teşvik ettiği; Pb konsantrasyonunun yüksek olduğu tarım alanlarında Si-priming uygulamalarının mercimekte toksisitenin azaltmasında etkili bir yol olabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Açıkbaş, S., & Özyazıcı, M.A. (2021). Effect of silicon priming on forage pea [*Pisum sativum* ssp. *arvense* L. (Poir.)] germination development exposed to salt stress. Middle East International Conference on Contemporary Scientific Studies-V, March 27-28, Ankara, Turkey, pp. 148-158.

- Ahmed, M., Kamran, A., Asif, M., Qadeer, U., Ahmed, Z.I., & Goyal, A. (2013). Silicon priming: A potential source to impart abiotic stress tolerance in wheat: A review. *Australian Journal of Crop Science*, 7(4), 484-491.
- Çatak, E., Çolak, G., Tokur, S., ve Bilgiç, O. (2000). Bazı domates ve tütün genotiplerinde kadmiyum etkilerini inceleyen istatistiksel bir çalışma. *B.A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2(1).
- Ceritoğlu, M., & Erman, M. (2021). Effect of silicon priming treatments on germination and some agronomic traits in lentil. 3. International African Conference on Current Studies, February 27-28, Abomey-Calavi, Benin, pp. 436-444.
- Cho, U. ve Seo, N. (2004). Oxidative stress in *Arabidopsis thaliana* exposed to cadmium is due to hydrogen peroxide accumulation. *Plant Sci.* 168, 113-120.
- Chugh, L.K. ve Sawhney, S.K. (1999). Photosynthetic activities of *Pisum sativum* seedlings grown in presence of cadmium. *Plant Physiol. Bioch.* 37(4), 297-303.
- Daler, S., Çetin, E. S., & Seren, S. (2022). Farklı Amerikan Asma Anaçlarında Kurşun Stresi Üzerine Salisilik Asit Uygulamalarının Etkileri. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1), 129-156.
- Dere, S., & Doğan, M. (2020). Morphological and physiological effects of lead application on peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 233-245.
- Doğru, A. (2019). Bazı arpa genotiplerinde kurşun toleransının klorofil a floresansı ile değerlendirilmesi. *Bartın University International Journal of Natural and Applied Sciences*, 2(2), 228-238.
- Erman, M., Çığ, F., & Ceritoglu, M. (2022). Observation of inhibitory effects of rising lead concentrations on germination characteristic and seedling growth in lentil. Çukurova 8th International Scientific Researches Conference, April 15-17, Adana, Turkey, pp. 647-652.
- Eun, S.O., Youn, H.S. ve Lee, Y. (2000). Lead disturbs microtubule organization in the root meristem of *Zea mays*. *Physiol. Plant.* 110, 357- 365.
- Jatana, B.S., Ram, H., & Gupta, N. (2020). Application of seed and foliar priming strategies to improve the growth and productivity of late sown wheat (*Triticum aestivum* L.). *Cereal Research Communications*, 48, 383-390.
- Kalaycı, M. (2005). Örneklerle Jump kullanımı ve tarımsal araştırma için varyans analizi modelleri, 21, Eskişehir Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, Eskişehir.
- Kıran, S., Özkay, F., Kavuşturan, Ş. ve Ellialtıoğlu, Ş. 2015. Kurşunun kıvrıkcık salata (*lactuca sativa* var. *Crispa*) bitkisinin bazı morfolojik ve biyokimyasal özelliklerine etkisi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1): 83-88.
- Kıran, Y. ve Şahin, A. (2005). The effects of the lead on the seed germination, root growth, and root tip cell mitotic divisions of *Lens culinaris* medik. *G.U. Journal of Science* 18, 17-25.
- Kocheva, K. Lambrev, P., Georgiev, G., Goltsev, V. ve Karabaliev, M. (2004). Evaluation of chlorophyll fluorescence and membrane injury in the leaves of barley cultivars under osmotic stress. *Bioelectrochemistry* 63, 121-124.
- Lagriffoul, A., Mochot, B. Mench, M. ve Vangronsveld, J. (1998). Cadmium toxicity effects on growth, mineral and chlorophyll contents, and activities of stress related enzymes in young maize plants (*Zea mays* L.). *Plant Soil* 200, 241-250.
- Macfarlane, G.R. ve Burchett, M.D. (2001). Photosynthetic Pigments and Peroxidase Activity as Indicators of Heavy Metal Stress in the Grey Mangrove, *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh. *Mar. Pollut. Bull.* 42, 233-240.
- Mishra, A. ve Choudhari, M.A. (1998). Amelioration of lead and mercury effects on germination and rice seedling growth by antioxidants. *Biol. Plant.* 41, 469-473.
- Munzuroğlu, O. ve Geckil, H. (2002). Effects of metals on seed germination, root elongation, and coleoptile and hypocotyl growth in *Triticum aestivum* and *Cucumis sativus*. *Arch. Environ. Con. Tox.* 43, 203-213.
- Nriagu, J.O. 1992. Toxic Metal Pollution in Africa. *Science of the Total Environment*, 121: 1-37.
- Obroucheva, N.V., Bystrova, E.I., Ivanov, V.B., Anupova, O.V. ve Seregin, I.V. (1998). Root growth responses to lead in young maize seedlings. *Plant Soil* 200, 55-61.
- Öncel, I., Keleş, Y. ve Üstün, A.S. (2000). Interactive effects of temperature and heavy metal stress on the growth and some biochemical compounds in wheat seedlings. *Environ. Pollut.* 107, 315-320.
- Özyazıcı, G., Açıkbaz, S., & Özyazıcı, M.A. (2022). Çemen (*Trigonella foenum graecum* L.) bitkisinde silisyum ile tohum ön uygulama süresinin belirlenmesi. 5. International Sciences and Innovation Congress, November 11-12, Ankara, Turkey, pp. 266-273.
- Paivoke, A.E.A. (2002). Soil lead alters phytase activity and mineral nutrient balance of *Pisum sativum*. *Environ. Exp. Bot.* 48, 61-73.
- Parveen, A., Liu, W., Hussain, S., Asghar, J., Parveen, S., & Xiong, Y. (2019). Silicon priming regulates morpho-physiological growth and oxidative metabolism in maize under drought stress. *Plants*, 8(10), 431.
- Sanità di Toppi, L. ve Gabbrielli, R. (1999). Response to cadmium in higher plants. *Environ. Exp. Bot.* 41, 105-131.



- Sarvari, E., Gaspar, L., Fodor, F., Cseh, E., Kropfl, K., Varga, A. ve Baron, M. (2002). Comparison of the effects of Pb treatment on thylakoid development in poplar and cucumber plants. *Acta. Biol. Szeged* 46, 163-165.
- Soleymani, A., & Shahrajabian, M.H. (2018). Changes in germination and seedling growth of different cultivars of cumin to drought stress. *Cercetări Agronomice în Moldova*, 1(173), 91-100.
- Verma S. ve Dubey R.S. (2003). Lead toxicity induces lipid peroxidation and alters the activities of antioxidant enzymes in growing rice plants. *Plant Sci.* 164, 645-655.
- Yang, Y.Y., Jung, J.Y., Song, W.Y, Suh., H.S. ve Lee, Y. (2000). Identification of rice varieties with high tolerance or sensitivity to lead and characterization of the mechanism of tolerance. *Plant Physiol.* 124, 1019-1026.
- Zacchini, M., Rea, E., Tullio, M. ve Agazio, M. (2003). Increased antioxidative capacity in maize calli during and after oxidative stress induced by a long lead treatment. *Plant Physiol. Bioch.* 41, 49-54.

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND CATALYTIC STUDIES OF FACILE $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NiOPdO}$ NANOMATERIAL FOR FASTER DEGRADATION OF AZO DYES IN WATER BODIES

Irum Shaheen

Department of Environmental Sciences, Fatima Jinnah Women University, Rawalpindi, Pakistan

Khuram Shahzad Ahmad

Department of Environmental Sciences, Fatima Jinnah Women University, Rawalpindi, Pakistan

Taghazal Zahra

Department of Environmental Sciences, Fatima Jinnah Women University, Rawalpindi, Pakistan

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1433-5234>

Abstract:

To contribute to the development of sustainable and effective nano-catalysts for dye degradation is greatly enviable to solve the global environmental remediation problems. In this regard, here facile $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NiOPdO}$ nanomaterial was synthesized via phyto-organic fuel and scrutinized as nanocatalyst to degrade methyl orange (MO). The $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NiOPdO}$ nanomaterial was synthesized following the sol-gel synthesis methodology using foliar phyto extract of *Abies pindrow* Royle leaves. The synthesized nanomaterial of $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NiOPdO}$ was studied by X-rays diffraction, Raman spectroscopy, energy-dispersive spectroscopy, and field-emission scanning electron microscopy. The facile bionanomaterial was studied for the removal of MO in the presence of sunlight as well as under ambient-dark conditions. The fabricated nanocatalyst of mixed metal oxides exhibited a degradation efficiency of 95% in the presence of sunlight and 85% without sunlight (in dark conditions) in 15 minutes. This degradation of MO was completed within 15 minutes for dark conditions and 10 minutes under solar light conditions. Furthermore, a degradation of 86% was retained for 5 minutes in the presence of light stimulants. Such catalytic excellent behavior was due nano-structures and increased C and O related functional groups. Consequently, the current work has presented sustainable fabrication porous nanoscopic mixed metal oxides facile composite as photocatalyst for dye degradation.

Key Words: Inorganic-Organic template; Mixed Metal Oxide; Nanostructures; Dye degradation; Dark conditions

IMPACT OF DIETARY MODULATIONS ON GUT HEALTH IN COMMERCIAL BROILER BIRDS

Najeeb Ullah Khan,
Usman Haider,
Wania Nasir,
Rehan Sajid,
Saad Tariq,
Bilal Aslam,

Muhammad Naeem Faisal

Institute of Physiology and Pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Abstract:

The gastrointestinal tract performs a major role in the digestion and absorption of nutrients. There are more chances of a breach in the epithelium of the digestive tract due to its continuous exposure to foreign pathogens and toxins. Broiler feed contains all the essential ingredients required for the better growth performance of commercial broilers. The current study was designed to elucidate the impact of dietary modification on the gut health of commercial broiler birds. The experimental trial was divided into two groups, with fifty birds in each group. The negative control group (G1) was fed on corn and soybean meal-based commercially available broiler feed while the treatment group (G2) was given experimental feed containing a 100% one-year-old wheat-based diet. Experimental birds were slaughtered on the 21st and 35th days. Blood serum samples were collected for biochemical analysis while tissue samples of liver, pancreas, kidney, and ileum were collected for histology. The microbiota was isolated from the cecum and colon for microbiota dysbiosis indexing. The treatment group showed significant improvement in body weight ($p < 0.0001$) and feed intake ($p < 0.001$) and reduced FCR. Serum TAC values were significantly ($p < 0.05$) higher while the change in the values of TOS remained non-significant in the treatment group. The gene expression analysis through qRT-PCR revealed that *Bifidobacterium* ($p < 0.0001$), *E. coli* ($p < 0.05$), *Firmicute* ($p < 0.05$), and *Lactobacillus* ($p < 0.001$) count were significantly higher in the treatment group as compared with the control group in finisher phase. There were no remarkable infiltrations of the inflammatory cells in kidney, liver, pancreas, and thymus tissues. In conclusion, the inclusion of wheat in the diet of broiler improves the growth performance and intestinal microbiota composition in broiler birds.

Keywords: Wheat, Digestive Tract, gut Physiology, Broiler, Feed Intake.

HYPOGLYCEMIC ACTIVITY OF DRIED VITIS VINIFERA (GRAPEVINE) STEM BARK IN HYPERGLYCEMIC WISTAR RATS

Nabeeha Shahab,

Institute of Physiology and Pharmacology, University of Agriculture, Faisalabad

Dr. Wafa Majeed,

Department of Pharmacy, University of Agriculture, Faisalabad

Muhammad Saad Tariq,

Institute of Physiology and Pharmacology, University of Agriculture, Faisalabad

Usman Haider

Institute of Physiology and Pharmacology, University of Agriculture, Faisalabad

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder and it can be characterised by increased levels of glucose, decreased levels of insulin or defects in action of insulin. The treatment and management of diabetes includes lifestyle changes (dietary modifications and physical exercise) and the use of drugs. *Vitis vinifera* or grape has very high production worldwide. Most of the grape produced is used for wine production. The vinification by-product such as stem is high in polyphenols having anti-inflammatory and antioxidant properties and thus, it can also show anti-diabetic potential. In this study, we divided twenty (20) wistar rats into four (4) groups. Diabetes was induced using single intraperitoneal injection of alloxan monohydrate (130mg/kg) in all groups except normal control. First group (normal control) was given normal routine diet; second group (positive control) was given alloxan monohydrate; Group 3 (treatment I) was treated by using polyphenolic extract of *V. vinifera* at dose rate of 150 mg/kg; Group 4 (treatment II) was given polyphenolic extract of *V. vinifera* at dose rate of 300 mg/kg. Antidiabetic activity of the polyphenolic extract of grape stem was determined by performing biochemical and histopathological analysis. The statistical analysis of variance (ANOVA) was performed and the significance among different groups was determined by Duncan's multiple range (DMR) test. Results of study have indicated that polyphenolic extract of *Vitis vinifera* stem bark significantly reversed the alloxan induced hyperglycemia by improving biochemical and oxidative stress parameters in a dose-dependent pattern.

Keywords: Insulin, Diabetes, Oxidative Stress, Hyperglycemia

TÜRKİYE'DE “ÖRGÜT İKLİMİ” KONULU LİSANSÜSTÜ TEZLERE YÖNELİK BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

Ahmet ABALI

Bartın University, Graduate School, Department of Business Administration, PhD Student
Kutlubey Campus

ORCID: 0000-0002-7879-6462

Prof. Dr. Şaban ESEN

Bartın University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Kutlubey
Campus

ORCID: 0000-0002-1261-5788

ÖZET

Örgüt iklimi, örgüt içerisindeki insan faktörünün birbiriyle olan ilişki yapısını ifade eden bir kavramdır. Diğer bir deyişle örgüt içindeki dominant olan psikolojik durumdur. Araştırmada, YÖKTEZ - Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezinde 1990-2022 döneminde, içerisinde örgüt iklimi kavramı geçen lisansüstü tezler belli değişkenlere göre değerlendirilmiş ve bibliyometrik analize tabi tutulmuştur. Bu kapsamda, 34 doktora ve 188 yüksek lisans türünde olmak üzere toplamda 222 tez incelenmiştir. İncelenen lisansüstü tezlerin durumunu özetlemek adına bibliyometrik analiz tekniği araştırma yöntemi olarak kabul edilmiştir. Araştırma neticesinde en çok yayınlanan lisansüstü tezin 2019 senesinde ve alan yazına en çok katkı yapan üniversitenin Marmara Üniversitesi olduğu tespit edilmiştir. Örgüt iklimi konusunda ele alınan lisansüstü tezlerin büyük bölümünün sosyal bilimler enstitüsü ve işletme ana bilim dalı tarafından, yüksek lisans düzeyinde ve işletme konusunda hazırlandığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Örgüt iklimi, Lisansüstü Tezler, Bibliyometrik Analiz

A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF GRADUATE THESES ON “ORGANIZATIONAL CLIMATE” IN TURKEY

ABSTRACT

Organizational climate is a concept that expresses the relationship structure of the human factor in the organization. In other words, it is the dominant psychological state in the organization. In the research, graduate theses, which include the concept of organizational climate, in the period of 1990-2022 at Higher Education Institution National Thesis Center were evaluated according to certain variables and subjected to bibliometric analysis. In this context, a total of 222 theses, including 34 doctoral and 188 master's theses, were examined. In order to summarize the status of the examined postgraduate theses, the bibliometric analysis technique was accepted as a research method. As a result of the research, it was determined that the most published postgraduate thesis was in 2019 and the university that contributed the most to the literature was Marmara University. It has been observed that most of the postgraduate theses on organizational climate are prepared by

the institute of social sciences and the department of business administration, at the graduate level and on business administration.

Keywords: Educational sciences, Organizational climate, Graduate Theses, Bibliometric Analysis

1.GİRİŞ

Belli bir araştırma konusunu, daha önceden belirlenmiş farklı değişkenler ekseninde, sistematik bir biçimde düzen oluşturup büyük boyutta kataloglar meydana getirmeye ve sayısal veriler haline getirilerek nicel boyutta analizler oluşturmaya imkân sağlayan çalışmalar bibliyometrik analiz araştırmalarıdır (Özel ve Kozak, 2012). Araştırma alanının kat ettiği ilerlemeyi tespit edebilmek amacıyla o konuda yayınlanan tezleri inceleyen bibliyometrik çalışmalara yönelim gün geçtikçe artış göstermektedir (Küçüköğlü ve Ozan, 2013).

Bu çalışma ile artan bibliyometrik araştırmalara bir yenisi eklenecektir. Bu kapsamda örgütler için önemli bir konu olan ve gün geçtikçe önem kazanan örgüt iklimi kavramı ele alınacaktır. 1960 yılından bu yana örgüt iklimi kavramı, araştırmacıların dikkatini üzerinde toplamış, kişiler üzerinde örgütlerin etkisini anlamlandırmaya ve insanların örgüt içindeki tutum ve davranışlarını araştırmaya imkân sağlamıştır (Ertekin, 1978). Çalışma ile Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanında 1990-2022 dönemine ait örgüt iklimi konusunu ele alan lisansüstü tezler, belli değişkenler dâhilinde ele alınarak analiz edilecektir.

Ulusal yazında örgüt iklimi konusunda yapılan bibliyometrik analizler ele alındığında yükseköğretim kurumu ulusal tez merkezi veri tabanından lisansüstü tezlerin değerlendirilmesine yönelik çalışmaya denk gelinmemiştir. Ayrıca örgüt iklimi alanında yapılacak araştırmaların mevcut durumunun tespit edilmesi açısından da araştırma alana artı değer katacak ve bu konuyu ele alan araştırmacılara rehber olacaktır. Bu amaçlar doğrultusunda, örgüt iklimi konusundaki tezlerin yılları, türü, konuları, yayımlandıkları üniversite, enstitü ve anabilim dalları araştırmacılara sunulmuştur.

2.YÖNTEM

Araştırmada 1990-2022 döneminde ve bu yıllarda dâhil olmak üzere Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanında yayımlanan lisansüstü tez çalışmaları bibliyometrik analiz ile “yıl, enstitü, ana bilim dalı, üniversite, tür ve konu” değişkenleri açısından incelenmiştir. Bu kapsamda ulaşılan verilerin analiz işlemi SPSS programı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucu elde edilen veriler sıklık ve yüzde değerleri ile belirtilmiştir.

3.BULGULAR

Bulgular bölümünde Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanında “örgüt iklimi” anahtar sözcülüğü ile elde edilen 188 yüksek lisans ve 34 doktora lisansüstü tez verileri sıklık ve yüzde

analizlerine tabi tutularak tablolar halinde verilmiştir. Ulaşılan tezlerin yıl dağılımı incelendiğinde; en fazla lisansüstü tezin 2019 yılında (%15,3) yayımlandığı görülmüştür ve bu veriler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Yıllara Göre Tezlerin Dağılımı

Yayımlanan Yıl	Sıklık	Yüzde
1990	1	,4
1993	1	,4
1995	1	,4
1996	5	2,2
1997	4	1,8
2000	3	1,3
2003	2	0,9
2005	7	3,1
2006	8	3,6
2007	6	2,7
2008	4	1,8
2009	8	3,6
2010	2	,9
2011	7	3,1
2012	9	4,0
2013	10	4,5
2014	11	4,9
2015	7	3,1
2016	16	7,2
2017	15	6,7
2018	13	5,8
2019	34	15,3
2020	16	7,2
2021	21	9,4
2022	11	4,9
TOPLAM	222	100,0

Tablo 2’de enstitülere göre lisansüstü tez çalışmalarının dağılımı bulunmaktadır. Yayımlanan tezlerin ilk üç sırası incelendiğinde, 156’sı Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde, 29’u Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde hazırlanmıştır.

Tablo 2. Enstitüye Göre Tezlerin Dağılımı

Enstitü	Sıklık	Yüzde
Sosyal Bilimler Enstitüsü	156	70,2
Eğitim Bilimleri Enstitüsü	29	13,0
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	20	9,0
Sağlık Bilimleri Enstitüsü	13	5,8
Savunma Bilimleri Enstitüsü	2	,9
Fen Bilimleri Enstitüsü	1	,4
Yurt Dışı Enstitüsü	1	,4
TOPLAM	222	100,0

Tablo 3’te ana bilim dallarına göre lisansüstü tez çalışmalarının dağılımı bulunmaktadır. Dağılım ele alındığında 113 lisansüstü tezin İşletme ana bilim dalında, 29 tezin Eğitim Bilimleri ana bilim yapıldığı tespit edilmiştir.

Buna dağılıma göre; örgüt iklimi konusunda yayımlanan lisansüstü tezlerin büyük bölümü yükseköğretim kurumlarının İşletme ana bilim dalları tarafından (%50,9) bünyesinde hazırlandığı görülmektedir.

Tablo 3. Ana Bilim Dalına Göre Tezlerin Dağılımı

Ana Bilim Dalı	Sıklık	Yüzde
İşletme	113	50,9
Eğitim Bilimleri	29	13,0
Eğitim Yönetimi ve Denetimi	8	3,6
Kamu Yönetimi	7	3,1
Psikoloji	6	2,7
Turizm İşletmeciliği	6	2,7
Beden Eğitimi ve Spor	6	2,7
Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri	5	2,2
Sağlık Yönetimi	4	1,8
İletişim	3	1,3
Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi	3	1,3
Büro Yönetimi	3	1,3
Hemşirelikte Yönetim	3	1,3
Savunma Yönetimi	2	,9
Hemşirelik	2	,9
Temel Eğitim	2	,9
Genel İşletmecilik	2	,9
Tarım Ekonomisi	1	,4
Hastane ve Sağlık Kuruluşlarında Yönetim	1	,4
Toplam Kalite Yönetimi	1	,4
İlköğretim	1	,4
Sağlıkta Kalite Geliştirme ve Akreditasyon	1	,4
Yönetim ve Organizasyon	1	,4
Uluslararası İşletmecilik	1	,4
Sağlık Kurumları Yöneticiliği	1	,4
Eğitim Yönetimi ve Planlaması	1	,4
İnsan Kaynakları Yönetimi	1	,4
Halk Sağlığı	1	,4
Spor Yönetimi ve Rekreasyon	1	,4
Uluslararası Ticaret ve Finansman	1	,4
Okul Öncesi Eğitimi	1	,4
Eğitim Bilimleri Eğitimi	1	,4
Yönetim Bilimleri	1	,4
Antrenörlük Eğitimi	1	,4
Yenilikçilik ve Girişimcilik	1	,4
TOPLAM	222	100,0

Tablo 4'de lisansüstü tez çalışmalarının yapıldığı yükseköğretim kurumlarının listesi bulunmaktadır. Marmara Üniversitesi bünyesinde 23, Beykent Üniversitesi bünyesinde 17 adet tez hazırlandığı tespit edilmiştir. Tabloya göre; en fazla tez Marmara Üniversitesi (%10,3) bünyesinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4. Üniversitelere Göre Tezlerin Dağılımı

Tezin Yayımlandığı Üniversite	Sıklık	Yüzde
Marmara Üniversitesi	23	10,3
Beykent Üniversitesi	17	7,6
İstanbul Üniversitesi	8	3,6
Dokuz Eylül Üniversitesi	8	3,6
Gazi Üniversitesi	8	3,6
Dumlupınar Üniversitesi	8	3,6
Selçuk Üniversitesi	7	3,1
Atatürk Üniversitesi	6	2,7
Ankara Üniversitesi	6	2,7
Yeditepe Üniversitesi	6	2,7
Bahçeşehir Üniversitesi	6	2,7
İstanbul Gelişim Üniversitesi	5	2,2
İstanbul Aydın Üniversitesi	5	2,2
Gaziosmanpaşa Üniversitesi	5	2,2
Hacettepe Üniversitesi	4	1,8
Kocaeli Üniversitesi	4	1,8
Dicle Üniversitesi	4	1,8
Çağ Üniversitesi	4	1,8
İstanbul Ticaret Üniversitesi	4	1,8
Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi	4	1,8
Çukurova Üniversitesi	3	1,3
Gaziantep Üniversitesi	3	1,3
Hasan Kalyoncu Üniversitesi	3	1,3
Maltepe Üniversitesi	3	1,3
Ufuk Üniversitesi	3	1,3
Uludağ Üniversitesi	2	,9
Bolu İzzet Baysal Üniversitesi	2	,9
Pamukkale Üniversitesi	2	,9
Yıldız Teknik Üniversitesi	2	,9
Trakya Üniversitesi	2	,9
İnönü Üniversitesi	2	,9
Zirve Üniversitesi	2	,9
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	2	,9
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	2	,9
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2	,9
Mersin Üniversitesi	2	,9
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	2	,9
Aksaray Üniversitesi	2	,9
Siirt Üniversitesi	2	,9
Türk Hava Kurumu Üniversitesi	2	,9
Adıyaman Üniversitesi	2	,9
Kara Harp Okulu Komutanlığı	2	,9
Gebze Yüksek Teknoloji Üniversitesi	1	,4
Ege Üniversitesi	1	,4

Kastamonu Üniversitesi	1	,4
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	1	,4
Gediz Üniversitesi	1	,4
Celal Bayar Üniversitesi	1	,4
Okan Üniversitesi	1	,4
Yakın Doğu Üniversitesi	1	,4
Fırat Üniversitesi	1	,4
Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	1	,4
Kayseri Üniversitesi	1	,4
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	1	,4
Giresun Üniversitesi	1	,4
Karabük Üniversitesi	1	,4
Bayburt Üniversitesi	1	,4
Anadolu Üniversitesi	1	,4
Süleyman Demirel Üniversitesi	1	,4
Necmettin Erbakan Üniversitesi	1	,4
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	1	,4
Haliç Üniversitesi	1	,4
Sakarya Üniversitesi	1	,4
Düzce Üniversitesi	1	,4
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi	1	,4
Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi	1	,4
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi	1	,4
Hitit Üniversitesi	1	,4
Kırklareli Üniversitesi	1	,4
İstanbul Kültür Üniversitesi	1	,4
Avrasya Üniversitesi	1	,4
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	1	,4
Sağlık Bilimleri Üniversitesi	1	,4
TOPLAM	222	100,0

Tablo 5'e incelendiğinde yayımlanan tezlerin 188'i yüksek lisans 34'ü ise doktora türündedir. Hazırlanan tezlerin çok büyük bir bölümü yüksek lisans tezi (%84,6) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5. Yayımlanan Tezlerin Türü

Tez Türü	Sıklık	Yüzde
Yüksek Lisans	188	84,6
Doktora	34	15,3
TOPLAM	222	100,0

Çalışma kapsamında ele alınan tezlerin konu bakımından taratıldığında ise 99 tezin işletme konusu dâhilinde, 52 tezin eğitim ve öğretim konusu dâhilinde, 12 tezin sağlık kurumları yönetimi ve 11 tezin kamu yönetimi konusu dâhilinde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Tezlerin Konularına Göre Dağılımı

Konular	Sıklık	Yüzde
İşletme	99	44,5
Eğitim ve Öğretim	52	23,4
Sağlık Kurumları Yönetimi	12	5,4
Kamu Yönetimi	11	4,9
Turizm	8	3,6
Psikoloji	7	3,1
Spor	6	2,7
Hemşirelik	5	2,2
Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri	5	2,2
Hastaneler	4	1,8
Halkla İlişkiler	2	,9
Savunma Sanayi Teknolojileri	2	,9
Bankacılık	2	,9
Sivil Havacılık	2	,9
Sağlık Yönetimi	1	,4
Siyasi Bilimler	1	,4
Bilgi ve Belge Yönetimi	1	,4
Ekonomi	1	,4
Çevre Mühendisliği	1	,4
TOPLAM	222	100,0

4. SONUÇ

1990-2022 yılları arasında örgüt iklimi konusunda yayımlanan 188 yüksek lisans ve 34 doktora tezi belli değişkenler dâhilinde ele alınmıştır. Araştırma neticesinde; en fazla tezin 2019 yılında alan yazına kazandırıldığı ve bu tarih itibarıyla lisansüstü tezlerde niceliksel bir artışın olduğu görülmektedir. Örgüt iklimi konusuna katkı sunan yükseköğretim kurumlarının tez yayım sırasına bakıldığında ilk sırada Marmara Üniversitesi, ikinci sırada Beykent Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi üçüncü sırada ise Konya Selçuk Üniversitesi gibi üniversitelerin öncü olduğu görülmektedir. Örgüt kültürü konusunda yayımlanan tezler en fazla Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde ve İşletme Ana Bilim Dalı'nda yayımlanmıştır. Bunun sebebi, bu konunun öncelikli olarak sosyal bilimler enstitüsü ele alınmasından dolayı olabileceği düşünülmektedir. Fakat çalışma neticesin ulaşılan veriler incelendiğinde örgüt ikliminin çok disiplinli bir alanda çalışma zeminine uygun yapısından dolayı farklı enstitü ve anabilim dallarında da çalışıldığı görülmüştür.

Örgüt iklimi alanında lisansüstü tezlerin daha çok yüksek lisans düzeyinde yapıldığı tespit edilmiştir. Örgüt iklimi kavramı ağırlıklı olarak işletme alanın konusu olarak bilinmesine rağmen kavram, eğitim ve öğretim alanında da fazlaca kullanılmıştır. Bunun yanı sıra Türkiye'de örgüt iklimini sağlık sektörü açısından ele alan çalışmaların sayısı da ciddi düzeydedir. Çalışma örgüt iklimi üzerine çalışacak araştırmacılar için kolaylaştırıcı bir yön sunmaktadır.



KAYNAKÇA

- Ertekin, Y. (1978). *Örgüt İklimi*. Ankara: Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayınları.
- Küçüköğlü, A. & Ozan, C. (2013). sınıf öğretmenliği alanındaki lisansüstü tezlere yönelik bir içerik analizi, *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(12), 27-47.
- Özel, Ö. H. & Kozak, N. (2012). Turizm pazarlaması alanının bibliyometrik profili (2000- 2010) ve bir atıf analizi çalışması. *Türk Kütüphaneciliği*, 26(4), 715-733.
- İnternet: Yükseköğretim Kurulu, Ulusal Tez Merkezi. Web: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>, Erişim: 21.12.2022. Tarihinde alınmıştır.

YENİ TEKNOLOJİLER VE TÜKETİCİ

Sema MERCANOĞLU ERİN

Hasan Kalyoncu University, Vocational School Banking and Insurance Program
Gaziantep Campus

ORCID: 0000-0002-2460-4306

ÖZET

Geçmişte kullanılan teknolojileri analiz edebiliyor olmak ve günümüz dünyasını yakından takip etmek; yeni teknolojiyi öngörebilmek ve yön verebilmenin en önemli koşulları arasındadır. Ancak gelecekle ilgili isabetli tahminlerde bulunmak üreticiler ve tüketiciler içinde kolay değildir. Mal ve hizmet üreticileri tarafından yeni teknolojilerin kullanılması ve bu teknoloji sayesinde tüketiciyle kurulan iletişim dünya ticaretine yön vermektedir. Yeni iletişim araçları akıllı teknolojiler sayesinde insanların iş ve ev yaşamının vazgeçilmezleri haline gelmiştir. Yeni iletişim araçlarıyla verilen mesajların bu kadar güçlü olmasını sağlayan en önemli sebepler; Mesajı alacak olan alıcının kullanma biçimini ve zamanını kendisinin belirleyebilmesi ve kolay ulaşılabilir olmasıdır. Önemli diğer özellikler ise; kişiselleştirme, etkileşimli olma, maddi olmama, ücretli olmaması ve hızlı olmasıdır. Yeni teknoloji dilleri sayesinde üreticiler ve tüketiciler arasındaki iletişimindeki artış, pazarlamanın daha isabetli öngörülerde bulunmasını ve işini kolaylaştırmaktadır. Yeni teknolojilerle tüketiciler üreticilere kolayca ulaşabilir, tartışabilir, ürünle ilgili beklenti ve isteklerini iletebilir duruma gelmiştir. Bu durum üreticilere tüketicinin ne istediği ve neye ihtiyacı olduğu konusunda pazardaki diğer oyuncuların farklılaşmak için imkan sunmaktadır. Kullanılan yeni teknoloji ve uygulamalar; modern pazarlama anlayışı dönemine hizmet etmesine rağmen şirketler ve müşterilerin aracısız olarak iletişimi ve müşterilerin birbirlerini yaptıkları yorumlarla ve gösterdikleri tepkilerle etkilemektedir. Kurulan bu iletişim tüketicinin ve üreticinin ortak konusunun üründen daha fazla değer yaratması olduğundan müşteriye merkeze alan modern pazarlama döneminden ziyade ürünün ön planda olduğu ürün anlayışı dönemine hizmet ettiği anlaşılmaktadır. Bu durum satıcının ve alıcının yeniden tanımlaması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yeni Teknolojiler, Tüketici, Pazarlama, Müşteri İletişimi

NEW TECHNOLOGIES AND THE CONSUMER

ABSTRACT

To be able to analyze the technologies used in the past and to follow today's world closely; It is one of the most important conditions for predicting and directing new technology. However, making accurate predictions about the future is not easy for producers and consumers. The use of new technologies by the producers of goods and services and the communication established with the consumer thanks to this technology direct the world trade. New communication tools have become indispensable for people's work and home life thanks to smart



technologies. The most important reasons that make the messages given by the new communication tools so powerful are; The recipient of the message is able to determine the way and time of use and is easily accessible. Other important features are; personalization, interactive, intangible, non-paid and fast. Thanks to the new technology languages, the increase in communication between producers and consumers makes it easier for marketing to make more accurate predictions. With new technologies, consumers have become able to easily reach manufacturers, discuss and convey their expectations and wishes about the product. This situation offers manufacturers the opportunity to differentiate from other players in the market in terms of what the consumer wants and needs . New technologies and applications used; Although it serves the era of modern marketing understanding, it influences the communication of companies and customers without intermediaries and the comments and reactions of customers to each other. Since this communication established is that the common subject of the consumer and the producer creates more value than the product, it is understood that it serves the product understanding period, where the product is at the forefront, rather than the modern marketing era that puts the customer in the center. This situation reveals the necessity of redefining the seller and the buyer.

Keywords: New Technologies, Consumer, Marketing, Customer Communication

BANKALARIN ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKLERİNİN ÇOK KRİTERLİ ANALİZİ

Elçin NOYAN

Antalya Belek Üniversitesi İ.İ.B.F. Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü Belek Antalya

ORCID:0000 0003 2630 0274,

ÖZET

Çevresel sürdürülebilirlik uygulamaları, küresel ısınma ile iklim değişikliğinin dünyadaki doğal kaynakları tehdit etmesini önlemek amacıyla işletmeler için önemli bir araç haline gelmektedir. Bankacılık sektörü, ülke ekonomisi ve kalkınma açılarından önemli yere sahiptir. Bankaların da diğer işletmeler gibi çevreyi koruma, gelecek nesillere yeterli kaynak aktarma konularında sorumlulukları bulunmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik ve yeşil enerji uygulamaları, enerji, su tüketiminin, sera gazı emisyonunun, atık yönetiminin sağlanması, karbon ayak izinin azaltılması, yenilenebilir kaynak kullanımına yönelim, geri dönüşümün sağlanması, su sanitasyonu, ormansızlaşmanın engellenmesi için tedbirler alınması olarak sayılabilir. Sürdürülebilir kalkınma için çevresel teknolojilerin, enerji sistemlerinin, çevre bilincinin ve bilgi teknolojilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Çalışmada çevresel sürdürülebilirlik kavramının ve bu kavramı etkileyen kriterlerin açıklanması amaçlanmış olup BIST sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 7 adet banka, çevresel sürdürülebilirlik performanslarına göre çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden olan DEMATEL ve PROMETHEE yöntemleri ile literatür araştırması sonucu belirlenen 8 adet kriter doğrultusunda sıralanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılar ve banka yöneticilerine öneriler sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Çevresel Sürdürülebilirlik, Yeşil Bankacılık, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, DEMATEL, PROMETHEE Yöntemleri

MULTI-CRITERIA ANALYSIS OF BANKS' ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

Abstract

Environmental sustainability practices are becoming an important tool for businesses in order to prevent global warming and climate change from threatening natural resources in the world. The banking sector has an important place in terms of national economy and development. Banks, like other businesses, have responsibilities in protecting the environment and transferring sufficient resources to future generations. Environmental sustainability and green energy practices can be counted as providing energy, water consumption, greenhouse gas emission, waste management, reducing carbon footprint, orientation to the use of renewable resources, ensuring recycling, water sanitation, and taking measures to prevent deforestation. For sustainable development, it is necessary to develop environmental technologies, energy systems, environmental awareness and information technologies. In the study, it was aimed to explain the concept of environmental sustainability and the criteria affecting this concept, and 7 banks in the BIST sustainability index were listed according to their



environmental sustainability performances with the DEMATEL and PROMETHEE methods, which are multi-criteria decision-making (MCDM) methods, and 8 criteria determined as a result of the literature research. In line with the results obtained from the study, suggestions are presented to researchers and bank managers.

Keywords: Environmental Sustainability, Green Banking, Multi-Criteria Decision Making Methods, DEMATEL, PROMETHEE Methods

REKABET ORTAMINDA TOPLAM KALİTE VE PERSONEL GÜÇLENDİRMENİN ÖRGÜTSEL BAĞLIĞA ETKİSİ: NİCEL BİR ARAŞTIRMA

Sevcan ÇAKIR ÇİLOĞLU

Yüksek Lisans Öğrencisi

İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemleri

ORCID:0009-0002-5891-4836

Dr. Öğr. Üyesi MURAT ADİL SALEPÇİOĞLU

İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kalite Yönetimi Ve Kalite Güvence Sistemleri ABD Başkanı

ORCID:0000-0003-0280-9615

ÖZET

Artan teknolojik gelişmelere paralel olarak hız kazanan küreselleşme, sektörel pazarlarda uluslararası rekabeti beraberinde getirmiştir. İşletmelerin rekabet gücünü kazanmasında, bu gücü korumada ve arttırmada en önemli kaynağı olan insan, işletmeleri bu kaynağı daha da güçlendirmeye ve bünyesinde tutmaya yönlendirmiştir. İşletmelerin insan kaynağını güçlendirerek bağlılık duygusunu geliştiren en önemli yönetim şekillerinden birisinin Toplam Kalite Yönetimi olduğu görülmektedir.

Bu bağlamda bu çalışma perakende sektöründe Toplam Kalite Yönetimi uygulamaları ile personelin güçlendirilmesinin örgütsel bağlılığa etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Perakende sektörü, rekabetin yoğun olarak yaşandığı ve personel hareketliliğinin fazla olduğu bir sektördür. Bu yüzden araştırmanın amacına uygun olarak perakende sektörünün seçilmesine karar verilmiştir.

Araştırmada nicel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Eylül 2022 ve Ocak 2023 tarihleri arasında İstanbul ilinde perakende sektöründeki bir şirketin çalışanları ile anket çalışması yürütülmüştür. Anket sorularının ilk bölümü demografik sorulardan oluşurken ikinci bölüm MBNQA Ödül Kriteri ve Jeng (1998)'den yararlanarak Dilek Tandoğan tarafından oluşturulan "Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları Ölçeği", Spreitzer (1995) tarafından geliştirilen ve Sürgevil vd. (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan "Personel Güçlendirme Ölçeği" ve Allen ve Meyer (1990) tarafından geliştirilen ve Wasti (2000) tarafından Türkçeye uyarlanan "Örgütsel Bağlılık Ölçeği"nden oluşturulmuştur. Anket cevapları 5'li likert ölçeğine göre oluşturulmuştur.

Araştırma bulguları birçok noktada geçmişte yapılan çalışmalarını desteklemektedir. Yapılan çalışmalar Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarının personel güçlendirmeye olumlu etkisinin olduğu ortaya koymaktadır. Personel güçlendirme ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda ise güçlendirilmiş personellerde örgütlerine karşı bağlılık duygusunun geliştiği sonucuna varılmıştır. Bu araştırma ise, literatürden farklı olarak konuyu toplam kalite ve personel güçlendirme bileşenleriyle birlikte ele almakta aynı zamanda rekabetin etkisini de dikkate alınması gereken bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.

Toplam Kalite Yönetimi uygulamaları, personel güçlendirme ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma mevcut olmamasından dolayı yapılan bu araştırmadan elde edilecek sonuçların literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Toplam Kalite Yönetimi, Personel Güçlendirme, Örgütsel Bağlılık.

THE EFFECT OF TOTAL QUALITY AND STAFF EMPOWERMENT ON ORGANIZATIONAL COMMITMENT IN A COMPETITIVE ENVIRONMENT: A QUANTITATIVE RESEARCH

SUMMARY

Globalization, which has accelerated in parallel with increasing technological developments, has brought international competition in sectoral markets. Human, who is the most important resource for businesses to gain competitive power, to maintain and increase this power, has directed businesses to further strengthen and retain this resource. It is seen that one of the most important management styles that improves the sense of commitment by strengthening the human resources of the enterprises is Total Quality Management. In this context, this study aims to determine the effects of Total Quality Management practices and employee empowerment on organizational commitment in the retail sector. The retail sector is a sector where competition is intense and personnel mobility is high. Therefore, it was decided to choose the retail sector in accordance with the purpose of the research. Quantitative research method was preferred in the study. A survey was conducted with the employees of a company in the retail sector in Istanbul between September 2022 and January 2023.

While the first part of the survey questions consists of demographic questions, the second part consists of the MBNQA Award Criteria and the "Total Quality Management Practices Scale", which was created by Dilek Tandoğan by making use of Jeng (1998), developed by Spreitzer (1995) and by Sürgevil et al. (2013) and the "Organizational Commitment Scale" developed by Allen and Meyer (1990) and adapted into Turkish by Wasti (2000). Questionnaire answers were created on a 5-point Likert scale.

Research findings support past studies on many points. Studies show that Total Quality Management practices have a positive effect on personnel empowerment. In the studies examining the relationship between personnel empowerment and organizational commitment, it was concluded that the feeling of commitment to their organizations developed in empowered personnel. This research, unlike the literature, deals with the subject together with the components of total quality and personnel empowerment, and also reveals that the effect of competition is a factor that should be taken into account.

Since there is no study examining the relationship between Total Quality Management practices, personnel empowerment and organizational commitment, it is thought that the results to be obtained from this research will make an important contribution to the literature.

Keywords: Total Quality Management, Staff Empowerment, Organizational Commitment.

SOSYAL MEDYA PAZARLAMASI VE MARKA DENKLİĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Talha NARCI

Istanbul Aydın University, Anadolu Bil Vocational School, Department of Management and Organization,
Florya Campus

ORCID: 0000-0002-2103-4037

ÖZET

Sosyal medya ve bağlantılı olarak sosyal medya üzerinden pazarlama, küresel rekabet ortamında uygulanabilecek en güçlü, düşük maliyetli ve geri beslemenin etkin biçimde kullanılabildiği stratejiler arasında sayılmaktadır. Gelişen bilgi ve teknoloji sistemleri ile sosyal medyanın gücü artmakta ve markaların da bu güçten faydalanarak imajlarına pozitif katkı sağlama farkındalığı yükselmektedir. Oluşturulabilecek güçlü bir sosyal medya pazarlama politikası yoluyla müşterilerin marka ile iletişimi güçlendirilerek markanın tanınması artırılıp hedef kitleye doğru zamanda erişimde başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Artık işletmelerin değerleri takipçi sayıları, ürün veya hizmetlerindeki paylaşım ve yorumlarla ölçülmeye başladığından dolayı sosyal medya pazarlaması bir alternatif olarak değil bir gereklilik olarak düşünülmektedir. Marka denkliği ise her alanda yaşanan yoğun rekabet ortamı sebebiyle pazarlama anlayışlarında değişikliklerin yaşanması sonucu gelişen bir kavramdır. İşletmeler rakiplerine karşı avantaj kazanabilmek için sahip oldukları markaları ile tüketiciler arasında duygusal bir bağ kurma amacıyla marka imajlarını güçlendirme ve marka denkliği elde etme stratejisini izlemektedirler. Marka denkliği oluşturabilmek için işletmelerin öncelikle eldeki müşterilerini daha fazla kendilerine bağlamalarının yanında olası potansiyel müşterileri de kendilerine çekebilmek için markaları ile tüketiciler arasında bağ kurmaya ihtiyaçları olmaktadır. Çalışmada içinde bulunulan teknoloji çağında sosyal medya pazarlaması ile marka denkliği ile ilgili detaylı bilgiler belirtilmiş ve ilgili kavramların etkileşimleri üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Medya, Pazarlama, Marka Denkliği

SOCIAL MEDIA MARKETING AND BRAND EQUITY

ABSTRACT

Social media and, in connection with it, marketing via social media are considered among the most powerful, low-cost and feedback strategies that can be applied in the global competitive environment. With the developing information and technology systems, the power of social media is increasing and the awareness of brands to make a positive contribution to their image by taking advantage of this power is increasing. Through a strong social media marketing policy that can be created, customers' communication with the brand is strengthened, increasing the brand's recognition and achieving successful results in reaching the target audience at the right time. Social media marketing is now considered as a necessity, not an alternative, as the values of businesses begin to be measured by the number of followers, shares and comments on their products or services. Brand equity, on the other hand, is a concept that develops as a result of changes in marketing understandings due to the

intense competitive environment experienced in every field. In order to gain an advantage over their competitors, businesses follow the strategy of strengthening their brand images and achieving brand equity in order to establish an emotional bond between their brands and consumers. In order to create brand equity, businesses first need to connect their existing customers to them more, as well as to establish a connection between their brands and consumers in order to attract potential customers. In the study, detailed information about social media marketing and brand equity in the current age of technology is given and the interactions of related concepts are emphasized.

Keywords: Social Media, Marketing, Brand Equity.

1. GİRİŞ

Küreselleşmenin etkiler ile günümüzde artık tüm sektörlerde rekabet ortamı çok çetin çekişmelere sahne olmaktadır. Firmaların oluşturdukları markaların ürünlerinde farklılaştırmaya gitme mecburiyeti, piyasaya sunulan ürünlerin birbirlerine benzemeleri ve teknolojik gelişmelerin de bu taklitleme olanağını kolaylaştırmasından dolayı oluşmaktadır. Buna karşılık da markalar, piyasada taklitleri yapılabilecek maliyeti yüksek olan ürünlerinin rakip ürünlerden farklılıklarının olması için reklam ve tanıtım faaliyetlerini doğru ve mantıklı bir şekilde yapmaları gerekmektedir. Bununla yetinmeyip ayrıca tüketicilerinin de markaların oluşturdukları bu farklılıkların farkında olmalarını belirlemeleri de çok önemlidir. İşte sosyal medya bu alanda daha kısa zamanda sonuçları alma anlamında firmalar ve markaları bakımından olumlu bir platform meydana getirmektedir. Bunun yanında sosyal medya, müşterilerin satın aldıkları mal veya hizmetleri ile ilgili kişisel tecrübelerini ve yorumlarını da başkaları ile paylaşabilmeleri için eşi olmayan bir ortam olmaktadır.

Çağımızda lüks tüketim yöntemleri değişmeye başladıkça firmaların markaları, mal veya hizmet kategorilerini bu yeni lüks seviyesini karşılamak amacıyla kurallar ortaya çıkardıkları görülmektedir. Firmaların ürünleri ile ilgili tasarımları hazırladıkları zaman, müşterilerin markanın ürünleri ile ilgili çok fazla bilgiye sahip olduğunu unutmamaları gerekmektedir. Bununla beraber müşterilerin markalardan taleplerini, hislerini ve zevklerini de önceden tahmin etmeleri, firmalar için en hayati önem taşıyan strateji olmalıdır.

Marka denkliği ise müşterilerin nezdinde markaların pozisyonunu ve kuvvetini ölçümlemek için gereklidir. Dört boyuta ise marka denkliğinin anlaşılabilmesi ve etkin uygulanabilmesi için ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar algılanan marka kalitesi, marka bağlılığı, marka farkındalığı ve marka çağrışımlarıdır. Müşteriler, belirtilen bu dört boyut ile markaların ne mesaj vermeye çalıştıklarını anlamakta, markanın farkın anlamakta ve bunların sayesinde markaya bağımlı olarak satın alma davranışı göstermektedirler. Sosyal medya ise müşterilerde ilk olarak bu istenilenleri meydana getirir. Ardından marka ile alakalı bütün algı ve bilgilere erişimi sağlayıp tüketicilere satın alma konusunda kolaylıklar kazandırır. İşte bu özelliği ile sosyal medya ve bu alan üzerinden pazarlama, günümüzdeki firmaların pazarlama stratejileri içerisinde en güçlü alternatif olmaktadır. Çalışmada

sosyal medya pazarlaması ile marka denkliği arasındaki ilişki araştırılmıştır. İlgili kavramların tanımlamaları yapılarak aralarındaki ilişki belirtilmiştir.

2. SOSYAL MEDYA PAZARLAMASI

Yoğun rekabet yaşanan günümüz işletmeleri ortamında firmalar, haiz oldukları tüm değerlerini hedefledikleri amaçları istikametinde kullanmak ve etraflarında oluşan çevrelerinde yaşanacak gelişmelere ayak uydurmalarını ve finansal başarı kazanabilmelerine etki etmektedir (Sunar ve Yılmaz, 2019: 1215). İşletmeler, internetin kullanılmasının yaygınlaşması sayesinde hızlı şekilde daha fazla potansiyel müşterileri ile iletişim kurabilmelerinin yanında tanıtımlarını sosyal medya vasıtasıyla yaparak reklam çalışmalarını daha düşük maliyetler ile gerçekleştirme adına önemli avantajlar elde etmişlerdir. Erdem'e (2020a: 358) göre müşterilerin internet kullanımı alanında bilinçlenmeleri sonucunda bunun normal bir hayatın parçası gibi algılanması, bazı yasal düzenlemelerin yapılmasını sağlamıştır. Aslında her zaman olan tek yönlü iletişim çeşidi yerine çift yönlü iletişim çeşidi oluşmuştur. Bu sayede de tüketiciler yalnızca bilgiyi kullanmakla yetinmeyip bilgi üretme kısmında da muhatapları ile işbirliği içine girerek sosyal medya alanının gelişmesine hatırı sayılır katkılar yapmaktadırlar. Meydana gelen çevrimiçi yorumlamalar sayesinde potansiyel müşteriler, almayı planladıkları bir ürün veya hizmet ile ilgili önceden tecrübe sahibi insanların görüş ve yorumlarının bulunduğu uygulama, site veya platformlardan ön deneyim kazanabilmektedirler. Sunar, Cora, Yılmaz ve Gökçe'ye (2019: 81) göre tüketiciler bu yol ile bireysel yorumlama hatalarından korunmak adına kendileri bakımından en doğru hükmü vermeye çalışmaktadırlar.

İşletmeler, internetin çok fazla kullanılması sebebiyle pazarlama faaliyetlerini bu alana kaydırmaktadırlar. Ürün ve hizmetlerin tanıtım ve satış işlemleri de şirketler tarafından arama motoru optimizasyonları, sosyal medya platformları, arama motoru reklamları ve e-posta gibi yollardan faydalanarak satılması hedeflenmektedir. Bu işlemler sayesinde firmalar aynı zamanda hedef kitlelerinin mal veya hizmetleri ile ilgili tüm bilgilere sahip olmalarından dolayı geri bildirimleri daha hızlı alabilmektedirler. Aynı zamanda firmalar bu uygulamalar ile ürünler ve piyasalar hakkında da geri bildirim almaktadırlar (Hartman, Sifonis ve Kador, 2002: 185). Sosyal medya kanalları ile işletmeler daha fazla tüketiciye daha düşük maliyetler ile ve daha hızlı bir şekilde ulaşarak ürettikleri mal veya hizmetleri tanıtılabilmektedirler. Ryan'a (2016: 169) göre aynı zamanda tüketicilerin ürünler ile ilgili algılarının da düzeltilmesi ve satış sonrası verilecek hizmetlerinin de kolay ve hızlı şekilde yapabilmesi sosyal medya ile mümkün olmaktadır. Teknoloji ve yenilikler ile pazarlama dünyasındaki hızlı değişim ile hedef tüketicilere ulaşabilmek ve onlarla etkin iletişim kurabilmek için kullanılan yöntemler vardır. Forumlar, bloglar, video bloglar, e-postalar, sosyal ağlar, gruplar, podcast'ler, sanal gerçeklikler ve mobil bilgi işlemler ile firmaların internet sitelerinin ötesinde etkileşimli pazarlama imkânları oluşmaktadır. Drury'e (2008: 275) göre

geleneksel iletişim yöntemlerinden televizyon ve gazete gibi araçların dışında sosyal medyanın kullanımı, müşteriler ile iletişim ve etkileşim kurmanın yolu anlamına gelmektedir.

Bir diğer kısım ise hem işletmeleri hem de çevreyi etkileyen bu gelişmeler, Aktan'a (2015: 122) göre bilgi kavramının ön planda olduğu bu yeni ekonomik sistem içindeki pazarlama faaliyetlerinin güncellenmesi ve bu alandaki modellerin geliştirilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Sosyal medyanın en önemli özelliklerinden birisi kolay ulaşılabilir olmasıdır ve aynı zamanda interaktif bir iletişim sağlamaktadır. Bu sebeple de firmalar hem eldeki müşterilerine ulaşmada hem de yeni müşteriler elde etmede güven kazanma, marka bilinirliğini yükseltme ve imajlarını korumada sosyal medya pazarlamasını etkin bir şekilde kullanmaktadırlar. Köksal ve Özdemir'e (2013: 523) göre de işletmeler pazarlama çalışmaları için hedef kitle belirlemede sosyal medyayı kullanarak tüketicilere ulaşmaktadırlar. Burada başarı elde edebilmek için bir gereksinim ise kullanıcı kullanım sıklıklarının ve alışkanlıklarının iyi belirlenmesi olmaktadır. Bunu yapabilen firmalar, tüketicilerinin dilek, gereksinim ve isteklerini daha çabuk öğrenerek yanıt verme ve karşılama davranışında hızlı davranarak müşteri memnuniyeti sağlamada avantaj sağlamaktadırlar.

Şirketlerin verimlilik seviyelerini yükseltmek, yeni müşteriler kazandırmak amacıyla podcast, blog, mikroblog ve sosyal ağ siteleri gibi internet altyapılı uygulamalardan meydana gelen ve bir hizmet veya malı tanıtmak maksadıyla uygulanan pazarlama stratejilerinin bir kolu olan pazarlama çeşidine denilmektedir (Todua ve Jashi, 2015: 1160). Telekomünikasyon, bilgi teknolojileri, internet tabanlı sosyal ağların gelişim göstermeleri, en başta pazarlama olmak üzere sosyal hayatın tüm sahalarını etkilemektedir. Fakat firmaların hedef kitleleri ile iletişim kurabilmeleri için bu etki çok güçlü bir fırsat olmaktadır. Sosyal medya platformları, işte bu fırsatlar içinde en önemlisi olarak dikkat çekmektedir. Durgam'a (2018: 3) göre sosyal medya üzerinden yapılan pazarlama yöntemi, sosyal ağlar, blog pazarlaması, çevrimiçi topluluklar ve daha fazlasından faydalanılarak yapılan pazarlama şekline denilmektedir.

Pazarlama yetkililerinin genç kuşaklar ile iletişim kurabilmeleri için en ehemmiyetli araçlar haline gelen sosyal medya platformları, 21. Yüzyılda kullanıcıların düşüncelerini, inançlarını ve görüşlerini en yeni şekilde anlatmalarını sağlayan en önemli raporlama haline gelmiştir. Modern pazarlama sektöründe siber dünya kavramı çok önemli bir yer tutmakta ve pazarlama yöneticilerinin müşterilere daha verimli ve süratli şekilde ulaşmalarını sağlamaktadır (Balakrishnan vd., 2014: 177-178). İşletmeler hâlihazırda olan ve potansiyel görülen tüketicilere de hem en kısa zamanda hem de süratli bir şekilde belirtilen bu sosyal medya platformlarından ulaşabilmekte, tüketicilerin gereksinim ve taleplerine karşılık vererek hem iletişim hem de etkileşim kurmaktadır. Djurica vd.'ne (2012: 144) göre işletmeler bakımından sosyal ağlar vasıtası ile iletişim kanalı oluşturmanın ana amacı, işletmelerin oldukça kısa zamanda mal veya hizmetleri ile ilgili düşük maliyetli kampanyalar ile geri bildirim elde alabilmeleri ve bir kısım müşteri gruplarını kısa zamanda portföye dâhil edebilmeleridir.

Müşterilerin gereksinimlerinin anlaşılabilmesi ve onlara göre mal veya hizmetlerin daha iyi bir hale getirilebilmesi için şirketler sürekli olarak tüketicileri ile etkileşim içinde olmaktadır. Aynı zamanda bu etkileşim, işletmelerin kendi eksikliklerini görmeleri veya müşterilerinin gereksinimleri öğrenebilmeleri adına en iyi yöntemdir. Durgam'a (2018: 5) göre sosyal medya pazarlaması, bir çeşit kişiselleştirilmiş reklam çeşidi olarak geleneksel reklamcılık sisteminden farklı olarak sadece belli sahalara ile ilgili olan grupları veya tüketicileri hedefleyebilmektedir. Bu sebeple sanal dünyadaki bazı gruplarla iletişim kurabilmenin en iyi seçeneklerinden birisi sosyal medya araçları olmaktadır. İşletmelerin sosyal medya pazarlamasını sürdürebilmeleri için stratejilerini belirlemeleri gerekmektedir. Tüketiciler ile kolay iletişim kurulabilmesi ve bütünleşik pazarlama iletişiminin değerlendirilmesi işletmelerin kısa ve uzun vadeli amaçlarına ulaşabilmeleri adına büyük avantaj sağlayacaktır. Barutçu ve Tomaş (2013: 11), işletmelerin belirleyecekleri bu stratejiler ile hareket ettiklerinde medyayı pozitif bir iletişim kanalı olarak kullanmaları gerektiğini belirtmektedirler.

3. MARKA DENKLİĞİ

1980'li yıllardan beri en fazla tartışmalara sebep olan ve en popüler pazarlama kavramlarından birisi marka denkliği kavramıdır. Castro vd.'ne (2008: 444) göre marka denkliği kavramı, rekabetin çok fazla yaşandığı günümüz iş dünyasında firmaların en fazla değerli olan varlıklarından bir tanesini meydana getirmektedir. Mal veya hizmet tarafından verilen değerden çıkarılan veya eklenen, markaların sembollerine ve adlarına bağlı olan varlıklar olarak açıklanmasının yanında marka denkliği kavramı Keller (1993) tarafından tüketicilerin marka ile ilgili edindikleri bilgiler ile pazarlaması yapılan markaya karşı değişik tepkiler vermeleri şeklide açıklanmaktadır. Müşterilerin zihinlerinde seçilebilir bir seviyeye gelmesinde marka denkliği, marka seçim şansını artırma anlamında çok önemli rol oynamaktadır. Marka denkliği, mal veya hizmetlerin müşteriler tarafından kaliteli olarak nitelendirilmesinde, anlaşılabilir riskin düşürülmesinde, markaya karşı hissedilen güven olgusunun oluşturulmasında ve tamamının birleşimi sonucu markaya karşı sadakat hislerinin sağlanmasında firmaların en fazla dikkat etmeleri gereken pazarlama stratejisi olarak belirtilmektedir.

Pazarlama literatürü içinde yer alan marka denkliği kavramı, tüketiciler ile markaların yani işletmelerin aralarındaki ilişkileri açıklama çalışması sonucunda meydana gelmiştir. Wood'a (2000: 670) göre hem pazarlama hem de finans alanında yer alan marka denkliği kavramı, marka yönetimine gösterilen önemin uzun süreli olmasını gerektirmektedir. Aaker (1991: 2010) marka denkliğini bir markanın ismi ve logosu ile ilişkili olan mal veya hizmetlerin firma veya tüketicilere kattığı değerleri yükselten veya düşüren varlıkların veya sorumlulukların tamamı olarak açıklamaktadır. Kotler ve Keller'e (2006: 276) göre marka denkliği, mal veya hizmetlere katma değer katarak müşterilerin düşüncelerini, hislerini ve markaya karşı nasıl tepki verdiklerini etkileyerek, aynı zamanda fiyatlara, gelir ve piyasa paylarına etki etme yoluyla işletmeyi yönlendirebilmektedir. Bu anlamda marka denkliği işletmelere finansal ve psikolojik değer katan önemli soyut bir olgudur. Müşterilerin marka

hakkında sahip oldukları birçok olumlu ve kuvvetli düşüncelerinin olması, markanın yüksek kaliteye sahip olduğunu düşünmesi ve markaya sadık olması ise yüksek marka denkliği olarak açıklanmaktadır. Marka denkliğinin ilgili markanın sahip olduğu kalite, pozitif veya negatif algılanma şekli, performansı, tüketici memnuniyeti, sadakati, saygı ve hissedilen bağlılık olarak tanımlanması mümkündür. Ayrıca marka denkliğinin markalaşma sürecindeki marka ile hedef kitle arasındaki duygusal iletişim oluşturma sürecindeki önemi göz ardı edilmemelidir.

İşletmelerin maddi olan veya olmayan bütün değerlerini, marka denkliği kavramının içerdiği düşünüldüğünde, marka denkliğini meydana getirerek onu korumanın günümüz iş piyasasında ne kadar gerekli ve önemli olduğu daha iyi anlaşılabilir. Phau ve Lau (2001) işletme sahipleri ve tüketicilerin markaları kendilerini ifade etme ve markaya ait duygusal yararlarından faydalanmak için kullandıklarından bahsetmektedirler. Bu sebeple bir kısım ürün grubunda markalar, firmaların rakiplerinden farklılaşmalarına sebep olmaktadır. Markaların değerinin bilinmesi, firma yöneticilerine diğer olgular ile kıyaslama yapma fırsatı sunarken bu yol ile eldeki sınırlı kaynakların ek faydalar oluşturacak şekilde kullanılması konusunda da kolaylıklar sağlamaktadır. Böylece marka ve firma yararına olacak düzenleme ve değişikliklerin zamanında yapılması sağlanacaktır. Kuvvetli marka denkliğine sahip markalar, büyük gelir oranları, marka bağlılığı, güçlü marka genişlemesi ve etkin pazarlama iletişimi imkânları gibi birçok faydaları işletmeye sağlamaktadır.

İlk başlarda Avrupa ve ABD’de tartışmalara sebep olan ve özellikle 1980’li yıllardan sonra önemi gittikçe yükselerek tüm dünyaya yayılan marka denkliği kavramı, işletmeciler, yöneticiler ve akademisyenler tarafından incelenerek tartışılması gereken kavram olmaya başlamıştır (Lassar vd., 1995;11, Girard vd., 2017:188). Marka ile beraber denklik kavramı, pazarlama alanında firmalar için göz ardı edilemeyecek bir öneme sahip olmuştur. Hızlı gelişim ve değişim yaşayan dünyada müşterilerin istek ve ihtiyaçlarına ivedi bir şekilde karşılık verilmesini firmalar, pazarlama piyasasında ayakta kalabilmek için kendilerine bir misyon olarak belirlemektedirler. Daha yüksek marka bağlılığı olması, piyasa şartlarında rekabet edebilme, daha yüksek gelir oranları yakalayabilme, fiyat değişikliklerine daha pozitif yaklaşan tüketicileri kazanma gibi avantajları olan güçlü marka denkliği yaratılması durumu, aynı zamanda firmalara etkin bir pazarlama iletişimi kazandırarak markaların genişleme imkânı yakalamaları bakımından da önemli faydalar sağlamaktadır (Keller, 2001; Shahzad, 2016: 6).

Literatüre bakıldığında çoğunlukla marka denkliği ile ilgili 2 ana alt başlık görülmektedir. Kimi araştırmacı ve yazarlar müşteri temelli marka denkliği hakkında çalışmalar yaparken diğerleri de marka denkliğinin finansal boyutu kısmına odaklanmaktadır. Keller (1993) ise marka denkliğini müşterilerin sahip oldukları marka bilgilerinin farklılaştırıcı etkilere sahip olmaları ve bu etkileşimin pazarlaması yapılan markaya karşı cevap olması olarak tanımlamaktadır. Müşterilerin zihinlerinde marka ile alakalı pozitif, kuvvetli ve tek bağlantıların meydana gelmesi tüketici temelli marka denkliğinin meydana gelmesi ile bağlantılıdır. Yine Keller (1993) CBBE

(Customer based brand equity) yani müşteri temelli marka denkliği kavramını kullanarak bu yaklaşım çeşidinin kuvvetini ise tüm hayat boyunca tüketicilerin marka ile alakalı duydukları, gördükleri ve öğrendiklerinin hislerinde yatmasına bağlamaktadır. Yani tüketicinin zihninde markanın neyin yerine ikamet ettiğinin cevabıdır. Marka denkliği Farquhar (1989: 35) tarafından ise markanın ürünlere bağışladığı katma değer olarak açıklanmaktadır. Buradaki katma değer hem işletmeler, hem müşteriler hem de ticaret işlemleri bakımından ele alınabilmektedir zira hangi açıdan alınsa bile markanın işletmelere, ticaret hayatına ve müşterilere katma değer sunduğu belirtilmektedir. Marka denkliği 3 ana kısım olarak belirtilmektedir: Birinci kısım giriş olarak adlandırılmakta ve yeni ürün ve marka genişlemesi talep ediliyorsa, olumlu müşteri yorumları istenmesi durumunda kaliteli bir mal ve marka imajı ile beraber giriş yapılması gerektiğini belirtilmektedir. İkinci kısımda pozitif değerlendirmelerin yalnız başına müşteri davranışlarını etkilemediği belirtilerek müşteri zihninde markaların daha kolay akla gelecek şekle getirilmesi istenmektedir. Bu kısımdaki hedef müşteri ile marka arasında özel bir iletişim oluşturmak ve bunu tekrarlanan davranış tecrübelerine dönüştürmedir. Üçüncü kısımda ise marka denkliğinin stratejik olmasının marka genişlemesine fayda sağladığından bahsedilmektedir. Aşamatakiye kısmı olarak belirtilen bu bölümde marka için oluşturulacak marka denkliğinin marka genişlemesine pozitif katkı sağladığı üzerinde durulmaktadır.

Aaker'a (1991: 19-20) göre markaya belirtilen şu noktalarda marka denkliği fayda sağlamaktadır:

1. Hem eski müşterileri yeniden elde etmek hem de yeni müşterileri çekmek amacıyla meydana getirilen programların gücünü marka denkliği artırabilmektedir. Yeni bir tat denemede veya yeni bir özellikten faydalanmada teşvik için yapılan promosyon çalışmalarının eğer marka tanınırlığı yüksekse ise daha fazla etkili olması bu kısımda örnek olarak gösterilebilir.
2. Marka sadakatinin, marka farkındalığı, algılanan kalite, marka çağrışımları ve marka varlıkları ile geliştirilebilmektedir. Çağrışımlar, algılanan kalite ve iyi bilinen marka adları, müşterilerin mal veya hizmeti satın almaları için nedenler oluşturarak müşteri memnuniyetini etkileyebilmektedir. Hatta tüketiciler eğer marka seçme odaklı davranışlar göstermese bu sebeplerden dolayı diğer markaları deneme talebi düşecektir. Marka denkliği boyutları birbirlerinden etkilenmektedir. Sözelimi marka saadeti bir marka denkliği unsuru olmasına rağmen marka denkliğinden veya algılanan kalite, çağrışımlardan, farkındalıktan veya sadakatten etkilenebilmektedir.
3. Özel fiyatlandırma yapılmasına engel olmayarak marka denkliği, çoğunlukla daha fazla kar oranı sağlamaktadır. Özel fiyatlandırma, birçok bağlamda marka denkliği elemanlarından desteklenmektedir. Bu sebeple marka denkliği kısmında avantajı olmayan markaların promosyon faaliyetlerine daha yüksek oranlarda harcama yapmaları mecburi olmaktadır.
4. Marka boyutlarının geliştirilmesinin sağlanabilmesi için marka denkliği bir platform oluşturabilmektedir.



5. Dağıtım kanallarında marka denkliği olgusu bir kaldıraç vazifesi üstlenmektedir.

6. pazara yeni girişlerin yapılabilmesi için giriş engeli olan markalara marka denkliği unsurları rekabet avantajı kazandırmaktadır.

4. SOSYAL MEDYA PAZARLAMASI VE MARKA DENKLİĞİ

Marka denkliğinin yüksek olması durumunda müşterilerin üretilen mal veya hizmetlere daha yüksek ücretler ödeme konusunda razı olmaları ve olası alternatiflere gereksinim duymadıkları belirtilmektedir. (Chaudhuri, 1995; Seitz, Razzouk ve Wells, 2010). Ildiz'e (2017) göre işletmeler açısından müşteri temelli marka denkliği çalışmaları çok önemli bir gerekliliktir ve işletmeler bu yol ile marka imajlarını, marka bağımlılığının ve markaya duyulan kalite algısının yükseltilmesini sağlayabilmektedir. Marka denkliğinin yüksek olması müşteri hal ve davranışları ile de yakından ilgilidir zira marka denkliğinin yükselmesi sonucu müşterilerin ilgili markaya daha yüksek ödemeye ikna olmaları mümkündür. Ayrıca ilgili markaya dair satın alma niyeti oluşması ve markanın tercih edilmesi de kolaylaşır. Marka denkliği, müşterilerin zihinlerinde olan, tüketicilerin sosyal çevrelerini ileriki zamanlarda yaşayacakları satın alma davranışlarını etki altına alan, sözlü aktarım ile sürekli bir değer taşıyan pazarlama varlığıdır (Ambler ve Barwise, 1998: 367). Marka altında bulunan yükümlülüklerin ve varlıkların, markaya ait isim ve semboller ile bağlantılı olması gerekmektedir. Çünkü marka denkliği, bir mal veya hizmetin firmaya ve firma müşterilerine verdiği öneme dâhil edilen veya hariç tutulan markaya ait yükümlülükleri, varlıkları, adları ve simgeleri belirtmektedir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Godey'e (2016) göre sosyal medya pazarlamasının kavramsallaştırılması veya ölçülmesi çok zor olmaktadır. Ölçüm ölçeği olarak Kim ve Ko (2012) tarafından geliştirilen sosyal medya pazarlaması çalışmalarında faydalanılan ölçeğin ise sosyal medyaya ait beş alt boyutun olduğunu doğrulaması literatürdeki çalışmalarla desteklenmektedir. Bu beş boyutun toplam etkileri de tüketicilerin sosyal medya kullanımına motive olmalarını sağlayan faaliyetleri açıklamaktadır. Müşteriler veya tüketiciler kendi bakış açıları bakımından tecrübelerini ve diğer taleplerini başkaları ile paylaşırken kişisel hizmet almak ve en son gelişmeleri öğrenmek adına sosyal medya platformlarında çevrimiçi olarak bulunurlar. Srinivasan vd.,'e (2002) göre sosyal medya pazarlaması marka bağlılığını artırmaktadır ve bu da marka denkliğini tetiklemektedir. Çevrimiçi bir sosyal medya platformunda bulunma niyetleri olan ve pozitif tavırlara sahip tüketicilerin yenilenmiş moda uygun ve bilgiler tarafından desteklenen medya tarafından bu niyetlerini yapmaları desteklenmektedir.

Pentina vd.'e (2013) göre sosyal medya pazarlaması müşterilerin dikkatini çekme ve firmalar veya markalar ile ilgili önemli bilgiler vermek için kullanılan bir iletişim aracıdır. Bu sosyal platformlara katılımda veya sosyal medyanın kullanımında oranı düşürecek etkenlerden en önemlileri tüketici mahremiyetinin ihlal edilmesi veya bilgilerin izinsiz paylaşılması sonucu kaybedilecek güven olgusu olarak gösterilmektedir. Müşteri veya

tüketicilerin öncelikle sosyal medyada yayınlanan içeriklere ve bilgilere güvenmeleri gerekmekte birlikte bu güvenin daha sonraki deneyimlerini geliştirmelerine de faydası tartışılmaz olacaktır. Daha önceki kısımlarda da belirtildiği gibi sosyal medya pazarlaması, marka performansını artırmada ve marka denkliği oluşturmada stratejik olarak çok önemli bir parça olmaktadır. Bu özellikleri ile yöneticilere içgörü sağlarken uzun vadede stratejik kararlar alınmasını da kolaylaştırmaktadır. Zira firmaların en büyük sorunlarından birisi müşterilerine sundukları mal veya hizmet faaliyetlerinin taleplere göre kişiselleştirilmesinde eksiklikler oluşabilmesidir. Burada sosyal medya, müşterilerin mal veya hizmetleri satın almadan önce yönlendirilmesini de sağlayarak karar almalarını etkilemekte olduğundan motive ve satın alma kararlarını destekleyen çok önemli bir bilgi kaynağı da olmaktadır (Yadav ve Rahman, 2018).

Çok güçlü rekabet ortamının bulunduğu günümüz ticari hayatında işletmelerin rekabete dayanabilmeleri için müşteri davranışlarını çözebilmeleri, satın almadaki değişimi ve trendleri izlemeleri, bunun ötesinde değerlendirme yaparak çözüm için strateji geliştirmeleri ve marka denkliğini sağlamaları gerekmektedir. Çünkü marka denkliğinin müşteri veya tüketicilere değer katma özelliği bulunmaktadır. İşletmelere bu yol ile finansal akış katacağından dolayı rahatlama sağlaması çok önemli olmaktadır. İşletmelerin marka çağrışımlarının, farkındalıklarının, algılanan kalite seviyelerinin ve marka sadakatlerinin üst seviyede olabilmesi için marka denkliği olgusuna bütüncül bir bakış açısı ile inceleme yaparak ehemmiyet göstermelerinin yanında marka denkliği unsurlarının da birbiri ile etkileşimleri olabileceğinden her bir unsura tek tek önem vererek uygun politikalar geliştirmeleri gerekmektedir.

Çalışmalarında Nam vd. (2011) ve Lassar vd. (1995), marka denkliğinin sadece bir algı olarak görülmesi gerektiğini ve fiziksel olarak bir göstergeyi kapsamadığını belirtmişlerdir. Bu anlamda markalara olan bağlılık da sadece mal veya hizmetleri belli aralıklarla satın alma, faydalanma ve önerme gibi davranışlardan meydana gelmektedir. Literatüre de bakıldığında marka bağlılığının bir bileşen olarak marka denkliği olmadığı, tam tersine marka denkliğinin sonucu olduğu görülmektedir. Firmaların asıl amaçları varlıklarını sürdürmek ve gelir elde etmektir. Fakat görülen odur ki artık birçok firma bu asıl amaçlarını bu zorlu piyasa şartlarında gerçekleştirememektedir. Buna karşılık da işletmelerin hedeflerine ulaşabilmeleri için farklı politikalar veya stratejiler geliştirmeleri gerekmektedir. Zira herhangi bir alanda sunulan mal veya hizmetlerin benzerlikleri, işletmelerin rekabet edebilmeleri için bunları farklılaştırmaları gerektiğini ortaya koymaktadır. İşletmelerin müşteri zihninde oluşturduğu etkiler, markaları ile ilgili farklı kavramların meydana gelmesini sağlamaktadır ve bunlardan birisi de marka denkliği olarak belirtilmektedir. Zamanımızda tüketicilerin daha bilinçli olarak satın alma davranışlarında bulunmaları düşünüldüğünde marka denkliği kavramında özellikle tüketici temelli olanının, markaların diğer markalardan ayırt edilebilmesini sağladığı, farklılaşarak daha fazla tanınmasına yardımcı olarak rekabet üstünlüğü verdiği görülmektedir.

Tüketiciler satın alma davranışlarında sadece tek bir marka veya ürüne bağlı kalmadan birçok alternatif mal veya hizmet arasında seçim yapmaktadır. Bu sebeple seçim kısmında avantaj elde edilebilmesi için işletmelerin kendi lehlerine dönüştürebileceği etkenlerden en önemlisi marka denkliği olarak açıklanmaktadır. Markaya karşı duyulan güvenin elde edilmesinde, mal veya hizmetlerin müşteriler tarafından daha kaliteli olarak düşünülmesinde, algılanan riskin düşürülmesinde ve bunların tamamının birleşimiyle marka sadakatinin oluşturulmasında firmaların en fazla önem vermesi ve üzerinde durması gereken pazarlama stratejilerinden birisi marka denkliği olarak değerlendirilmektedir. Burada firmaların çoğunlukla tüketici temelli marka denkliğine önem göstermeleri, marka farkındalığı, algılanan kalite ve marka sadakatinin yüksek tutulması kısmında etkili olurken, tüketici temelli marka denkliği bileşenlerinin kendi içlerindeki etkileşimleri sebebiyle de her bileşene tek tek dikkat edilmesi, işletmelerin farklı stratejiler geliştirmelerinde faydalı bir davranış olacaktır.

KAYNAKÇA

- Aaker, D. A. (1991). *Managing Brand Equity: Capitalizing on The Value of A Brand Name*. New York: The Free Press.
- Agarwal, MK & VR Rao, 1997. An Empirical Comparison of Consumer-Based Measures of Brand Equity. *Marketing Letter*, 7(3), 237-247.
- Aaker, D. A. (1991). *Managing Brand Equity* New York. NY: *Free Pres.*
- Aktan, E. (2015). Yeni Ekonomik Sistemde Elektronik Pazarlama. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(38), 122-142.
- Balacrishnan, B. K., Dahnil, M. I., & Yi, W. J. (2014). The Impact of Social Media Marketing Medium Toward Purchase Intention and Brand Loyalty Among Generation Y. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 148, 177-185.
- Barutçu, S., & Tomaş, M. (2013). Sürdürülebilir Sosyal Medya Pazarlaması ve Sosyal Medya Pazarlaması Etkinliğinin Ölçümü. *Journal of Internet Applications and Management*, 4(1), 5-24.
- Castro, J. M., Foxall, G. R., James, V. K., Pohl, R. H., Dias, M. B., & Chang, S. W. (2008). Consumer-Based Brand Equity and Brand Performance. *The Service Industries Journal*, 28(4), 445-461.
- Djurica, M., Djurica, N., Maric, M., ve Jovanovic, M. (2012). Facebook Marketing. Smart Organization High Potentials. Lean Organization. *Internet of Things*, 143-151. Portorož, Slovenia.
- Drury, G. (2008). Opinion Piece: Social Media: Should Marketers Engage and How can It Be Done Effectively?. *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 9(3), 274-277.
- Durgam, V. (2018). Social Media and Its Role in Marketing. *International Journal of Advanced Research In Management*, 9(2). <https://doi.org/10.34218/IJARM.9.2.2018.001>.
- Erdem, B. (2020a). Çevrimiçi Yorumların Davranışsal Niyete Etkisi: Google Haritalar Örneği, *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, (Issn:2630-631X) 6(30): 357-364
- Farquhar, P. H., & Equity, M. B. (1989). Marketing Research. *Marketing Research*, 1(3), 24-33.
- Girard, T., Trapp, P., Pinar, M., Gulsoy, T., & Boyt, T. E. (2017). Consumer-Based Brand Equity of A Private-Label Brand: Measuring and Examining Determinants. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 25(1), 39-56.
- Godey, B., Manthiou, A., Pederzoli, D., Rokka, J., Aiello, G., Donvito, R., & Singh, R. (2016). Social Media Marketing Efforts of Luxury Brands: Influence on Brand Equity and Consumer Behavior. *Journal of Business Research*, 69(12), 5833-5841.



- Hartman, A., Sifonis, J., & Kador, J. (2002). Ağa hazır: E-Konomide Başarı Stratejileri. *İstanbul: Literatür Yayıncılık*.
- Ildiz, M. (2017). *Sosyal Medya Pazarlamasının Marka Denklğine Etkileri: Lüks Moda Markası Üzerine Bir Uygulama* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, Measuring and Managing Customer-Based Brand Equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1-22.
- Keller, K. L. (2001). Building Customer-Based Brand Equity: A Blueprint for Creating Strong Brands.
- Kim, A. J., & Ko, E. (2012). Do Social Media Marketing Activities enhance Customer Equity? An Empirical Study of Luxury Fashion Brand. *Journal of Business Research*, 65(10), 1480-1486.
- Kotler, P. ve Keller, K. L. (2006). *Marketing Management, Twelfth Edition*, Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education Inc.
- Köksal, Y., & Özdemir, Ş. (2013). Bir İletişim Aracı Olarak Sosyal Medya'nın Tutundurma Karması İçerisindeki Yeri Üzerine Bir İnceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 323-337.
- Lassar, W., Mittal, B., & Sharma, A. (1995). Measuring Customer-Cased Brand Equity. *Journal of Consumer Marketing*, 12(4), 11-19.
- Nam, J., Ekinci, Y., & Whyatt, G. (2011). Brand Equity, Brand Loyalty and Consumer Satisfaction. *Annals of Tourism Research*, 38(3), 1009-1030.
- Pentina, I., Zhang, L., & Basmanova, O. (2013). Antecedents and Consequences of Trust in A Social Media Brand: A Cross-Cultural Study of Twitter. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1546-1555.
- Phau, I., & Lau, K. C. (2001). Brand Personality and Consumer Self-Expression: Single or Dual Carriageway?. *Journal of Brand Management*, 8, 428-444.
- Ryan, D. (2016). *Understanding Digital Marketing: Marketing Strategies for Engaging the Digital Generation*. Kogan Page Publishers.
- Shahzad, Z. (2016). Relationship Between Consumer Based Brand Quality and Brand Loyalty: Hotel and Restaurant Industry of UK-Mediating Role of Customer Satisfaction.
- Srinivasan, S. S., Anderson, R., & Ponnayolu, K. (2002). Customer Loyalty in E-Commerce: an Exploration of Its Antecedents and Consequences. *Journal of Retailing*, 78(1), 41-50.
- Sunar, H., Cora, İ., Yılmaz, R. ve Gökçe, H. (2019). İslami Otellerin Çevrimiçi Müşteri Deneyimleri Ve Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Karşılaştırılması: Tripadvisor Örneği, Innovation and Global Issues Congress V. 02-04 Mayıs, Ankara. Bildiriler Kitabı, 80-86.
- Sunar, H., Yılmaz, R. (2019). Borsa İstanbul'da Yer Alan Ulaştırma İşletmelerinin Karlılık ve Finansal Yapı Oranları İle Karşılaştırılması, *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 5(21): 1214-1219.
- Todua, N., ve Jashi, C. (2015). Some Aspects of Social Media Marketing (Georgian Case). *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic and Management Engineering*, 9(4), 1160-1163.
- Wood, L. (2000). Brands and Brand Equity: Definition and Management. *Management Decision*, 38(9), 662-669.
- Yadav, M., & Rahman, Z. (2017). Measuring Consumer Perception of Social Media Marketing Activities in E-Commerce Industry: Scale Development & Validation. *Telematics and Informatics*, 34(7), 1294-1307.

KÜRESEL SAĞLIK GÜVENLİĞİ ENDEKSİ AÇISINDAN ÜLKELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: PROMETHEE VE GAIA METODU YAKLAŞIMI

Asst. Prof. Gökhan ÖZKAYA

Yıldız Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Department of Business Administration

ORCID: 0000-0002-2267-6568

ÖZET

Birçok ülke COVID-19'le mücadele için hızlı bir şekilde kapasite geliştirebilmiş olsa da, çoğunluğu gelecekteki salgın ve pandemi tehditleri karşılama konusunda hala oldukça hazırlıksız bir durumdadır. Yüksek gelirli ülkeler de dahil olmak üzere çoğu ülke, salgın veya pandemik hazırlığı güçlendirmek için hala yeterli özel finansal yatırımlar yapmadı. Ülkeler, savunmasız nüfusların hazırlık ihtiyaçlarını ihmal etmeye devam ederek sağlık güvenliği acil durumlarının etkisini şiddetlendiriyor. Araştırmanın literatür taramasına göre, ülkelerin sağlık güvenliği ve buna bağlı kapasiteleri ile ilgili kriterler açısından ulusları yeterince karşılaştıran ve değerlendiren, ve çok kriterli karar verme yaklaşımını kullanan yeterli araştırma olmadığı görülmektedir. 2021 için "Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi"nden alınan bilgileri kullanan çalışma, önleme, tespit ve raporlama, hızlı müdahale, sağlık sistemleri, ulusal kapasiteyi iyileştirme taahhütleri, finansman ve küresel normlar ve risk ortamı performansları açısından 50 ülkede sağlık güvenliği yönetiminin mevcut durumunu değerlendirmeyi ve analiz etmeyi amaçlamıştır. Araştırmada her kategori, temel göstergelerinin ve alt göstergelerinin toplamına göre normalleştirilir ve daha sonra aynı ağırlık uygulanır. Ayrıca çalışmada eşit ağırlıklandırma ve uzman görüşleri ile belirlenen ağırlıklar olmak üzere iki farklı ağırlıklandırma metodu kullanılmaktadır. Araştırmada çok kriterli karar verme değerlendirmelerinde yaygın olarak kullanılan PROMETHEE ve onun geometrik temsili olan GAIA düzlemi kullanılmıştır. Bu çalışma, Amerika Birleşik Devletleri'nin sağlık güvenliği kapasitesi ve yatırımında dünya lideri olduğunu bulmuştur. Avustralya, Finlandiya, Kanada ve Tayland ABD'yi takip eden ve analiz sonucunun ilk sıralarında yer alan diğer ülkelerdir. Çin, Türkiye ve Rusya gibi ülkeler düşük puanlar almış ve geliştirilecek ve yatırım yapılacak birçok konu olduğu görülmektedir. Karar vericilerin daha kapsamlı bir ulusal ve küresel güvenlik stratejisi ve kapasiteleri oluşturmak için çalışmanın sonuçlarından yararlanmaları beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Güvenliği, Pandemi, Risk, PROMETHEE, GAIA

ASSESSMENT OF COUNTRIES IN TERMS OF GLOBAL HEALTH SECURITY INDEX: PROMETHEE AND GAIA METHOD APPROACH

ABSTRACT

While many countries have quickly built capacity to combat COVID-19, the majority are still quite unprepared to meet future epidemic and pandemic threats. Most countries, including high-income countries, still have not made enough private financial investments to strengthen epidemic or pandemic preparedness. Countries continue to



neglect the preparedness needs of vulnerable populations, exacerbating the impact of health security emergencies. According to the literature review of the research, it is seen that there is not enough research that compares and evaluates nations in terms of criteria related to health security and related capacities, and that uses multi-criteria decision-making approach. Using information from "The Global Health Security Index" for 2021, the study aims to evaluate and analyse the present state of health security management in 50 nations in terms of prevention, detection and reporting, rapid response, health systems, commitments to improving national capacity, financing, and global norms, and risk environment performances. In the research, each category is normalized according to the sum of its main indicators and sub-indicators, and then the same weight is applied. In addition, two different weighting methods, equal weighting and weights determined by expert opinions, were used in the study. PROMETHEE, which is widely used in multi-criteria decision-making evaluations, and its geometric representation, the GAIA plane, were used in the research. This study found that the United States is the world leader in the capacity and investment of the health security. Australia, Finland, Canada and Thailand are the other countries that follow the USA and are at the top of the analysis result. Countries such as China, Turkey and Russia got poor rankings and scores and it is seen that they have to improve and make investments in many topics. Decision makers are expected to benefit from the results of the study to build a more comprehensive national and global security strategy and capacities.

Keywords: Health Security, Pandemic, Risk, PROMETHEE, GAIA

NÖRO PAZARLAMA: TEKNİKLER, UYGULAMALAR, KATKILAR, KISITLAR VE ETİK KONULAR

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ETLİOĞLU

Konya Food and Agriculture University, Faculty of Social Sciences and Humanities- Central Campus

ORCID: 0000-0001-5341-5777

ÖZET

Bilgi iletişim teknolojilerindeki hızlı değişim işletmelerin iş yapma biçim ve modellerini değiştirdiği gibi tüketicilerin de yaşam biçimlerini ve dolayısıyla satın alma davranışlarını da değiştirmiştir. Tüketiciyi merkeze alan, onlarla sürdürülebilir ilişki geliştirmeye çalışan ve kişileştirilmiş ürün ve hizmet sunmaya odaklanan işletmeler tüketici kara kutusunu çözümlenmeye çalışmaktadır. Başka bir ifadeyle tüketicinin alışveriş yolculuğunda karar verme sürecine götüreceği satın alma düğmesini keşfetmeye çalışmaktadırlar. Tüketiciler satın alma kararlarında rasyonel davranışlarının yanı sıra duygularını da katmaktadırlar. Bu bağlamda tüketicinin zihninde neler düşündüğü ve nasıl hareket ettiği noktasından hareketle tüketicinin satın alma algısı ve eğilimi ölçülmeye çalışılmaktadır. Böylelikle işletmelerin hedef kitleye yönelik geliştirdikleri ürün, fiyat, reklam ve müşteri sadakati oluşturma gibi birçok konuda pazarlama stratejileri oluşturularak tüketicilere uygun satın alma ortam ve koşulları sunulmaya çalışılmaktadır. Geleneksel araştırma teknik ve yöntemlerinin tüketici davranışlarını açıklamada yetersiz kalması nörobilim, psikoloji ve pazarlamanın yönlerini bir araya getiren disiplinler arası bir alan oluşturmuştur. Duygular, tüketicilerin mesajları nasıl işlediğine dair güçlü araçlar olduğundan, satış mesajlarına verilen bilişsel tepkileri anlamak ve modellemek her zaman metodolojik zorluk oluşturmuştur. Nöropazarlama, müşterinin bilinçaltı, duygusal yönüne bağlanan ve müşteri ile ürün arasında kopmaz bir bağ oluşturmayı amaçlayan bir pazarlama stratejisidir. Nöropazarlamanın temel taşı, tüketicinin çeşitli pazarlama tekniklerine bilişsel ve duygusal tepkisini değerlendirmektir. Pazarlama verimliliğini artırmak için, işletmeler günümüzde insan psikolojisinin ve duygularının karar vermeyi nasıl etkilediğini anlamaya çalışmaktadırlar. Nöropazarlamada kullanılan çeşitli nörolojik yöntem ve tekniklerle tüketicilerden elde edilen verilerin pazarlama ve nörobilim uzmanlarının yorumları sonucu hedef pazarların satın alma alışkanlıkları hakkında doğru, gerçek veriler elde edilmektedir. Bu çalışmanın amacı tüketici satın alma algı ve eğilimini ölçmek amacıyla nöropazarlamada kullanılan teknikler, uygulamalar, alana katkıları, kısıtlar ve etik konuların değerlendirmesini yapmaktır.

Anahtar kelimeler: Nöropazarlama, Nöropazarlama Araştırma Teknikleri

NEURO MARKETING: TECHNIQUES, APPLICATIONS, CONTRIBUTIONS, LIMITATIONS AND ETHICAL ISSUES

ABSTRACT

The rapid change in information and communication technologies has changed the way and models of business of enterprises, as well as the lifestyles of consumers and therefore their purchasing behaviors. Businesses that put the consumer in the center, try to develop a sustainable relationship with them, and focus on providing personalized products and services are trying to resolve the consumer black box. In other words, they are trying to discover the purchase button that will lead to the decision-making process of the consumer's shopping journey. Consumers include their emotions as well as their rational behavior in their purchasing decisions. In this context, it is tried to measure the purchasing perception and tendency of the consumer from the point of what they think and how they act in his mind. Thus, it is tried to offer appropriate purchasing environment and conditions to consumers by creating marketing strategies in many subjects such as products, prices, advertisements and customer loyalty developed by businesses for the target audience. The inadequacy of traditional research techniques and methods in explaining consumer behavior has created an interdisciplinary field that brings together aspects of neuroscience, psychology and marketing. Understanding and modeling cognitive responses to sales messages has always been a methodological challenge, as emotions are powerful mediators of how consumers process messages. Neuromarketing is a marketing strategy that connects to the subconscious, emotional side of the customer and aims to create an unbreakable bond between the customer and the product. The cornerstone of neuromarketing is to assess the consumer's cognitive and emotional response to various marketing techniques. To increase marketing efficiency, businesses today are trying to understand how human psychology and emotions affect decision making. As a result of the comments of the marketing and neuroscientists of the data obtained from the consumers with various neurological methods and techniques used in neuromarketing, accurate and real data are obtained about the purchasing habits of the target markets. The aim of this study is to evaluate the techniques, practices, contributions to the field, constraints and ethical issues used in neuromarketing in order to measure consumer purchasing perception and tendency.

Keywords: Neuromarketing, Neuromarketing Research Techniques

1. GİRİŞ

Pazarlamada temel amaç, tüketici istek ve ihtiyaçlarının belirlenerek bu istek ve ihtiyaçlara yönelik ürün ve hizmetlerin tüketicilere sunulmasını içerir. Tüketici satın alma karar sürecinde nasıl karar vermektedir, nelerden etkilenmektedir ve karar verme mekanizması nasıl işlemektedir. Bu amaç doğrultusunda, tüketici algı ve eğilimlerini bilmek önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüketicilerin satın alma davranışlarında rasyonel davrandıkları ifade edilse de, irrasyonel davranış sergiledikleri de bilinmektedir. Tüketici alışveriş

yolculuğunda bazen planlı, bazen de plansız içgüdüsel satın alma davranışı gösterebilmektedir. Beyin her zaman rasyonel kararlar vermez. Bu noktadan hareketle önemli olan tüketicinin alışveriş yolculuğunda ne düşündüğüdür. Bu bağlamda nöropazarlama geleneksel yöntemler ile belirlenemeyen tüketici davranışlarının, nöro tekniklerle ortaya çıkarma, örtük ve otomatik süreçleri keşfetmeye odaklanır. Nöro tekniklerle tüketicilerin pazarlama uyaranlarına yönelik bilişsel ve duyuşsal tepkileri ölçülebilmektedir. Pazarlama ile nörolojinin ortak çalışma alanı olan nöropazarlama, pazarlamanın beyindeki karşılığı ve tüketici beynine açılan bir penceredir (Yücel ve Şimşek, 2018: 119).

2. NÖROPAZARLAMA

Beynin ve insanların günlük aktivitelerini nasıl işlediğinin incelenmesi olan nörobilim her zaman psikolojik bağlamda nöropsikoloji gibi alanların bir parçası olmuştur. 2002 yılında nöropazarlama terimini kullanan Profesör Ale Smidts nöropazarlamayı beynin çalışması ve tüketici bağlamıyla ilgili faaliyetleri nasıl işlediği (satın alma davranışı-nasıl ve neden satın alırlar) olarak tanımlar. Daha sonra Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRI) cihazının nöropazarlamada kullanılmasıyla kısa sürede dikkatleri nöropazarlama alanına çekmiştir (Fisher, 2014: 6). Bugün nöropazarlama, davranış psikolojisi, ekonomi ve tüketici nörobiliminin kesiştiği noktada yer almaktadır. Tüketici nörobilimi, insan davranışının bilişsel ve duygusal yönlerini inceler (Ramsøy, 2022). Nöropazarlama araştırmalarında markalandırma ve pazarlama iletilerinin beyni nasıl etkilediği, gerçek benliğin uyarıcılara bilinçli olarak nasıl tepki verdiği ve bilinçdışı zihin davranışlarını nasıl kontrol ettiği konuları üzerinde çalışan, tüketicilerin satın alma kararları verirken doğruları söylemedikleri ama beyin gerçekleri söylediği sonucuna ulaşan Martin Lindstrom'dur (Atlı, 2014: 21).

Nörobilim, çeşitli farklı biyometrik sensörler ve gelişmiş yazılımlar kullanarak, bir kişinin neye baktığını (dikkat), olumlu veya olumsuz duygusal uyarılma yaşayıp yaşamadığını ve bu duyguların ne olduğunu tam olarak izleyebilir. Nöropazarlama gelişmekte olan bütünleştirici bir alandır. Psikoloji ve pazarlama, konunun doğası gereği bu disiplinin önemli bileşenleridir. Alıcının pazarlama karmasına ve pazarın ekonomik, politik, sosyal ve teknolojik durumu gibi diğer uyaranlara rasyonel ve duygusal tepkilerini değerlendirmeye vurgu yapar (Karmarkar, 2011). Nöropazarlama, insanların davranışları, tercihleri ve karar verme süreçleri hakkında daha derin bir anlayış kazanmak için nörobilim ve fizyolojik keşif yöntemlerinin kullanılmasının bir açıklamasıdır (Stanton vd., 2017). Çoğu zaman, pazarlama araştırması verilerinin toplanması geleneksel olarak anket gibi kişisel bildirim yöntemlerine dayanır. Tüketiciler davranışlarını postrasyonalize etmenin bir yolu olarak bilinçli düşünceyi kullanırlar. Satın alma kararı verme, reklamlara dikkat etme, reklamları akılda tutma, hatırlama oranı gibi tüm bilişsel süreçlerin yüzde doksan beşi bilinçaltında gerçekleşir. Anketler yalnızca müşterinin rasyonel beyin davranışlarını ölçebilir (Zaltman, 2003). Nöro-pazarlama, tüketicinin bilinçsiz veya ifade edilmemiş satın alma süreçlerinin analizini ve kullanımını ele alır. Başka bir ifadeyle, nöropazarlama geleneksel pazarlama

yöntemleri ile belirlenemeyen tüketici davranışları ile gizli bilgileri ortaya çıkarma, tüketici satın alma karar sürecini belirleyen örtük ve otomatik süreçleri keşfetme potansiyeli barındırması açısından önem arz etmektedir (Hubert ve Kenning, 2008; Ariely ve Berns, 2010). Beyin, tüketicilerin duygularını ve tercihlerini gizleyen bir kara kutu (Fugate, 2007; Javor vd., 2013), nöropazarlama çalışmaları ise bu duyguları ortaya çıkaran ve bunlara erişim sağlayan bir penceredir (Green ve Holbert, 2012; Ohme ve Matukin, 2012). Başka bir ifadeyle tüketicilerin beyinde ne düşündüğünü çözenin bir aracıdır. Beyin tarama sayesinde, nöropazarlama, müşterinin gizli tercihleri, bilinçdışı arzuları ve irrasyonel hayallerini ortaya çıkarılabilir (Lindstrom, 2008). Nörobilim genel olarak beyin davranışına odaklanırken, nöropazarlama şirketlerin müşterileri psikolojik düzeyde etkilemek için marka farkındalığı stratejilerini nasıl değiştirebileceklerini inceler. İnsan beyininin, bilgiyi nasıl işlediğinde duyguların çok önemli bir rol oynadığını açıklamaya çalışır. Her uyaran için, deneyimlediğimiz (beynin hemen altında yer alan ve birincil olarak duygudan sorumlu olan) limbik sistem, her uyaranla içsel bir çekiciliği (duygusal değer) sağlam, zararlı veya nötr olarak ilişkilendirir. Dolayısıyla, insan beyini sadece bilginin gerçeklerine değil, aynı zamanda bu uyarının psikolojik unsuruna da tepki verir (Bechara vd., 2000). Deneyimi veya olayı hatırlamak, uyaranla ilişkili duyguyu açıklayabilir. Bir mekanizma olarak tüketici, satın alma kararlarını önemli ölçüde tutkuya bağlı olarak verir ve hedef pazarınızın duygusal tepkisinin çok önemli olduğunu kabul eder.

Nöropazarlama araştırmaları anket ve odak grup görüşmeleri gibi geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında en önemli yönü, tüketicinin sözel olarak verdiği cevap ile gerçekte ne düşündüğü arasındaki farkı ortadan kaldırmasıdır. Böylelikle nöropazarlama teknikleri ile tüketicinin gerçekte ne düşündüğünü anlamak mümkün olmaktadır (Ural, 2008: 422). Nöropazarlama, pazarlar ve pazarlama değiş tokuşlarıyla ilgili insan davranışını anlamak ve analiz etmek amacıyla nöro bilim tekniklerini kullanır (Lee vd., 2007: 199-204). İnsan beyininin bilinçaltı alanlarının anlaşılmasıyla pazarlamacı ve reklamcıların tüketicilerin ne istediğine dair tahminlerde bulunmalarına ve buna yönelik ürün ve hizmet ile ilgili verilen mesajların değiştirilmesi ile müşterilerin elde edilmesi ve elde tutulması sağlanabilmektedir (Nobel, 2013; Randall, 2009).

Nöropazarlama, bir kişinin seçimlerini ve eylemlerini kontrol eden sinirsel ve zihinsel prosedürleri gözlemlemek amacıyla pazarlama ve nörobilim yöntemlerinin bir karışımını uygular. Bu nedenle, bu prosedürleri incelemek, müşterilerin pazarlama teşviklerine tepkilerini netleştirmeye yardımcı olacaktır (Camerer ve Yoon, 2015).

Nöropazarlama çeşitli tespit edilebilir konuları içerebilir. Daugherty ve Hoffman (2017)'nin oluşturduğu nöropazarlama taksonomi konuları (Tablo 1); tüketici dikkati/uyarılması, marka genişletmeleri, ürün/marka değerlendirmeleri, satın alma davranışları ve hafıza ve ürün/marka tercihleridir. Bu bağlamda nöro tekniklerin pazarlama alanında dikkat/uyarılma, ürün/marka değerlendirmesi, ürün/marka tercihi, satın alma davranışı, hafıza, marka genişletme konularına odaklandığı ve bu alanlarda çalışmaların yoğunlaştığı ifade edilebilir.

Tablo 1. Nöropazarlama Taksonomisi

<u>Kategori</u>	<u>Araştırma Konusu</u>
<u>Dikkat/uyarılma</u>	<u>Dikkat ve duygusal uyarılma uyandıran uyarlara sahiptir.</u>
<u>Ürün/marka değerlendirmesi</u>	<u>Çeşitli pazarlama temelli yargıların nörolojik bağıntıları</u>
<u>Ürün/marka tercihi</u>	<u>Tercih edilen ve edilmeyen markalar arasındaki farklar</u>
<u>Satın alma davranışı</u>	<u>Tüketici davranışları ve niyetleri üzerindeki dış ve iç etkiler</u>
<u>Hafıza</u>	<u>Pazarlama uyarılarının gelecekte hatırlanmasına ve tanınmasına katkıda bulunan faktörler</u>
<u>Marka genişletme</u>	<u>Başarılı ve başarısız marka uzantılarının nöral göstergeleri</u>

Kaynak: Daugherty and Hoffman, 2017.

2.1. Nöropazarlama Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Günümüzde müşterilerin tutum ve davranışlarını motive eden parametrelerin ortaya çıkarılması ve çıkarılan sonuçlara göre işletmelerin pazarlama stratejilerini geliştirmeleri yönünde çalışmalar hızla artmaktadır. Geleneksel yöntemlerin müşterilerin temel fikirleri, tutumları ve davranışlarını açıklamada yetersiz kalması, müşterilerin temel fikirlerinin, duygularının ve niyetlerinin doğrudan ölçülmesi yoluyla yöneticileri güçlendirebilen beyin temelli yaklaşımlar olarak büyük ölçüde kabul görmektedir (Hsu and Cheng, 2018).

Nöropazarlamada, geleneksel araştırma yöntemlerinin yerini almak üzere pazarlama uyarıları hakkında doğrudan tüketici geri bildirimini elde etmek için invaziv olmayan beyin sinyali kayıt teknikleri kullanılır (Fortunato vd., 2014; Lee vd., 2007; Nilashi vd.,2020; Rawnaque vd., 2020). Nöropazarlama araştırmalarında kullanılan teknikler (Tablo 2); nörometrik, biyometrik ve psikometrik ölçümler olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Zurawicki, 2010; Stipp, 2015:12; Varan, 2015: 178; Ustaahmetoğlu, 2015: 159). Nörometrik ölçümler beyindeki metabolik aktivite ölçümüne dayalı yöntemler ve beyindeki elektriksel aktivite ölçümüne dayalı yöntemler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Metabolik aktivite ölçen yöntemler; Tek Foton Emisyonlu Bilgisayarlı Tomografisi (SPECT), Pozitron Emisyon Tomografisi (Positron Emission Tomography-PET) ve Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (Functional Magnetic Resonance Imaging-fMRI). Beyindeki Elektriksel Aktivite Ölçümüne Dayalı Yöntemler ise; Sabit Hal İnceleme Topoğrafisi (Steady State Probe Topography- SSTP), Elektro Beyin Grafisi (Electroencephalogram-EEG), Manyetoensefalografi (Magnetoencephalography-MEG) ve Transcranial Magnetic Stimulation (Transkraniyel Manyetik Uyarım-TMS). Biyometrik ölçümler; Göz İzleme (Eye tracking), Yüz Eylem Kodlama Sistemi (Facial Acting Coding System-FACS), Galvanik Deri İletkenliği (Galvanic Skin Response-GSR) ve Yüz Elektromiyografisi (Facial Electromyography-fEMG). Psikometrik ölçümler ise Örtük Çağrışım Testi (Implicit Association Test-IAT).

Tablo 2. Nöropazarlama Teknikleri

Nöropazarlama Teknikleri						
<u>Nöropazarlama Teknikleri</u>	<u>Çalışma Sekli</u>	<u>Yöntem</u>	<u>Ölçümleme</u>	<u>Uygulamalar</u>	<u>Faydalar</u>	<u>Kısıtlamalar</u>
<u>Fonksiyonel Manvetik Rezonans Görüntüleme (Functional Magnetic Resonance Imaging-fMRI)</u>	<u>Bir MRI tarayıcı, sinirsel aktivitenin neden olduğu beyindeki kan oksijenlenme seviyesindeki (BOLD sinyali) bölgesel değişiklikleri saptar.</u>	<u>Beyinde ki metabolik aktiviteyi kaydeder</u>	<u>Bellek kodlama, duyuşsal algı, duyuşsal değeriilik, arzu, güven, marka hatırlama, marka tercihi ve marka sadakati.</u>	<u>Yeni ürün testi, reklam testi, ambalaj tasarımları, fiyat testi, müşteri tercihlerinin tahmin edilmesi, müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi, markanın yeniden konumlandırılması, duyuşsal test ve ünlü onayı test edilmesi.</u>	<u>Yüksek mekânsal çözünürlük, tüketici seçimleri ve tüketim deneyimi sırasında nöral işlemei lokalize etme yeteneği, bilişsel ve duyuşsal tepkiler için geçerli ölçüm ve beyindeki kimyasal bileşimdeki değişiklikleri veya akış sınırlarındaki değişiklikleri tespit etme yeteneği, duyuşsal algı ve davranışsal performansı ölçer. Yüksek oranda kullanılan ve noninvazif tekniktir. Beyindeki derin ve küçük yapıları çözmeye yardımcı olur.</u>	<u>İşlem sürecinde deneklerin kafaları sabit kalmalı, hareket ettirilmemeli dir. 1-10 saniyelik bir zamansal çözünürlükle dinamik değişiklikleri yakalaması sebebiyle düşük zamansal çözünürlük. Ölçekleneme z. Ayrıca veri analizi oldukça karmaşıktır. Beyin aktivasyonun dan beyin fonksiyonuna ters çıkarım kullanır. Pahalı bir yöntemdir. Ekipmanlar taşınamaz. Karmaşık veri analizi sunmaktadır.</u>
<u>Elektro Beyin Grafisi (Electroencephalogram-EEG)</u>	<u>Nöral aktivitenin neden olduğu kafa derisi boyunca (beyin dalgaları olarak adlandırılır) elektrik akımındaki değişiklikleri tespit etmek için katılımcının kafasına elektrotlar yerleştirilir.</u>	<u>Beyinde ki elektriksel aktiviteni kaydeder</u>	<u>Duyuşsal değeriilik, dikkat, bağıllık, sıkıntı, heyecan, biliş, bellek kodlama, tanıma, yaklaşma/uzaklaşma ve zihinsel iş yükü.</u>	<u>Reklamların önemli anlarının belirlenmesi, kampanya testi, reklam geliştirme ve testi, film fragmanı testi, Web sitesi tasarım ve kullanışlılığını test edilmesi, mağaza içi deneyim testi, slogan testi.</u>	<u>Yüksek zamansal çözünürlük, nispeten düşük ekipman maliyetleri, non-invazivlik, bilişsel bilgi işleme için geçerli ölçü ve ekipman taşınabilirliği. Frontal EEG asimetrisi ile kişilik özellikleri arasında güçlü korelasyon. Sinirsel aktivitenin büyük bir bölümünü, örneğin</u>	<u>Elektrik iletkenliği kişiden kişiye değerişebilir. Kaydedilen her sinyalin birebir aynı noktaya erişmesi zordur. Düşük mekânsal çözünürlüğe sahiptir. Sadece korteks yüzeyindeki</u>

					<u>sinirsel uyarmanın özünü yansıtan ritmik özelliğini ortaya çıkarır. Duyusal stilleri ölçmede ve psikopatolojileri tespit etmede daha fazla geçerlilik.</u>	<u>aktiviteleri ölçer. Ölçeklenme z. Sadece duygunun negatif/ pozitif olup olmadığını ölçebilir. Yüksek karmaşıklığı normal seviyeye getirir. Araştırmacının yaptığı her türlü deneysel ayarlamalar sonucu etkiler.</u>
<u>Göz İzleme (Eye Tracking)</u>	<u>Bir göz izleme cihazı, ilgilenilen uyarın üzerindeki göz sabitlemelerinin yerini, süresini ve sıklığını hesaplamak için göz hareketlerini algılar.</u>	<u>Beyin aktivitesini kaydetmez.</u>	<u>Görsel arama, sabitleme konumu, göz hareketi modelleri, mekânsal çözünürlük, heyecan, dikkat ve gözbebeği genişlemesi.</u>	<u>Web siteleri ve kullanılabilirliği, uygulamalar ve sosyal medya, mağaza içi tepkiler, ambalaj tasarımları, reklam ve video materyalleri, baskı ve görsel tasarımı, raf düzeni, ürün yerleştirme ve estetik uyarınları test etmek için kullanılır. Bir tüketicinin bilgileri nasıl filtrelediğini test edebilir ve uyarıcı materyalin algı hiyerarşisini belirleyebilir.</u>	<u>Taşınabilirlik ve non-invazivlik, müdahaleci olmayan araç, kullanım kolaylığı.</u>	<u>Gözlük ve kontakt lenslerle verimli çalışmadığından düşük esneklik. Ayrıntılı yönlendirme kurulumu gerektirmesi. Uzun oturma saatleri. Ekipmanların pahalı ve kalibre süresinin uzun olması.</u>
<u>Yüz Eylem Kodlama Sistemi (Facial Acting Coding System-FACS)</u>	<u>Yüz kaslarındaki hareketleri temel olarak çalışan fEMG analizinden sonra kullanılan objektif bir yöntemdir.</u>	<u>Beyin aktivitesini kaydetmez.</u>	<u>Bilinçsiz tepkiler ve duygular.</u>	<u>Reklamları (ör. dinamik ve statik) ve film fragmanlarını test etmek için kullanılır.</u>	<u>Gerçek zamanlı veri ve non-invazivlik. Hızlı ve ucuz bir yöntemdir. Yüz ifadelerinin nesnel bir ölçüsü. Reklamları tahmin etmede daha yüksek doğruluk sağlar.</u>	<u>Öznellik. Toplanan verilerin geçerliliği ile veri duyarlılığı sorunları.</u>
<u>Manyetoensefalografi (Magnetoencephalography)</u>	<u>Manyetoensefalografi (MEG)</u>	<u>Beyinde ki</u>	<u>Dikkat, algı, hafıza/hatırlama</u>	<u>Yeni ürünleri, reklamları,</u>	<u>İyi mekânsal çözünürlük, invazif</u>	<u>Dünyanın manyetik</u>

<p><u>aphy-MEG)</u></p>	<p><u>insan beyninin</u> <u>aktivitesini</u> <u>araştırmak için</u> <u>kullanılan invaziv</u> <u>olmayan bir</u> <u>tekniktir. Devam</u> <u>eden beyin</u> <u>aktivitesinin</u> <u>milisaniye-</u> <u>milisaniye</u> <u>bazında</u> <u>ölçülmesine izin</u> <u>verir ve beyin</u> <u>aktivitesinin</u> <u>nerelerde</u> <u>üretildiğini</u> <u>gösterir.</u></p>	<p><u>elektriks</u> <u>el</u> <u>aktiviteyi</u> <u>kaydeder</u> :</p>		<p><u>ambalaj</u> <u>tasarımını ve</u> <u>duyusal</u> <u>çalışmaları test</u> <u>etmek ve</u> <u>ihtiyaçları</u> <u>belirlemek için</u> <u>kullanılır.</u></p>	<p><u>olmayan teknik,</u> <u>saçlı deri</u> <u>seviyesinde daha az</u> <u>bozulma, daha</u> <u>yüksek hassasiyet.</u> <u>Kullanım kolaylığı.</u></p>	<p><u>alanından</u> <u>etkilenmeyecek</u> <u>ek bir odaya</u> <u>ihtiyaç</u> <u>olması,</u> <u>EEG'den</u> <u>daha iyidir</u> <u>ancak</u> <u>mekânsal</u> <u>çözünürlüğü</u> <u>sınırlıdır.</u> <u>Ölçeklenme</u> <u>z ve</u> <u>pahalıdır.</u> <u>Nispeten</u> <u>karmaşık veri</u> <u>analizi</u> <u>sunmaktadır,</u> <u>taşınabilirlik</u> <u>sorunları,</u> <u>sadece beyin</u> <u>yüzeyindeki</u> <u>aktiviteyi</u> <u>ölçer.</u></p>
<p><u>Pozitron Emisyon</u> <u>Tomografisi (Positron</u> <u>Emission</u> <u>Tomography-PET)</u></p>	<p><u>Beyindeki</u> <u>molekülleri</u> <u>etiketlemek ve</u> <u>ilgilenilen belirli</u> <u>nörotransmitterleri</u> <u>tespit etmek için</u> <u>radyoizotopları</u> <u>kullanır.</u></p>	<p><u>Beyinde</u> <u>ki</u> <u>metaboli</u> <u>k</u> <u>aktiviteyi</u> <u>kaydeder</u> :</p>	<p><u>Duyusal algı.</u> <u>Duyusal</u> <u>bağlılık.</u></p>	<p><u>Yeni ürün testi.</u> <u>Reklam testi</u> <u>Ambalaj</u> <u>tasarım testi.</u></p>	<p><u>Yüksek mekânsal</u> <u>çözünürlük. Bilişsel</u> <u>ve duygusal tepkiler</u> <u>in geçerli ölçüm</u> <u>ve kimyasal</u> <u>bileşimdeki</u> <u>değişiklikleri veya</u> <u>beyindeki akış</u> <u>sıvılarındaki</u> <u>değişiklikleri</u> <u>saptama yeteneği.</u></p>	<p><u>Beyin</u> <u>faaliyetlerinin</u> <u>zamansal</u> <u>olarak tespiti</u> <u>konusunda</u> <u>zayıf</u> <u>olduğundan</u> <u>düşük</u> <u>zamansal</u> <u>çözünürlük,</u> <u>pahalı olması</u> <u>ve radyoaktif</u> <u>kontrast</u> <u>uygulamasıyla</u> <u>in invazivlik,</u> <u>radyoaktif</u> <u>maddelerin</u> <u>verebileceği</u> <u>zarar.</u></p>
<p><u>Sabit Hal İnceleme</u> <u>Topografisi (Steady</u> <u>State Probe</u> <u>Topography- SSTP)</u></p>	<p><u>Beyindeki hızlı</u> <u>değişimleri ve</u> <u>aktiviteyi ölçer.</u></p>	<p><u>Beyinde</u> <u>ki</u> <u>metaboli</u> <u>k</u> <u>aktiviteyi</u> <u>kaydeder</u> :</p>	<p><u>Video</u> <u>materyallerinin</u> <u>etkinliği.</u> <u>Uzun süreli</u> <u>bellek,</u> <u>Kodlama,</u> <u>Katılım,</u> <u>Duyusal</u> <u>yoğunluk,</u> <u>Duyusal</u> <u>değerlik,</u> <u>İşlenmiş görsel</u> <u>ve kokusal girdi,</u> <u>Dikkat</u></p>	<p><u>Reklamlar,</u> <u>Film</u> <u>fragmanlarını</u> <u>test etme,</u> <u>Baskıları ve</u> <u>görüntüleri test</u> <u>etme,</u> <u>Marka</u> <u>iletişimini test</u> <u>etme.</u></p>	<p><u>Yüksek zamansal</u> <u>çözünürlük, uzun</u> <u>bir süre boyunca</u> <u>beyin</u> <u>aktivitesindeki hızlı</u> <u>değişiklikleri</u> <u>sürekli olarak</u> <u>izleyebilme, beynin</u> <u>farklı</u> <u>bölgelerindeki</u> <u>sinirsel işlem</u> <u>hızındaki hızlı</u> <u>değişimleri izleme,</u> <u>bu tür şeylerden</u> <u>kaynaklanan yüksek</u></p>	<p><u>Düşük</u> <u>mekânsal</u> <u>çözünürlük</u></p>

					<u>düzeyde gürültüye veya çıkarsamaya tahammül edebilme, baş hareketleri, kas gerginliği, göz kırpma ve göz hareketleri gibi ve kişi başına tek denemeye dayalı verilerle çalışabilme.</u>	
<u>Heart Rate (HR) ve Galvanik Deri İletkenliği (Galvanic Skin Response-GSR)</u>	<u>Galvanik deri iletkenliğini ölçmek için kullanılan geleneksel yöntemdir. İki parmağa veya avuç içine uygulanan bir DC (Doğru Akım) voltajı için cilt empedansı veya iletkenlik varyasyonunun ölçülmesini içermektedir.</u>	<u>Beyin aktivitesi ni kaydetme ez.</u>	<u>Duygusal bağlılık, değerlik, uyarılma.</u>	<u>Reklamları, film fragmanlarını, web sitesi tasarımı, uygulamalar ve sosyal medyayı, ürün algısını, estetik uyaranları ve diğer pazarlama uyaranlarını test etmek için kullanılır. Hem laboratuvar ortamlarında hem de doğal ortamda (yani mağaza) tüketici reaksiyonlarını ölçebilir.</u>	<u>Yazılı gerçek uyarıcı ile paraziti ayırmaya izin verir. Uyarılma derecesi ölçülebilir. Pazar performansı öz-raporlamadan daha iyi öngörülebilir.</u>	<u>Duygusal tepkinin değerliliğini belirleyemez (heyecan ve stresin benzer görünebilir)</u>
<u>Transkraniyel Manyetik Uyarım (Transcranial Magnetic Stimulation-TMS)</u>	<u>Elektromanyetik impulsların manyetik bir alan oluşturmak için beyne gönderildiği ve böylece nöronları aktive ettiği bir beyin stimülasyon tekniği.</u>	<u>Beyinde ki metabolik aktiviteyi kaydeder</u>	<u>Dikkat, biliş ve davranış değişiklikleri</u>	<u>Yeni ürünleri, reklamları, ambalaj tasarımını ve diğer pazarlama uyarıcılarını test etmek için kullanılır.</u>	<u>Taşınabilirlik ve belirli beyin alanlarını inceleme imkânı.</u>	<u>Sınırlı zamansal çözünürlük, Sadece tek seferde bir beyin bölgesini test edebilmesi, Sadece kafatasına yakın kortikal alanların aktivitesini ölçmekle sınırlıdır, Sonuçları yorumlamada zorluk, Derin beyin yapılarını uyarmanın zorluğu, Güvenlik</u>

						<p><u>Yüksek doğruluk, kayıt esnekliği, görsel uyaranlara farklı duygusal tepkilerin analizinde kullanım için artan güvenilirlik, tat, koku ve işitme reaksiyonları, insan etkileşimleri ve davranışları, yüz kas aktivitesini ölçme yeteneğidir. Zayıf duygusal uyaranlara, hem gönüllü (bilinçli) hem de istemsiz (bilinçsiz) yüz kas hareketlerini test etme yeteneği, ruh hali durumunun/duygusunun değerini (olumlu veya olumsuz) belirleme yeteneği, artefaktı ortadan kaldıracak yazılım mevcudiyeti.</u></p>	<p><u>sorunları.</u></p> <p><u>Ayrı duyguları kaydetmemesi (yani, belirli yüz ifadeleri için çift anlam olması), Yüze sabitlenen elektrotların bazı yüz hareketlerini engellemesi, Verilerde gürültü olması, Ayrık duyguları tanımlayamama, Farklı duygularda aynı kas tutulumu, Aynı anda birkaç kas bölgesinde kayıt yapılabilir.</u></p>
<p>Yüz Elektromiyografisi (Facial Electromyography-fEMG).</p>	<p><u>Duygu ifadesi ile ilgili olarak yüz kas aktivitesini ölçmek için kullanılan bir psikofizyolojik bir yöntemdir. Spesifik yüz kasında altta yatan kasılma ile ilişkili elektriksel aktiviteyi tespit eder.</u></p>	<p><u>Beyin aktivitesini kaydetmez.</u></p>	<p><u>Bilinçsiz reaksiyonları, bilinçaltı reaksiyonları, duygusal ifadeleri, sosyal iletişimi, ruh halini, duygusal değeri vb. ölçebilir.</u></p>	<p><u>Marka hatırlama testinde, reklamlara yönelik tüketici tepkilerini test etmede, video materyallerini test etmede, içerik filtrelemeyi test etmede, video içeriğini belirlemede kullanılır.</u></p>			

Kaynak: Senior vd., 2007; Perrachione ve Perrachione, 2008; Kable, 2011; Reimann vd., 2011; Bercea, 2012; Mandlik ve Marathe, 2015; Avinash vd., 2018; Oyman vd., 2020; Gedik, 2020.

2.2. Nöropazarlamanın Katkıları

Pazarlamacılar nöropazarlama çalışmalarından öncelikle nörogörüntülemenin maliyet ve fayda arasında daha yüksek verimliliğe sahip bir etkileşim sunmasını beklemektedirler. Ayrıca beyin görüntülemenin ürün var olmadan önce bile gerçekleştirilebilecek kesin bir pazarlama araştırması tekniği sağlamasını beklemeleridir. Nörogörüntüleme bilgilerinin, standart pazar araştırması çalışmalarından elde edilen bilgilerle karşılaştırıldığında temel önceliklerin daha kesin bir göstergesini sağlayacağı ve genellikle değerlendirme için öznel stratejilerin bir kriteri olan yanlılık türlerine karşı duyarsız olacağı varsayılmaktadır. Böylelikle yeni ürün testleri yapılarak potansiyel ürün geliştirilmesinde kaynakların etkin kullanılması ve etkin ve verimli pazarlama stratejisinin geliştirilmesine katkı sunabilir.

Nöropazarlama araçları öncelikle reklam uygulamalarında ve pazarlama araştırmalarında kullanılmaktadır. Pazarlama uyaranlarının özellikle reklamların satın alma kararlarını nasıl etkilediğini anlamaya yardımcı olmaktadır. (Smidts vd., 2014; Venkatraman vd., 2015). Reklamdaki olumsuz unsurların tespit edilmesi ve böylelikle bireyin ürünlere karşı isteksizliğine neden olan görsel ve işitsel özelliklerin belirlenmesine ve uygun

medyanın seçilmesine olanak sağlar (Fugate, 2007). Nöropazarlama, tüketicilerin ihtiyaçlarının karşılanıp karşılanmadığı belirleyebilir. Böylelikle tüketicinin gerçek istek ve ihtiyaçlarına ürünlerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. (Eser vd., 2011). Nöropazarlama genellikle marka stratejileri geliştirmeye ve bir markayı pazarda konumlandırmaya, fiyatlandırma stratejisini ve gelişen marka ve ürünleri de ayarlayabilir (Fortunato vd., 2014). Nöropazarlama teknikleri, duygunun satın alma karar mekanizmaları üzerindeki etkisini belirlemeye olanak tanır (Alsharif vd., 2021; Fugate, 2007). Başka bir ifadeyle nöropazarlama teknikleri, bir reklam kampanyasına, markalara, ürüne, hizmetlere yönelik duygusal uyarılmayı ölçtüğünden (Kühn vd., 2016) yaratıcı reklamlar kullanarak ürünlerini ve markalarını tanıtmak amacıyla kullanılmaktadır. Nöropazarlama faaliyetlerinin katkıları ise;

Maliyet: Nöropazarlamanın, özel ekipman gerektirmesi nedeniyle geleneksel pazarlama araştırmasından daha pahalı olduğu bildirilmektedir (Malhotra vd., 2003; Yadegaridehkordi vd., 2019). Bununla birlikte, yeni ekipman ve teknolojilerin sağlanması, erken aşamada büyük yatırım gerektirir ve mevcut olduğunda ekipmanın maliyeti daha az olur.

Doğruluk: Nöropazarlama, işletmelerin müşterilerin tercihlerini ve isteklerini doğru bir şekilde anlamalarına yardımcı olur. Geleneksel pazarlama yaklaşımları (gözlemsel, ankete dayalı ve odak grup çalışmaları gibi), tüketicileri gerçek fikir ve arzularını ifade etme niyetinde olmadıkları durumlara itmekle eleştirilir (Malhotra vd., 2003).

Kullanışlılık: Nörogörüntüleme, kullanıcıların davranış psikolojisi ile ilgili faydalı bulgular sağlamada güçlü bir tekniktir (Solnais vd., 2013).

Zaman Tasarrufu: Bilgi toplama ve hızın eşzamanlılığı, nöropazarlamanın diğer faydalarıdır. Bazı nöropazarlama yöntemleri, tüketici tepkilerini, pazarlama uyaranlarına maruz kaldıkları anda değerlendirebilir (Fortunato vd., 2014; Bercea 2012).

Bilgi kalitesi: Nöropazarlama teknikleri, duygusal süreçleri izleyebilir ve değerlendirebilir. Bu teknikler, diğer geleneksel araştırma tekniklerine kıyasla daha az taraflı ve daha zengin pazarlama bilgileri sunar. İnsan bilinci seviyesinin ötesinde hassas bilgiler topladıklarından, nöropazarlama teknikleri aracılığıyla daha yüksek kalitede bilgi elde edilebilir (Fortunato vd., 2014).

Önyargı: Nörogörüntüleme, tüketicilerin nöral tepkilerini eşzamanlı olarak kaydedebilir ve değerlendirebilir, aynı zamanda farkındalığın pazarlama uyarısı meydana gelir, bu nedenle normalde öz bildirim araçlarına bağlı hatırlama yanlılığı riskini azaltır (Fortunato vd., 2014; (Solnais vd., 2013).

Hafıza ve duyguları araştırma: Nörogörüntüleme, duyusal deneyimi toplamak ve ölçmek için beyin aktivitelerini derinlemesine keşfedebilir (Cosi'c, 2016).

2.3. Nöropazarlamada Kısıtlar ve Sorunlu Alanlar

Nöropazarlamanın avantajlarının yanı sıra birçok sorunlu alan da mevcuttur. Nöropazarlama çalışmalarının yetersizliği de önemli bir kısıt oluşturmaktadır (Eser vd., 2011; Fugate, 2008; Fisher vd., 2010; Lee vd., 2007). Ayrıca, şirketler veya pazarlama araştırmacıları tarafından yayınlanan bulgular da önyargılı veya etkilenmiş olabilir (Javor, vd., 2013; Marci, 2008). Bir tüketicinin aldığı pazarlama uyarısının anı ve durumu bireyin uyarıların farklı işlenmesine neden olabilir (Fugate, 2007; Lee vd., 2007). Duygu kavramı ve bunların belirli beyin bölgeleriyle ilişkisi tartışmalı bir kavramdır (Senior ve Lee, 2008; Butler, 2008). Nöropazarlamanın önemli bir sınırlaması, yeni deneyler tasarlanmasının zorluğu, yüksek maliyet ve zaman faktörüdür. Hilderbrand (2016)' a göre nöropazarlamanın karşı karşıya olduğu en büyük risk, araştırmanın yüksek maliyeti ve katılımcı bulma konusundaki zorluklarıdır. Nöropazarlama alanına yatırım yapılmamasının ayrı bir dezavantaj oluşturduğu ifade edilebilir. Nöropazarlamanın ticari bir amaç için insanların bilinçsiz düşüncelerini yakalama tekniği, tüketici aldatmacası ve mahremiyet istilası konusunda çeşitli eleştirilerde yapılmaktadır (Hammou vd., 2013; Wilson vd., 2008). Nöropazarlamacıların, tüketici davranışını manipüle edebildiği (Palmer ve Hedberg, 2013) esasen tüketicinin mantıklı satın alma kararları verme becerisi olduğu iddia edilmektedir. Tüketici haklarının korunması ve özerkliğe yönelik tehditler sorgulanmaktadır (Egrie ve Bietsch, 2014). Nöropazarlamanın etik sorunları önceki araştırmalarda ele alınmış olsa da özerklik ve mahremiyetin sosyal yönleri yeterince ele alınmamıştır.

2.4. Etik Konular

Nöropazarlamanın avantajlarının olmasının yanı sıra etik kaygılar ve müşteri dostu atmosfer açısından ele alması gereken birkaç gri alanda mevcuttur. Bunlardan birisini de etik konusu oluşturmaktadır. Etik, insanların davranışlarını yönlendiren ve karar vermelerini etkileyen (Detert vd., 2008), insan yaşamının birçok yönünü kapsayan ahlaki ilke ve kurallardır. Nöropazarlamada etik genellikle şirketlerin veya araştırmacıların kendi pazarlama alanlarında veya çalışmalarında nörobilimi uygularken nasıl davranmaları gerektiğine dair bir kılavuz olarak görülmektedir. Ancak bazı nörobilimciler, nöropazarlama şeklinde bir alt disiplinin gelişmesine ve uygulamaların etik olmadığını savunmaktadırlar. Onlara göre, reklamcılar nöropazarlamayı tüketicileri kandırmak amacıyla kullanmaktadırlar (Perrachione ve Perrachione, 2008: 313). Nöro tekniklerle tüketicinin satın alma davranışı belirlendiğinde, işletmeler bu bilgileri kullanarak tüketicileri kendi ürünlerini satın almaya yönlendirdiklerini düşünmektedirler (Özdoğan vd., 2008: 7). Ayrıca, insanların mahrem olarak algıladığı bilgilerinin, duygularının açığa çıkması tüketici açısından endişe ve rahatsız edici bir durum olarak algılanmaktadır (Varinli, 2012:180-181). Pazarlamacılar, piyasada birden fazla ürünün bulunmasının müşterilerin karar verme sürecini güçlendirdiğinin farkındadır. Bu bağlamda, nöropazarlama teknolojisi, bireysel seçim yapma hakkını ihlal etmektedir (Wilson vd., 2008). Bu durum, pazarlamanın ticari kazanca yönelik itme alanını artırır ve müşterilerin ihtiyaçlarını karşılama fikrini azaltır (Madan, 2010). Özellikle gizlilik politikası konularını



içeren bir müşteri-şirket ilişkisi fikrine aykırıdır (Illes ve Racine, 2005). Beynin karar verme sürecinin beyin sondaları kullanılarak çarpıtılması açıkça hak ihlali ve etik kaygılar oluşturmakta ve bu konuda kural ve düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır (Eser vd., 2011; Senior ve Lee, 2008).

Nöropazarlama ile ilgili önemli etik konuların başında nöropazarlama araştırmalarından etkilenen bireyin korunması, diğeri ise karar vermede müşterinin özgür iradesinin korunmasıdır (Murphy vd., 2008). Bu nedenle, tüketici alışveriş deneyimini geliştirmek için nöropazarlama tekniklerinin kötüye ve sorumlu kullanımını önlemek için endüstri standartları ve düzenlemelerinin getirilmesi önem arz etmektedir (Ariely ve Berns, 2010; Kumlehn, 2011).

Nöropazarlama, araştırma konularının korunması, savunmasız bireylerin sömürülmesinin önlenmesi ihtiyacı ve halka abartılı bilgiler yerine doğru bilgilerin sağlanması ihtiyacı gibi etik sorunları gündeme getirmektedir. Bu nedenle, ülkelerin araştırma konularının veya katılımcıların mahremiyetini korumaya yönelik yasal düzenlemelerin yürürlükte olması oldukça önemlidir. Bu kapsamda hem şirket hem de tüketici haklarını ihlal edilmemesi amacıyla etik kural ve düzenlemelere uyulması gerekmektedir.

3. SONUÇ

Geleneksel yöntemlerle tüketicinin kara kutusunun çözmek, başka bir ifadeyle beyindeki satın alma düğmesini keşfetmek oldukça zorlaşmaktadır. Bu kapsamda nöro tekniklerin kullanıldığı nöropazarlama olgusu gelişmiştir. Nöropazarlama, pazarlamacılara, psikologlara ve ekonomistlere, pazarlama mesajlarının hem bilinçli hem de bilinçaltı seviyelerde nasıl algılandığı ve işlendiğine dair daha derin bir anlayış oluşturmak için pazarlama uyarıcıları ve mesajlarıyla ilişkili temel nöral süreçleri ve biyolojik yolları doğrudan araştırılmasına yardımcı olmaktadır. Nöropazarlamanın pazarlama alanındaki etkilerini; tüketici satın alma davranışı, reklam, fiyatlandırma, yeni ürün geliştirme, iletişim, ürünlerin dağıtımı, markalaşma ve karar verme olduğunu söyleyebiliriz. Pazarlamada nöro tekniklerin; marka tercihi, reklamların iyileştirilmesi, reklamın etkisini üst düzeye çıkarma, reklam testleri ile medya bütçelerinin optimizasyonu, ürün testleri ile üretim bütçelerinin optimizasyonu, marka testi ile markalaşmayı daha operasyonel ve ürünlerin piyasaya sürülmeden önce test edilmesi gibi çok fazla pazarlama alanında etkin ve verimli biçimde kullanıldığını görmekteyiz. Pazarlama her test edilecek alana yönelik farklı nöro teknikler kullanılmaktadır. Nöropazarlama araştırmalarında kullanılan tekniklerin her biri, onları farklı araştırma durumları için uygun kılan belirli güçlü ve zayıf yönlere sahiptir. Teknikler arasındaki belirli kombinasyonlar, daha doğru ve dolayısıyla etkili nöropazarlama çalışmaları geliştirmek için daha uygun olacağı ifade edilebilir. Bu kadar fazla pazarlama alanına katkılarının yanı sıra problemler alanlar, kısıtlar ve etik konularla ilgili çok fazla eleştirilerin de olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca, nöropazarlamanın ticari bir amaç için insanların bilinçsiz düşüncelerini yakalama tekniği, tüketici aldatmacası ve mahremiyet istilası konularında çeşitli eleştiriler getirilmektedir. Nöropazarlama alanında yapılan

çalışmaların yetersizliği, şirketler veya pazarlama araştırmacıları tarafından yayınlanan bulguların önyargılı veya etkilenmiş olabileceği, tüketici bilgilerinin manipüle edilebileceği, tüketici haklarının korunmadığı, yeni deneyler tasarlanmanın zorluğu, yüksek maliyet ve zaman faktörü ile yatırım yapılmaması gibi konularda ilave edilebilir. Bu bağlamda tüketici haklarını koruma ve etik konularla ilgili endişelerin önüne geçmek için ilkelerin ve yasal düzenlemelerin etkin ve verimli biçimde kullanılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Alsharif, A. H., Salleh, N. Z. M. & Baharun, R. (2021). The neural correlates of emotion in decision-making. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(7), 64-77. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v11-i7/10075>
- Avinash, T., Dikshant, L. & Seema, S. (2018). Methods of Neuromarketing and Implication of the Frontal Theta Asymmetry induced due to musical stimulus as choice modeling. *Procedia Computer Science*, 132(2018), 55–67.
- Ariely, D. & Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 284-292.
- Atlı, D. (2014). Pazarlamada Yeni Bir Vizyon: Nöropazarlama, *Pi Dergisi*, Nöropazarlama: Tüketici Nasıl Karar Alır? s.21.
- Bechara, A., Damasio, H. & Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex*, 10(3), 295-307.
- Bercea, M.D. (2012). Anatomy of Methodologies for Measuring Consumer Behavior in Neuromarketing Research. In *Proceedings of the LCBR European Marketing Conference, Munich, Germany, 9–10 August 2012*; pp. 1–14.
- Butler, MJ (2008). Neuromarketing and the perception of knowledge. *J Consumer Behav* 7(4-5), 415-419.
- Camerer, C. & Yoon, C. (2015). Introduction to the journal of marketing research special issue on neuroscience and marketing. *J. Mark. Res.* 52(2015), 423–426.
- Cosi'c, D. (2016). Neuromarketing in market research. *Interdiscip. Descr. Complex Syst. Indecs* 2016, 14, 139–147.
- Daugherty, T., & Hoffman, E. (2017). Neuromarketing: Understanding the Application of Neuroscientific Methods within Marketing Research. In *Ethics and Neuromarketing*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2017; pp. 5–30.
- Detert, J. R., Treviño, L. K., & Sweitzer, V. L. (2008). Moral disengagement in ethical decision making: a study of antecedents and outcomes. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 374.
- Egrie, J. & Bietsch, S. Marketing Research Ethics: How Consumers Feel About Neuromarketing. In *2014 Annual Conference Proceedings Marketing Educators' Teaching Challenges and Career Opportunities* (p. 208).
- Eser, Z., Isin, F. B. & Tolon, M. (2011). Perceptions of marketing academics, neurologists, and marketing professionals about neuromarketing. *Journal of Marketing Management*, 27(7), 854-868. <https://doi.org/10.1080/02672571003719070>
- Fisher, C.E, Chin L. & Klitzman R (2010). Defining neuromarketing: Practices and professional challenges. *Harvard Review of Psychiatry* 18(4), 230- 237.
- Fisher, M. (2014). *Neuromarketing 19 Success Secrets*, Emereo Publishing. s. 6.
- Fortunato, V. C. R., Giraldi, J. D. M. E. & Oliveira, J. H. C. D. (2014). A review of studies on neuromarketing: Practical results, techniques, contributions and limitations. *Journal of Management Research*, 6(2), 201-221. <https://doi.org/10.5296/jmr.v6i2.5446>
- Fugate, D. L. (2007). Neuromarketing: A layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice. *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385-394. <http://dx.doi.org/10.1108/07363760710834807>.
- Fugate, D.L (2008). Marketing services more effectively with neuromarketing research: A look into the future. *Journal of Services Marketing* 22(2), 170-173.
- Gedik, Y. (2020). Nöropazarlama ve Nöropazarlama Araçları: Teorik Bir Çerçeve. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 251 – 267.
- Green, S. & Holbert, N. (2012). Gifts of the neuro-magi: Science and speculation in the age of neuromarketing. *Marketing Research*, 24(1), 10-14.
- Hammou, K. A., Galib, M. H., & Melloul, J. (2013). The Contributions of Neuromarketing in Marketing Research. *Journal of Management Research*, 5(4), 20-33.
- Hilderbrand, M.L (2016). Neuromarketing: An essential tool in the future of advertising and brand development, Master Theses, University of Texas.

- Hubert, M. & Kenning, P. (2008). A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4- 5), 272-292.
- Hsu, M.Y.T. & Cheng, J.M.S. (2018). fMRI neuromarketing and consumer learning theory: Word-of-mouth effectiveness after product harm crisis. *Eur. J. Mark.* 52(2018), 199–223. <https://doi.org/10.1108/EJM-12-2016-0866>
- Illes, J. & Racine E (2005). Imaging or imagining? A neuroethics challenge informed by genetics. *Am J Bioeth* 5(2), 5-18.
- Javor, A., Koller, M., Lee, N., Chamberlain, L. & Ransmayr, G. (2013). Neuromarketing and consumer neuroscience: Contributions to neurology. *BMC Neurology*, 13(1), 1-12. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2377-13-13>.
- Kable, J. W. (2011). The cognitive neuroscience toolkit for the neuroeconomist: A functional overview. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 4(2), 63–84.
- Karmarkar, U. (2011). Note on neuromarketing. Harvard Business School Marketing Unit Case, (512-031).
- Kumlehn, M. (2011). Consumer Neuroscience: Pricing research to gain and sustain a cutting edge competitive advantage by improving customer value and profitability. SSRN p. 83.
- Kühn, S., Strelow, E. & Gallinat, J. (2016). Multiple “buy buttons” in the brain: Forecasting chocolate sales at point-of-sale based on functional brain activation using fMRI. *Neuroimage*, 136, 122-128.
- Lee, N. Broderick A.J. & Chamberlain L (2007). What is ‘neuromarketing’? A discussion and agenda for future research. *Int J Psychophysiol* 63(2), 199-204.
- Lindstrom, M. (2008), *Buy.ology*, Random House Business Books, Random House, 20 Vauxhall Bridge Road, London SW1V 2SA, ISBN 9781847940131.
- Madan, C.R (2010). Neuromarketing: The next step in market research? *Eureka* 1(1), 34-42.
- Malhotra, N.K., Birks, D.F., Palmer, A., Koenig-Lewis, N. (2003). Market research: An applied approach. *J. Mark. Manag.* 27(2003), 1208–1213.
- Mandlik, D. & Marathe, M. (2015). Neuromarketing: Exploring the Brain for Measuring Consumer Behavior. *International Journal of Management (IJM)*. 6(3), 16-23.
- Marci, C.D. (2008). Minding the gap: The evolving relationships between affective neuroscience and advertising research. *International Journal of Advertising* 27(3), 473-475.
- Murphy, E.R, Illes J. & Reiner PB (2008). Neuroethics of neuromarketing. *J Consumer Behav* 7(4-5), 293-302.
- Nilashi, M., Samad, S., Ahmadi, N., Ahani, A., Abumalloh, R. A., Asadi, S. & Yadegaridehkordi, E. (2020). Neuromarketing: a review of research and implications for marketing. *Journal of Soft Computing and Decision Support Systems*, 7(2), 23-31.
- Nobel, C. (2013). Neuromarketing: Tapping into the “pleasure center” of consumers. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/hbsworkingknowledge/2013/02/01/neuromarketing-tapping-into-the-pleasure-center-of-consumers/#55f695c22745>. Erişim Tarihi: 18.02.2023.
- Ohme, R. & Matukin, M. (2012). A small frog that makes a big difference: Brain wave testing of TV advertisements. *IEEE Pulse*, 3(3), 28-33. <http://dx.doi.org/10.1109/MPUL.2012.2189169>.
- Oyman, T., Yücel, N. & Tüfekçi, Ö.K. (2020). Sınır Bilimin Pazarlama Dünyasına Armağanı: Nöropazarlama Deneysel Araştırmaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(26), 314-327
- Özdoğan, B., Tolon, M., Eser, Z. (2008). Nöropazarlama Üzerine Kavramsal Bir Çalışma. *Üçüncü Sektör Kooperatifçilik*, 3(2008), 1-15.
- Palmer, D. & Hedberg, T. (2013). The Ethics of Marketing to Vulnerable Populations. *Journal of business ethics*, 116(2), 403-413.
- Perrachione, T. K., Perrachione, J. R. (2008). Brains and Brands: Developing Mutually Informative Research in Neuroscience and Marketing. *Journal of Consumer Behaviour*, July-October, s.303-318.
- Ramsøy, T.Z. (2022). An Introduction to Consumer Neuroscience & Neuromarketing. <https://www.coursera.org/learn/neuromarketing> Erişim Tarihi: 14.03.2022.
- Randall, K. (2009). Neuromarketing Hope and Hype: 5 Brands Conducting Brain Research. <https://www.fastcompany.com/1357239/neuromarketing-hope-and-hype-5-brands-conducting-brain-research> Erişim Tarihi: 14.03.2022
- Rawnaque, F. S., Rahman, K. M., Anwar, S. F., Vaidyanathan, R., Chau, T., Sarker, F., & Al Mamun, K. (2020). Technological Advancements And Opportunities İn Neuromarketing: A Systematic Review. *Brain Informatics*, 7(10), 1-19.
- Reimann, M., Schilke, O., Weber, B., Neuhaus, C., & Zaichkowsky, J. (2011). Functional magnetic resonance imaging in consumer research: A review and application. *Psychology and Marketing*, 28(6), 608–637.



- Senior, C., Smyth, H., Cooke, R., Shaw, R. L., & Peel, E. (2007). Mapping the mind for the modern market researcher. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 10(2), 153–167.
- Senior, C, Lee N (2008). Editorial: A manifesto for neuromarketing science. *J Consumer Behav* 7(4-5), 263-271.
- Smidts, A., Hsu, M., Sanfey, A. G., Boksem, M. A., Ebstein, R. B., Huettel, S. A. & Knutson, B. (2014). Advancing consumer neuroscience. *Marketing Letters*, 25(3), 257-267. <https://doi.org/10.1007/s11002-014-9306-1>
- Solnais, C., Andreu-Perez, J., Sánchez-Fernández, J. & Andréu-Abela, J. (2013). The contribution of neuroscience to consumer research: A conceptual framework and empirical review. *J. Econ. Psychol.* 36(2013), 68–81.
- Stanton, S. J., Sinnott-Armstrong, W. & Huettel, S. A. (2017). Neuromarketing: Ethical implications of its use and potential misuse. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 799-811.
- Stipp, H. (2015), The Evolution Of Neuromarketing Research: From Novelty to Mainstream. *Journal of Advertising Research*, 55(2), 120-122.
- Ural, T. (2008), Ç.Ü. Pazarlamada Yeni Yaklaşım: Nöropazarlama Üzerine Kuramsal Bir Değerlendirmesosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17(2),421-432.
- Ustaahmetoğlu, E. (2015), Nöropazarlama Üzerine Bir Değerlendirme, *Business & Management Studies: An International Journal*, 3(2), 154-168.
- Varan, D., Lang, A., Barwise, P., Weber, R. & Bellman, S. (2015), How Reliable Are Neuromarketers' Measures Of Advertising Effectiveness?. *Journal of Advertising Research*. 55(2), 176-191.
- Varinli, İ. (2012). Pazarlamada Yeni Yaklaşımlar, Geliştirilmiş 3. Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara, 170(175), 180- 181.
- Venkatraman, V., Dimoka, A., Pavlou, P. A., Vo, K., Hampton, W., Bollinger, B. & Winer, R. S. (2015). Predicting advertising success beyond traditional measures: New insights from neurophysiological methods and market response modeling. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 436-452. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2498095>
- Wilson, R., Gaines, J., & Hill, R. P. (2008). Neuromarketing and consumer free will. *Journal of consumer affairs*, 42(3), 389-410.
- Yadegaridehkordi, E., Noor, N.F.B.M., Ayub, M.N.B., Affal, H.B., Hussin, N.B. (2019). Affective computing in education: A systematic review and future research. *Comput. Educ.* 142(2019), 103649.
- Yücel, A. & Şimşek, A.İ. (2018). Tüketici Davranışlarını Analiz Etmede Nöropazarlama Yöntem ve Araçlarının Kullanımı. İnönü University International Journal of Social Sciences. 7(1), 118-142.
- Zaltman, G. (2003). *How Customers Think: Essential Insights into the Mind of the Market*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Zurawicki, L. (2010), *Neuromarketing: Exploring the Brain of the Consumer*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, USA.

BRICS-T ÜLKELERİNDE YOLSUZLUK İLE TİCARİ AÇIKLIK İLİŞKİSİNİN TESPİTİ

Adem TÜRKMEN

Erzurum Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Department of Economics,

ORCID: 0000-0002-1534-2332

İkram Yusuf Yarbaşı

Erzurum Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Department of Econometrics

ORCID: 0000-0003-4689-5121

ÖZET

Ticari açıklık yerel üreticilerin ve tüketicilerin küresel piyasalara adaptasyonunu gösteren ve ülke ekonomisi açısından büyük öneme sahip bir kavramdır. Özellikle Klasik iktisadın “Dış ticaretin tüm taraflar açısından kârlı olduğu” görüşü uluslararası ticaretin önemini, dolayısıyla ticari açıklığın yüksek olmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Her ne kadar bu görüşün aksini iddia eden teoriler söz konusu olsa da günümüz dünyasında dışa açıklığın ekonomik faydaları konusunda yadsınamaz bir fikir birliği söz konusudur. Ticari dışa açıklığın belirleyicileri literatürde yoğun bir şekilde araştırılmaktadır. Bu araştırmaların büyük bir kısmında kurumsal kalite ve iyi kamusal yönetimin ticari açıklık üzerinde etkili olduğu düşüncesi savunulmaktadır. Yolsuzluk, kamu görevlerinin kötüye kullanılması dolayısıyla kurumsallaşma ve kamusal yönetim eksikliğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Literatürde yakın dönemli sınırlı çalışma yolsuzluğun ticari açıklıkla ilişkisinin önemine değinmektedir. Araştırmada BRICS ve Türkiye’den oluşan (BRICS-T) gurubu ülkeleri için ticari açıklıkla yolsuzluk arasındaki ilişki 2002-2020 dönemine ait verilerle ve panel dinamik en küçük kareler (PDOLS) metodolojisi ile tespit edilmek istenmektedir. Yolsuzluğu temsilen Dünya Yönetişim Göstergeleri içerisinde yer alan yolsuzluğu kontrol etme verisi kullanılmıştır. CIPS birim kök sınamaları sonucunda değişkenlerin birinci farkta durağan olması dolayısıyla değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Pedroni Testi yardımıyla belirlenmiştir. PDOLS tahmin sonuçlarına göre ticari açıklığın yolsuzluk ve reel efektif döviz kuru ile negatif ilişkili olduğu, diğer taraftan kişi başı gelir artışı ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre BRICS-T gurubu ülkelerin hükümetleri tarafından uygulanan ticaret kısıtlayıcı politikaların, yolsuzluk ortaya çıkaracak ortama neden olduğu ve bu durumun ticaret konusunda ihracat ve ithalatçıların cesaretini kırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca reel efektif kur değişkeni sonucuna göre bu ülke gurubunda ticari açıklığın ihracata, ithalattan daha fazla duyarlılığı olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ticari açıklık, Yolsuzluk, BRICS-T ülkeleri



DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN CORRUPTION AND TRADE OPENNESS IN BRICS-T COUNTRIES

ABSTRACT

Trade openness is a concept that shows the adaptation of local producers and consumers to global markets and is of great importance for the country's economy. In particular, the view of Classical economics that "Foreign trade is profitable for all parties" has revealed the importance of international trade and therefore the necessity of high trade openness. Although theories claim the opposite of this view, there is an undeniable consensus in today's world about the economic benefits of openness. The determinants of trade openness have been extensively studied in the literature. In most of these studies, it is argued that institutional quality and good public administration affect trade openness. Corruption is accepted as an indicator of the lack of institutionalization and public administration due to the abuse of public office. A limited number of recent studies in the literature highlight the importance of the relationship between corruption and trade openness. In the research, it is desired to determine the relationship between trade openness and corruption for the BRICS and Turkey (BRICS-T) group countries with the data of the 2002-2020 period and using the panel dynamic least squares (PDOLS) methodology. Corruption control data included in the World Governance Indicators were used to represent corruption. As a result of CIPS unit root tests, the cointegration relationship between the variables was determined with the help of the Pedroni Test, since the variables were stationary at the first difference. According to the PDOLS estimation results, it was found that trade openness was negatively related to corruption and real effective exchange rate, while it was positively associated with per capita income growth. According to these results, it has been determined that the trade restrictive policies implemented by the governments of the BRICS-T group countries cause an environment that will create corruption and this situation discourages exporters and importers in terms of trade. In addition, according to the real effective exchange rate variable, it has been observed that trade openness is more sensitive to exports than imports in this country group.

Keywords: Trade openness, Corruption, BRICS-T countries

ASBEST HAKKINDA BİLİNENLER VE BİLİNMEYENLER**Aslı Ece ACAR FİLİZCİ**Doktor Öğrencisi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara-TÜRKİYE,
ORCID ID: 0000-0002-2323-7655**Dilek ÖZTAŞ**Doç. Dr. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı A.D. Ankara-TÜRKİYE,
ORCID ID: 0000-0002-8687-7238**Özet**

Asbest, doğal halde bulunan; darbeye ve asitlere karşı dayanıklı, iletken olmayan ve ateşte yanmayan lifsi bir mineraldir. Tüm bu özelliklerinden dolayı tarih öncesi zamanlardan beri kullanılmaktadır. Kullanımı milattan önce 500'lü yıllara kadar gitmektedir. Ateşe dayanıklı olmasından dolayı tencerelerde ve diğer malzemelerde, darbeye dayanıklı olmasından dolayı basınçlı su borularında ve kuvvetlendirilmiş plastiklerde ve diğer tüm özelliklerinden dolayı ambalaj malzemelerinde, boya ve badana malzemelerinde, yalıtım malzemesi olarak evlerde hatta sigara filtreleri olmak üzere çok çeşitli sektörlerde ve hayatımızın içerisinde kullanılmıştır. Doğal halde bulunmasından ve ham madde sorunu olmamasından dolayı 20.yy başlarından itibaren ateşe dayanıklı kıyafet üretimi için tekstil sektöründe, otomotiv ve inşaat sektörlerinde fazlaca tercih edilmiştir. Ancak asbeste maruz kalan kişiler ile mezotelyoma gibi çeşitli kanserler arasındaki ilişkinin ortaya çıkmasından sonra yasaklanmasına yönelik yasal düzenlemeler başlamıştır. Bu düzenlemelere rağmen tehlike sıfırlanamamış ve hali hazırda piyasada bulunanlardan kaynaklı maruziyet durumu oluşmuştur. Maruziyet sonucu hastalıkların inkübasyon süresinin 20 ila 50 yıl olmasından dolayı asbest maruziyetinin sonuçlarının ciddiyeti hemen gözler önüne serilmemektedir. Ayrıca halen konum olarak belirlenmemiş rezervleri bulunduğu için ve kimlerin bu rezervlere yakın yaşadığı bilinmediği için ciddi bir çevresel bir maruziyet de söz konusudur.

2021 yılı SGK İstatistiklerine göre 'J61 -Pnömonyoz, asbest ve diğer mineral liflerine bağlı' başlığı altında meslek hastalığına yakalanan sigortalı sayısı 7 kişi olarak belirlenmiştir. Asbeste dair her şeyin yasaklandığı bu dönemde meslek hastalığına yakalanan sigortalı sayısının sıfır olması beklenmektedir. Ancak inkübasyon süresinin çok uzun yıllar olmasından dolayı henüz fark edilmemiş asbest maruziyetleri olduğu düşünülmektedir. 'Sihirli mineral' olarak çıkılan bu yolda 'kanseri mineral' olarak varlığını sürdürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asbest, Asbest Maruziyeti, Asbestoz**WHAT IS KNOWN AND UNKNOWN ABOUT ASBESTOS****Abstract**

Asbestos, in natural state, is a fibrous mineral that is resistant to impact and acids, non-conductive and does not burn in fire. Because of all these features, it has been used since prehistoric times. Its use goes back to 500 BC. It has been used in pots and other materials due to its fire resistance, in pressurized water pipes and reinforced plastics due to its impact resistance, and in packaging materials, paint and whitewash materials, as insulation material in homes and even in cigarette filters, and in our lives. Since it is in its natural state and there is no raw



material stocking problem, it has been highly preferred in the textile sector, automotive and construction sectors to produce fire-resistant clothing since the beginning of the 20th century. However, after the emergence of the relationship between people exposed to asbestos and various cancers such as mesothelioma, legal arrangements have begun to prohibit it. Despite these regulations, the danger could not be zeroed, and exposure is caused by those which are already in the market. The severity of the consequences of asbestos exposure is not immediately apparent, since the incubation period of exposure-related diseases is 20 to 50 years. In addition, there is a serious environmental exposure as there are still unidentified reserves and it is not known who lives close to these reserves.

According to the SSI Statistics for 2021, the number of insured persons who have an occupational disease under the heading 'J61 -Pneumoconiosis, asbestos and other mineral fibres' has been determined as 7 people. In this period, when everything related to asbestos is banned, the number of insured persons with occupational diseases is expected to be zero. However, due to the long incubation period, it is thought that there are asbestos exposures that have not yet been noticed. It continues to exist as a 'cancer mineral' on this road that started out as a 'magic mineral'.

Keywords: Asbestos, Asbestos Exposure, Asbestosis

Asbest ve Tarihçesi

Asbest; tremolitin bozulmasından oluşan, lifli, kırılmadan bükülebilen ve ateşte niteliği değişmeyen bir mineral, taş pamuğu, kaya lifidir. Halk dilinde ise; çorak toprak, çelpek toprak, geren toprağı, ak toprak, kaya yünü, gök toprak, höllük gibi isimlerle anılmaktadır. (Atabey, 2015)

Ortaya çıktığı ilk günden beri başka hiçbir şey ile karşılaştırılmayacak kadar ucuz, doğal, bol, hafif olması ve yüksek sıcaklığa, elektriğe dirençli olması gibi çeşitli özelliklerinden dolayı (Şahin ve Bingöl, 2022) birçok alan ve sektörde kullanılmış olan bir malzemedir. Tüm bu özelliklerinden dolayı 'sihirli mineral' olarak anılmaya başlanmıştır. (Güneş, Güneş, İlbeyli ve Kaya, 2017)

Çok eski zamanlardan beri kullanılan asbestin kelime kökeni Antik Yunan Uygarlığına dayanmaktadır. 'Yanmaz' anlamına gelen 'asbestos' kelimesi ile literatüre girmiştir. (Taşbaşı, Sarıca & Sabah, 2017). Avrupa ülkeleri ise 'lekesiz' anlamında 'amiant' kelimesini kullanılmıştır (Konak, 2017). Farklı şekillerde anılmalarına rağmen genel olarak lekesiz, kirletilmeyen (Emiroğlu, 2006), yanmaz gibi özelliklerini gösterir şekillerde adlandırılmıştır.

Başta çok olumlu olarak değerlendirilen özelliklerinden dolayı asbestin çok çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Eski Roma'da ölümlerin yakılması sırasında örtünün yanıp küllerin savrulmasını önlemek amacıyla asbestle dokunmuş kefen kullanılmıştır (Emiroğlu, 2006). Roma İmparatoru ve Frank Kralı'nın asbestli kumaştan bir masa örtüsüne sahip olduğu ve temizlemek için ateşe atıldığı söylenmektedir (Cebecioğlu,2016). Marco Polo

1250 yılında Doğu Sibirya gezisinde ateşe dayanımlı kumaşlara rastlamıştır. Araştırmalar bu kumaşlarda asbest içeren kayaçlar kullanıldığını söylemektedir. (Konak, 2017)

Avrupa'da ise asbestle ilgili kayıtlara 1676'da rastlanmaktadır. Çinli bir tüccar tarafından İngiltere'de Kraliyet ailesine asbestli mendiller sunulduğu, isminin "kertenkele yünü" veya "linum asbesti" olduğu söylenmektedir. Aynı tarihlerde William Lithgow, Kıbrıs'ta çıkarılan "amyant taşı"ndan söz etmekte ve bundan dokunan malzemenin yanmadığını, ateşe maruz bırakıldığında daha temiz ve beyaz görünüm kazandığını belirtmektedir. (Emiroğlu, 2006). Daha sonraları, 18. yüzyılda Profesör Bruckmann, tahrip olmalarını önlemek amacıyla çalışma sonuçlarını asbestten yapılmış kağıtlara bastırmıştır. (Emiroğlu, 2006) 1720'li yıllarda Rusya Urallarda asbest rezervleri açılınca; elde edilen asbest tekstil ürünlerinde kullanılmıştır. (Konak, 2017). 1878'de Paris'te gerçekleşen uluslararası bir fuarda asbestli ürünler sergilenmiştir. (Emiroğlu, 2006).

Dünya genelinde en fazla bulunan asbest olan krizotil ise ilk olarak 1860 yılında Kanada'da keşfedilmiştir (Konak, 2017). Rusya, İtalya ve Kıbrıs'taki asbest yataklarının gelişmesi de Kanada'da asbest endüstrisindeki hızlı gelişme sonucu oluşan uluslararası pazarların doğmasıyla hızlanmıştır. (Emiroğlu, 2006)

20. yüzyılın başlarında asbest liflerinin çimentoya karıştırılarak asbestli çimento üretilmesi ile asbest kullanımı tüm dünyaya yayılmıştır. Ancak 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra insan sağlığında kanserojen etkilerinin tespit edilmesi ile asbest maddesi için öldürücü toz tanımlaması yapılmıştır. Bu tanımlama itibariyle 'sihirli mineral' olarak çıkılan bu yolda 'kanserli mineral' olarak varlığını sürdürmektedir (Aslantaş, 2018).

Asbest özellikleri neticesinde ilk görülmesinden itibaren çok çeşitli iş kollarında kullanılmıştır. Özellikle her gün uzun saatler geçirdiğimiz binalar içerisinde asbest ile karşılaşılması muhtemel yerler çok sayıdadır (tavan, duvar, bölme duvar, yangın kapısı, marley, kazan vb.) (Aslantaş, 2018).

Asbest Türler ve Kullanım Alanları

Yer kabuğunda doğal halde bulunan ve buradan çıkartıldıktan sonra mineralojik özelliklerine göre farklılıklar gösterirler. Bu farklılıklarına göre serpantin ve amfibol olarak iki gruba ayrılırlar. (Akboğa-Kale, Güranlı, & Baradan, 2017)

Tablo 1. Asbest Türleri ve Alt türleri

Serpantin	Amfibol
<ul style="list-style-type: none"> • Krizotil (Beyaz) Asbest • Lizardit Asbest • Antigorit Asbest 	<ul style="list-style-type: none"> • Krozidolit (Mavi) Asbest • Amosit (Kahverengi) Asbest • Aktinolit Asbest • Tremolit (Beyaz amfibol) Asbest • Antofilit Asbest

Serpantin Grubu

Serpantin grubu, amfibol grubunda bulunan asbest çeşitlerine göre daha az tehlikelidir. (Akboğa-Kale, Gürcanlı, & Baradan, 2017) Kayaçlar içerisinde hidrotermal reaksiyonlar ve mekanik olaylar sonucu oluşmaktadır.

- *Krizotil Asbest*: Beyaz asbest olarak anılmaktadır. Asbest çeşitleri arasında lifleri en esnek olanıdır. Yumuşak bir yapıya sahip olup ipeksi bir parlaklığı vardır. (Ütük, 2022) Ayrıca yüksek sıcaklığa direnci yüksektir. Kolayca örülebilme ve dokunabilme özelliği nedeniyle ateşe dayanıklı kumaş yapımında genellikle tercih edilmiştir. (Akboğa-Kale, Gürcanlı, & Baradan, 2017) Özelliklerinden dolayı asbestli çimentodan üretilen yapı ürünlerinin imalatında kullanılmıştır. Ev ve işyerlerinin çatılarında, tavanlarında, boru izolasyonunda, kazanlarda kullanılmıştır. (Şahin ve Bingöl, 2022)
- *Lizardit ve Antigorit*: Serpantinlerin temel bileşeni antigorit olup lizardit ise serpantin yapıları içerisinde bazen tek olarak, bazen de krizotil veya antigorit ile bulunabilmektedir. (Ütük, 2022)

Amfibol Grubu

- *Krozidolit Asbest*: Mavi asbest olarak anılmaktadır. Asbest çeşitleri arasında en güçlüsü olup; lifleri sert ve iğnemi yapıdadır. Özelliklerinden dolayı 19. Ve 20. Yüzyılın başlarından kaplama malzemesi ve ısı yalıtım malzemesi üretiminde kullanılmıştır. (Akboğa-Kale, Gürcanlı, & Baradan, 2017)
- *Amosit*: Kahverengi asbest olarak anılmaktadır. Lifleri sert olmalarına rağmen esnektir. (Ütük, 2022) Yüksek sıcaklığa dayanıklıdır. İnşaat sektöründe yaygın olarak kullanılmakla beraber; binalarda izolasyon amacıyla, ısı yalıtım malzemesi olarak, boru ve döşemelerde kaplama malzemesi olarak kullanılmıştır. (Akboğa-Kale, Gürcanlı, & Baradan, 2017)
- *Aktinolit ve Tremolit (beyaz asbest)* ticari öneme sahip değildir. (Emiroğlu, 2006)
- *Antofillit*: Bu tür asbestin kanser oluşumuna neden olduğu kabul edilmemektedir. (Ütük, 2022) Asbest yatağı çok az olup, en az kullanılanıdır.

Serpantin grubunda olan krizotilin, amfibol grubunda olan krozidolit ve amosit türlerin sık kullanılan olduğu görülmektedir. Dünya genelinde madenlerden çıkartılan ve satılan asbestin %90'a yakını krizotil asbesttir. (Akboğa-Kale, Gürcanlı, & Baradan, 2017) Bu kadar yüksek oranda kullanılan krizotilin tercih edilme nedeni; asitli ortamlardaki direnci, esnekliğinin fazla olması ve yüksek gerilme direncine sahip olmasıdır (Ütük, 2022).

Asbest ve Türkiye

Türkiye asbest rezervleri bakımından en zengin ilk 10 ülke içinde yer almaktadır. Türkiye rezerv olarak çok zengin olmasına rağmen asbest madenciliğinde fazla gelişmemiştir. 2000'li yıllarda asbeste dair yasaklamının yaygınlaşması sonucu asbest madenciliği tümüyle gündemden düşmüştür.

Türkiye'de tespit edilen çok sayıda asbest yatakları bulunmasına rağmen henüz tespit edilmemiş çok sayıda rezerv olduğu düşünülmektedir.



Halk dilinde yöresel isimleri olan asbest uzun seneler boyunca özellikle kırsal alanda bulunan evlerin çatılarında izolasyon amacıyla kullanılmıştır. Buralarda badana ve sıva sırasında ve zemin malzemeleri içerisinde tercih edilmiştir. Ayrıca ateşe dayanıklılığından dolayı çanak ve çömlek hammaddesine eklenmiştir. (Atabey, 2015)

Asbest ve Yasaklanması

Asbestin sağlığa olan zararları 1930 yılında fark edilmeye başlamıştır. Plevral plaklara sebep olduğu yine bu yıllarda ortaya çıkmıştır. 1950'li yıllarda sigaradan bağımsız olarak akciğer kanserine neden olabileceği gözlemlenmiştir (Konak, 2017). (Hem sigara içip hem asbeste maruz kalan kişinin akciğer kanserine yakalanma riski daha da fazladır.) 1970'lerden itibaren, asbeste dair kısıtlama getirilmesi için uluslararası sağlık örgütleri var gücüyle çalışmıştır. Ancak birçok ülkede asbest üretimi ve kullanımına devam edilmiştir (Taşbaşı, Sarıca & Sabah, 2017).

20.yüzyılın başlarında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) tarafından asbest "Kanserojen Maddeler" listesinde Grup 1A karsinojen olarak yer almıştır (Konak, 2017).

Asbest üretim ve tüketiminin kısıtlanmasına dair ilk adımı atan ülke 1983 yılında İzlanda olmuştur. (Taşbaşı, Sarıca & Sabah, 2017).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), 1986 yılında 162 Sayılı Asbest Sözleşmesi ve 172 Sayılı Asbest Tavsiyesi ile asbeste temasa dair sınırlama, denetim getirmiştir. (Taşbaşı, Sarıca & Sabah, 2017). Asbestin tamamen yasaklanması İngiltere'de ancak 1999 yılından sonra mümkün olabilmiş, Avrupa Birliği'nde ise yasak 2006'da yürürlüğe girebilmiştir. Avrupa Birliği'nde asbest kullanımını yasaklayan direktiflerin başlıcaları, 1999/77/EC Sayılı Ocak 2005'ten itibaren Asbest Kullanımının Yasaklanmasına Dair Direktif ile 2003/18/EC Sayılı Asbestin Çıkarılması ve Asbest Ürünlerinin Üretimi ve İşlenmesini Yasaklayan Direktif'tir. (Taşbaşı, Sarıca & Sabah, 2017).

ILO, 2006 yılındaki Uluslararası Çalışma Konferansı'nda, Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı'nın asbestin tüm formlarını kanser yapıcı madde olarak sınıflandırmayı kabul etmiştir. Aynı yıl, WHO'da bildiri yayınlayarak, asbeste üretim veya tüketim yolu ile maruziyetin derecesinin düşük veya yüksek olarak fark etmeksizin hepsinin aynı ölçüde insan sağlığını tehlikeye soktuğunu belirtmiştir. (Taşbaşı, Sarıca & Sabah, 2017).

Türkiye'de ise, 26.12.2003 tarihli ve 25328 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" Madde 7 ile asbest konusunda hükümler vermiştir:

1. Asbestin püskürtülerek (sprey) kullanılması ve asbest içeren, yoğunluğu 1 gr/cm³'den az olan, yalıtım veya ses yalıtımı malzemesi ile çalışılması yasaktır.
2. Asbestin kullanılması ve pazarlanması ile ilgili yürürlükteki diğer mevzuata aykırı olmamak şartıyla; asbestin çıkarılması, asbest ürünlerinin veya asbest ilave edilmiş ürünlerin üretimi ve işlenmesi sırasında

işçilerin asbest liflerine maruz kalabileceği işler yasaktır. (Ancak, asbest içeren malzemenin yıkımı, sökümü ve ayırma gibi işlemlerden kaynaklanan asbestli ürünlerin atılması için yapılan işler harihtir.)

Çeşitli değiştirmeler olarak son hali olan 25.01.2013 tarihli 28539 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan ‘Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik’e göre; yasaklamalar son halini almıştır:

1. Asbestin her türünün çıkarılması, işlenmesi, satılması ve ithalatı,
2. Asbest içeren her türlü ürünün ithalatı ve satılması,
3. Asbest ürünlerinin veya asbest ilave edilmiş ürünlerin üretimi ve işlenmesi yasaktır.

Asbest ve Sağlık Üzerinde Etkileri

Ülkemizde her gün yaklaşık 65 kişide tespit edilen akciğer kanseri tüm dünyada en sık görülen ve ölüme en çok neden olan kanser türüdür. Özellikle 50 yaş üstü ve sigara içen erkek popülasyonu akciğer kanseri açısından riskli grupta yer almaktadır, ancak sigara içiciliğinin artmasına paralel olarak kadınlarda da akciğer kanseri sıklığı giderek artmaktadır. Akciğer kanserinin en önemli nedeninin sigara olsa da asbest maruziyeti de hem akciğer hem de akciğer zarı kanseri açısından büyük rol oynamaktadır.

Asbest, kansere neden olabilen bir maddedir. Asbeste çok benzeyen, yine fibröz bir silikat olan eriyonit de asbest gibi kanser yapabilir. Bu maddelerin sebep olduğu en korkulan hastalık ise mezotelyoma’dır. “Akciğer zarı kanseri” olarak da bilinen bu hastalığın tedavisi çok güçtür ve kesin bir tedavisi yoktur. Nadiren karın zarı ve kalp zarı kanseri de yapabilir. Akciğer kanserine de yol açabilen asbest hemen kansere yol açmaz. Akciğer kanseri en fazla 50-60’lı yaşlarda mezotelyomaya ait belirti ve bulgular asbest maruziyetinden genellikle 20 - 50 yıl sonra ortaya çıkmaktadır (25.01.2013 tarihli 28539 sayılı Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik).

İnsanların asbestle olan teması başlıca üç yolla gerçekleşmektedir. Bunlar; endüstriyel temas, çevresel asbest ve çalışanın evine getirdiği liflerle ev halkının asbeste maruz kalması şeklindedir. (Konak,2017) Türkiye’de asbeste temas endüstriyel kullanım alanında çok yüksek değildir. Ancak çevresel asbeste temas çok ciddi bir problemdir. Asbestin kullanımının geçmişi çok uzun yıllara dayandığı için günlük zaman geçirdiğimiz ortamlarda bulunuyor olması muhtemeldir. Boya, badana, izolasyon, boru ve kazan yalıtımı, yapı ve zemin malzemesi olarak yasaklanmadan önce kullanılmış olması sonucu oluşan çevresel maruziyet esas problemdir. (Atabey, 2015)

İnsan vücudu ise asbesti üç farklı yolla almaktadır. Bunlar; deri yoluyla, sindirim yoluyla ve solunum yoluyla alınmaktadır. (Konak, 2017).

Asbeste maruziyet sonucu hastalıklar hemen görülmemektedir. Maruziyet sonrası yaşanan hastalık belirtileri uzun yıllar (20-50 yıl arasında) sonrasında ortaya çıkmaktadır. (Aslantaş, 2018) Bu nedenle asbeste maruz kalan ve maruz kalma ihtimali olan her kişinin düzenli sağlık kontrolleri yapılması gereklidir. Asbest maruziyeti

sonucu oluşan hastalıkların uyku süresi çok uzun olduğu için yıllar önce asbest kullanımını yasaklamış ülkelerde bile yıllar içinde vakalar oluşabilir.

Asbeste bağlı hastalıklar; iyi huylu (benign) ve kötü huylu (maling) olarak iki gruba ayrılır. (Atabey, 2015).

Tablo 2. Asbeste Bağlı Oluşan Benign ve Maling Hastalıklar

Benign (iyi huylu)	Maling (kötü huylu)
<ul style="list-style-type: none"> • Plevrada kalsifiye plaklar (kostal, diyafragmatik ve mediastinal plevrada) • Paryetel plevrada hyalinize plaklar (kostal, diafrağmatik ve mediastinal plevrada, kronik fibröz plöretis, yuvarlak atelektazi) • Perikard hastalıklar (Perikardinal kalsifiye plak, perikardial fibrozis, perikardial efüzyon) • Benign akciğer hastalıkları (asbestosis, kaplan sendromu, apikal akciğer fibrosisi, bronşiolitis, interlober fissür kalınlaşması) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mezotelyoma

Asbeste bağlı oluşan hastalıkların en ciddiisi malign grupta (Tablo 2) bulunan mezotelyoma (akciğer zarı kanseri) olarak görülmektedir. Mezotelyoma 19. Yüzyılın 2. yarısından beri bilinen bir hastalıktır. Asbest liflerinin akciğere girip orayı tahriş etmesi ve iltihaplanması sonucu oluşmaktadır. Bu yerleşme sonucunda kan hücreleri ve alveoller arasındaki oksijen ve karbondioksit alışverişini ve akciğerin eski performansında çalışmasını engellemektedir. Kısa soluk alıp verme, halsizlik, iştahsızlık, kilo kaybı, göğüs ağrısı, yutkunma zorluğu ve sürekli öksürük olarak kendini göstermektedir (Atabey, 2015). Türkiye’de en çok rastlanan kanser türlerinden biridir.

WHO raporlarına göre dünyada 2004 yılında asbeste bağlı akciğer kanseri, mezotelyoma ve mesleki maruziyetten kaynaklanan asbestoz 107.000 ölümle sonuçlanmıştır. (WHO)

Sonuç

Maruziyet sonucu hastalıkların inkübasyon süresinin 20 ila 50 yıl olmasından dolayı asbest maruziyetinin sonuçlarının ciddiyeti hemen gözler önüne serilmemektedir. Avrupa İşçi Sendikaları Konfederasyonunun (ETUC) araştırma örgütü olan Avrupa Sendikalar Enstitüsü'ne (ETUI) göre 2030 yılına kadar yalnızca Batı Avrupa'da asbeste bağlı kanserlerin yol açacağı ölüm sayısının 500.000 olacağı tahmin edilmektedir. (Akboğa-Kale, Güranlı, & Baradan, 2017) Bu çok ciddi bir rakamdır. O yüzden asbest maruziyetinden korunmak için

önlemlere uyulması gerekmektedir. Bu önlemler; 25.01.2013 tarihli 28539 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik’ belirtilmiştir. Bu yönetmeliğin amacı, çalışanların asbest sökülme, yıkım, tamir, bakım, uzaklaştırma çalışmalarında asbest tozuna maruziyetlerinin önlenmesi ve bu maruziyetten doğacak sağlık risklerinden korunması, sınır değerlerin ve diğer özel önlemlerin belirlenmesidir. (Ütük, 2022) Bu önlemlere uyulması sağlanmalı, uzun vadeli izlem yapılmalı ve asbestin ciddi bir tehlike olduğuna dair farkındalık oluşturulmalıdır.

Kaynakça

Akboğa-Kale, Ö., Güranlı, G. E., & Baradan, S. (2017). Kentsel dönüşüm sürecinde asbest maruziyeti ve korunma yöntemleri. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 23(6), 694-706.

Aslantaş, A. (2018). Asbest endüstrisinde iş sağlığı ve güvenliği önlemleri (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Atabey, E. (2015). Türkiye asbest haritası (çevresel asbest maruziyeti-akciğer kanseri-mezotelyoma). Tuberk Toraks, 63(3), 199-219.

Cebecioglu S.,”İş Sağlığı Ve Güvenliğinde Asbest Maruziyeti,Bertarafı Ve Gözetimi”, Kocaeli Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü,İş Sağlığı Ve Güvenliği Ana Bilim Dalı, Kocaeli ,2016 .

Emiroğlu S.,”Asbestin Çevresel Etkilerinin Değerlendirilmesi Yüksek Lisans Tezi”,Sakarya Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü,2006 .

Güneş, M., Güneş, A., İlbeyli, N., & Bülent, K. A. Y. A. (2017). Asbest maruziyeti ve etkileri. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 10(1), 1-5.

Konak, Ö. (2017). Kentsel dönüşüm nedeniyle inşaat alanında çalışanlarda asbeste maruziyetin incelenmesi (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Şahin, O., & Bingöl, N. Asbest İçeren Çimento Esaslı Çatı Kaplama Levhalarının Sökümü İşlerinde Risk Değerlendirme. Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety, 6(3), 181-191, 2022.

Taşbaşı, A., Sarıca, Y. P., & Sabah, S. (2017). Uluslararası asbest ticareti, iş sağlığı ve Türkiye. Çalışma ve Toplum, 4(55), 1989-2026.

Ütük, Ö. F. (2022). Asbestin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi (Doctoral dissertation, Kastamonu Üniversitesi).

Asbestle Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulama Rehberi, T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, 2019.

26.12.2003 tarihli ve 25328 sayılı Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.

25.01.2013 tarihli 28539 sayılı Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.

<https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/chemical-safety-and-health/health-impacts/chemicals/asbestos> Erişim Tarihi: 17.03.2023

İŞ HAYATINDA KADIN HAKLARI

Aslı Ece ACAR FİLİZCİ

Doktor Öğrencisi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara-TÜRKİYE,
ORCID ID: 0000-0002-2323-7655

Dilek ÖZTAŞ

Doç. Dr. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı A.D. Ankara-TÜRKİYE
ORCID ID: 0000-0002-8687-7238

Özet

Ülkemizde vatandaşların temel hak ve özgürlükleri Anayasa ve diğer yasalarla güvence altına alınmıştır. Çalışma yaşamında kadınlarla ilgili kadın erkek eşitliğini sağlamaya çalışan birçok düzenleme olmakla birlikte, bu husustaki en ayrıntılı düzenlemeler İş Kanunu ve ilgili mevzuat içerisinde yer almaktadır. Bu hususta 4857 sayılı İş Kanunu, bir önceki 1475 sayılı İş Kanunu'na nazaran daha kapsamlı ve ayrıntılı düzenlemeler öngörmüştür. Çalışma hayatında, kadınlarla ilgili olarak gerek İş Kanunu gerekse Sosyal Güvenlik Hukuku ile getirilen mevzuatta öngörülen hükümlere dikkat edildiğinde, bu hükümlerin bir kısmının çalışan işçinin kadın olması nedeniyle, özel olarak korunması gereken alanlarda (hamilelik, analık vb.) bazı haklar tanıdığı görülmektedir. Bununla birlikte kadınlara yönelik koruyucu haklar İş Kanunu'yla sınırlı değildir. Nitekim Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununda da benzer düzenlemeler yapılmıştır. Kadın çalışanların cinsiyete dayalı olarak ayrımcılığa tabi tutulmaması ve çalışan kişinin kadın olması nedeniyle, özel olarak korunması gereken alanlarda tanınan haklar ve hukukun her alanında gözetilmesi gereken "eşitlik ilkesi" bulunmaktadır. 4857 Sayılı İş Kanunu'nda 5. madde olan "işverenin eşit davranma borcu" ilkesindeki "İş ilişkisinde dil, ırk, cinsiyet, siyasal düşünce, felsefi inanç, din ve mezhep benzeri sebeplere dayalı ayırım yapılamaz" ile kadın çalışanların korunması ve ayrımcılık yapılmaması bakımından büyük önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kadın, Çalışma Ortamı, İş Kanunu, Kadın Hakları

WOMEN'S RIGHTS IN BUSINESS LIFE

Abstract

Fundamental rights and freedoms of citizens in our country are guaranteed by the constitution and other laws. Although there are many regulations that try to ensure equality between women and men in working life, the most detailed regulations on this issue are included in the Labor Law and relevant legislation. In this regard, the Labor Law No. 4857 envisaged more comprehensive and detailed regulations compared to the previous Labor Law No. 1475. In working life, when the provisions envisaged in the legislation brought by both the Labor Law and the Social Security Law regarding women are taken into consideration, it is seen that some of these provisions grant some rights in areas that need special protection (pregnancy, maternity, etc.) due to the fact that the working is a woman. However, protective rights for women are not limited to the Labor Law. As a matter of

fact, similar regulations have been made in the Public Health Law, the Occupational Health and Safety Law, the Social Insurance and General Health Insurance Law.

Since female employees are not discriminated against on the basis of gender and the employee is a woman, there are rights recognized in areas that need special protection and the "principle of equality" that must be observed in all areas of law. With the principle of "equal treatment obligation of the employer", which is the 5th article of the Labor Law No. 4857, "There can be no discrimination based on language, race, gender, political opinion, philosophical belief, religion and sect" in the business relationship, it is important to protect female employees and not to discriminate. is important.

Keywords: Women, Working Environment, Labor Law, Women's Rights

Giriş

Cumhuriyetin ilanı ile ülkede meydana gelen değişim ve gelişim rüzgarından etkilenen kadınlar ilk olarak 1926 yılında Medeni Kanun'la beraber kadın erkek arasındaki çok sayıda eşitsizliğin kaldırılması ile 'boşanma hakkı', 'velayet hakkı' elde etmiştir. 1930 yılında kadınlara 'belediye seçimlerinde seçme ve seçilme hakkı' tanınmıştır. Seçilme hakkını 1933 yılında 'muhtar olma hakkı' izlemiştir. 1934 yılında ise 'milletvekili seçme ve seçilme hakkı' verilmesi ile; Avrupa, Asya, Amerika'da yaşayan kadınların henüz elde edemedikleri bir hak Türk kadınına verilmiştir (Sezer, 2011). 1936 yılında 3008 sayılı İş Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ile kadınların çalışma hayatındaki haklarına dair adım atılmıştır. Bu temel adımların üzerine yeni haklar tanınmaya devam edilmiştir. Elde ettikleri hakların bu kadar gelişmiş olmasına rağmen kadınlar halen iş hayatında özel politika gerektiren gruplar içerisinde yer almaktadır.

Ülkemizde vatandaşların temel hak ve özgürlükleri başta Anayasa ile güvence altına alınmıştır. Anayasada Madde 10 'kadınlar ve erkekler eşit haklara sahiptir' diyerek eşitliği sağlamaya yönelik atılmış en temel adım olmuştur. Bu çalışma içerisinde başta Türkiye Cumhuriyeti Anayasası olmak üzere iş hayatında kadınların sahip oldukları hakları içeren kanunlardan 4857 Sayılı İş Kanunu'ndan ayrıntılı olarak bahsedilecektir.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası

2709 Kanun numaralı 18.10.1982 tarihinde yayımlanan Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'na göre;

- Madde 10 – Herkes, dil, ırk, renk, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç, din, mezhep ve benzeri sebeplerle ayırım gözetilmeksizin kanun önünde eşittir. Kadınlar ve erkekler eşit haklara sahiptir. Devlet, bu eşitliğin yaşama geçmesini sağlamakla yükümlüdür. Bu maksatla alınacak tedbirler eşitlik ilkesine aykırı olarak yorumlanamaz.
- Madde 50 – Kimse, yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmaz. Küçükler ve kadınlar ile bedeni ve ruhi yetersizliği olanlar çalışma şartları bakımından özel olarak korunurlar.

İş Kanunu

4857 Kanun numaralı 22.05.2003 tarihinde yayımlanan İş Kanunu'na göre;

- Eşit davranma borcu olan Madde 5 ile; kadın çalışanların cinsiyetlerinden dolayı ayrımcılık görmesi engellenmiştir. Diğer bütün şartların aynı olması halinde kadına daha düşük ücret verilmesinin önüne geçilmiştir. Kadın ve/veya gebe diye şahsa yönelik doğrudan ya da dolaylı olarak farklı işlem yapması yasaklanmıştır. Madde 5 içerisinde bulunan haklara zıt düşecek şekilde davranan işverene yaptırım belirlenmiştir. 4 aylık tazminat ve yoksun kalınan tüm hakları talep edebilir diyerek kadının hukukta önünü açmıştır.
- Madde 18 ile cinsiyet, hamilelik ve doğum durumlarında kadının iş sözleşmesinin feshinin geçerli olmayacağı belirtilmiştir. İş kanunu ile iş sözleşmesi korunmuştur.
- Madde 66 ile emzirme döneminde çocuğu olan kadın çalışanların çocuklarını emzirmek için işyerinden ayrıldığı sürelerin günlük çalışma süresinden sayılması sağlanmıştır. Bu süreler mesai saatinden sayılıp, kadın çalışana fazla çalışma yaptırılmasının önüne geçilmiştir. Aynı zamanda bu süre içerisinde kaza geçirilmesi durumunda bu durumun iş kazası sayılacağı 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Madde 13 ile güvence altına alınmıştır.
- Madde 72 ile her yaştaki kadının yeraltı ve su altında çalışması engellenmiştir.
- Kadın çalışanların hamilelik durumunda doğum izninin çerçevesi, Madde 74 içerisinde ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Hamile çalışanın periyodik kontrolleri konusunda ücretli izin hakkı sağlanırken, doğumdan önce ve sonra sekizer haftadan toplam 16 haftalık izinleri bulunmaktadır. Çoğul gebelik durumunda bu süre doğum öncesi 10 hafta, doğum sonrası 8 hafta olarak toplam 18 haftadır. Böyle bir durum söz konusu olmasına rağmen, ilgili hekim onay verirse hamile kadın çalışan doğuma 3 hafta kalana kadar çalışabilir. Doğum izninin kullanmadığı kısmını ise doğum sonrasına ekleyebilir. Aynı şekilde erken doğum nedeniyle doğum öncesi izninden kullanılmayan kısım, sonrasına eklenebilir. 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Madde 18 ile; bu sürelerin ücretleri garanti altına alınmış ve geçici iş göremezlik ödeneceği belirtilmiştir. Bu sürenin bitiminden itibaren kadın çalışan dilerse ayrıca 6 aylık ücretsiz izne de çıkabilir.

Bu değiştirilebilirlik sayesinde hamile kadın çalışanın izin durumunu kendine göre ayarlayabileceği görülmektedir. Madde 74 sadece kadının biyolojik olarak doğurmasından bahsetmemektedir. 3 yaşını doldurmamış bir çocuğu evlat edinilmesi halinde 8 haftalık analık izni sağlamaktadır.

Ayrıca Madde 74 içerisinde doğum sonrası izni bittikten sonra çocuğun bakımı ve büyümesi amacıyla ücretsiz iznin sınırları belirtilmiştir. Birinci doğumda altmış gün, ikinci doğumda yüz yirmi gün, sonraki doğumlarda ise yüz seksen gün süreyle haftalık çalışma süresinin yarısı kadar ücretsiz hakları bulunmaktadır. Bu süreler çoğul gebelik veya engelli doğum gibi hallerde arttırılarak uygulanır.

Madde 74 ile kadın işçilere bir yaşından küçük çocuklarını emzirmeleri için günde toplam bir buçuk saat süt izni verildiği belirtilmiştir. Bu sürenin hangi saatler arasında ve kaç bölünerek kullanılacağını çalışan kendisi belirler. Madde 66'da bahsedildiği gibi bu süre çalışma süresinden sayılır. 16.08.2013 tarihinde yayımlanan Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik Madde 9 ile gebe veya emziren kadın çalışanların günde yedi buçuk saatten fazla çalıştırılmayacağı belirtilmiştir.



Madde 74 ile kadın çalışanların hamilelik, doğum ve sonrasına dair çok geniş düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Madde 16 ile; hastalık veya analık haline bağlı olarak oluşacak iş görememezlik durumunda; günlük geçici iş görememezlik ödeneği vererek, çalışmadığı süreleri güvence altına almıştır.

Ek olarak 16.08.2013 tarihinde yayımlanan Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik ile işveren; hamile veya emziren kadın çalışanlar için sağlık ve güvenlikleri için tehlikeli durumları tespit etmesi halinde, çalışanın çalışma koşulları/saatleri hatta başka işe aktarmak gibi düzenlemeler ile tehlikeyi önleyecek genel ve özel önlemler alır.

- İş Kanunu içerisinde tüm bu maddelere dair işverene yaptırım maddi olarak belirlenmiş ve Madde 104 içerisinde belirtilmiştir.

Sonuç

İş hayatında kadınların sahip oldukları haklara dair geniş çerçeveye sahip olan 4857 Kanun numaralı 22.05.2003 kabul tarihli İş Kanunu dışında başka kanun ve yönetmelikler de bulunmaktadır. Bu konu ile ilgili başlıca mevzuat; 6331 Kanun numaralı 20.06.2012 kabul tarihli İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 5510 Kanun numaralı 31.05.2006 kabul tarihli Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, 1593 Kanun numaralı 24.04.1930 kabul tarihli Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 16.08.2013 tarihli ve 28737 Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik, 24.07.2013 tarihli ve 28717 Resmî Gazete’de yayımlanan Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hakkında Yönetmelik’tir. İş hayatında kadın hakları denildiğinde bu kanun ve yönetmelikler birbirlerini tamamladıkları için bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Yüzyıllardır iş hayatında var olabilmek için mücadele veren kadınların hakları; mevzuatlar marifetiyle daha sıkı korunmalıdır. Mevzuatlar ile korunmuş olan kadın çalışanlar ile; iş hayatındaki kadın istihdamı artacak ve kadının statüsü de gündemden güne arzu edilen hedeflere yaklaşacaktır.

Kaynakça

Sezer, S. Milli Mücadelede Türk Kadını ve Sonrası. İdare Hukuku ve İlimleri Dergisi, 2011, 12(1-3), 335-341.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası. (1982,18 Ekim). *Resmî Gazete*. (Sayı: 17863). Erişim Adresi:

https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/17863_1.pdf

4857 Kanun numaralı 22.05.2003 kabul tarihli İş Kanunu.

5510 Kanun numaralı 31.05.2006 kabul tarihli Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu.

1593 Kanun numaralı 24.04.1930 kabul tarihli Umumi Hıfzıssıhha Kanunu.

6331 Kanun numaralı 20.06.2012 kabul tarihli İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu.

16.08.2013 tarihli ve 28737 Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Gebe veya Emziren Kadınların Çalıştırılma Şartlarıyla Emzirme Odaları ve Çocuk Bakım Yurtlarına Dair Yönetmelik.

24.07.2013 tarihli ve 28717 Resmî Gazete’de yayımlanan Kadın Çalışanların Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hakkında Yönetmelik.

A BARRIER TO WOMEN EMPLOYEES: QUEEN BEE SYNDROME**Doç. Dr. Sevcan YILDIZ**

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,

ORCID: 0000-0003-2066-1941**Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE**

Süleyman Demirel Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı,

Doktora Öğrencisi

ORCID: 0000-0002-4386-9262**ABSTRACT**

Gender inequality, which is one of the most significant problems of societies, generally operates against women and affects work environments. Gender inequality hinders women from taking on top-level managerial positions, getting promoted, and working in the jobs they desire. The fact that only a small fraction of women workers in the world and in Turkey consist of top-level executives can be explained by the obstacles brought about by gender inequality. All of these obstacles are not only carried out by men with a societal perception, but also women hinder their fellow women for various reasons beyond gender inequality in work environments. Definition studies for the problems and obstacles faced by women in work environments have resulted in the emergence of certain concepts. The queen bee syndrome is one of the concepts that represent the obstacles faced by women in the work environment, and it also represents the obstacles that female managers create for their fellow women in the workplace. Although it is known that the concept has a history of approximately half a century, it has not found a wide place in Turkish literature, which indicates the necessity of this descriptive research. In this study, where the queen bee syndrome is conceptually addressed, it aims to contribute to the Turkish literature on the concept. The definition of the concept, its development process, its sub-dimensions, and the studies carried out in Turkey based on this concept are discussed in the research. Moreover, studies on the concept are critically examined in both Turkey and worldwide.

Keywords: Gender Inequality, Women, Women Employees, Queen Bee Syndrome**KADIN ÇALIŞANLARIN ÖNÜNDEKİ ENGEL: KRALİÇE ARI SENDROMU****ÖZET**

Toplumların en önemli sorunlarından biri olan toplumsal cinsiyet eşitsizliği genellikle kadınların aleyhinde işlemekte ve bu durum çalışma ortamlarına da sirayet etmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitsizliği kadınların üst düzey yönetici konumunda görev almalarına, terfi etmelerine ve diledikleri işlerde çalışmalarına engel olmaktadır. Dünyada ve Türkiye’de kadın çalışanların sadece çok küçük bir kısmının üst düzey yöneticilerden oluşması, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin getirdiği engellemelerle açıklanmaktadır. Tüm bu engellemeler sadece toplumsal bir algıyla erkekler tarafından gerçekleştirilmemekte, kadınlar da hem cinslerini



toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin ötesinde çeşitli nedenlerle engellemektedirler. Kadınların iş ortamlarında karşılaştığı problemler ve engellemelere yönelik tanımlama çalışmaları birtakım kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Kraliçe arı sendromu kadınların çalışma ortamında karşılaştığı engellemeleri ifade eden kavramlardan bir tanesi olmakla birlikte, kadın yöneticilerin hem cinslerine yaptığı iş ortamındaki engellemeleri ifade etmektedir. Kavramın yaklaşık olarak yarım asırlık bir geçmişe dayandığı bilinmekte fakat Türkçe alanyazında geniş yer bulmamış olması bu betimsel araştırmanın yapılmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Kraliçe arı sendromunun kavramsal olarak ele alındığı bu çalışmada kavrama ilişkin Türkçe literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır. Araştırmada kavramın tanımlaması yapılmış, gelişim süreci, alt boyutları ve Türkiye’de bu kavram temelinde gerçekleştirilmiş çalışmalar ele alınmıştır. Ayrıca yine Türkiye ve Dünya genelinde kavrama ilişkin çalışmalar eleştirel bir yaklaşımla incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet Eşitsizliği, Kadın, Kadın Çalışanlar, Kraliçe Arı Sendromu

1. GİRİŞ

Cinsiyet eşitsizliği, kadınların çalışma hayatında eşit haklara sahip olmasını ve fırsat eşitliğine erişememesini ifade etmektedir. Dünya genelinde kadınlar işyerinde cinsiyet ayrımcılığına maruz kalmaktadır. Bu ayrımcılık, kadınların kariyer gelişimlerini sınırlayabilmekte, iş yerindeki kazançlarını azaltabilmekte ve iş hayatından uzaklaşmalarına neden olabilmektedir. Araştırmalar, çalışan kadınların cinsiyet eşitsizliğinden etkilendiğini göstermektedir. Kadınların üst düzey yönetici pozisyonlarına yükselmesinin erkeklerden daha zor olması dahi cinsiyet eşitsizliğinin etkilerini gözler önüne sermektedir. Ayrıca, kadınların üst düzey pozisyonlarda daha az temsil edildiği ve daha az ücret aldığı bulguları da bu durumu açıklar niteliktedir (Eagly ve Carli, 2020: 72- 98). Kadınlar, işyerindeki erkek egemenliği nedeniyle psikolojik olarak rahatsız ve iş yerinde kendilerini değersiz hissetmektedirler. Ayrıca, kadınların cinsiyet eşitsizliğine maruz kalmalarının stres ve baskıya neden olduğu da tespit edilmiştir (Koenig vd., 2011: 556- 558).

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, hemen her ortamda olduğu gibi iş ortamında da erkeklerin kadınlara olan tutum ve davranışlarını olumsuz etkilemektedir. Söz konusu olumsuz tutum ve davranışlar yalnızca erkekler tarafından sergileniyor gibi algılansa da durumun pek de algılandığı gibi olmadığını ifade etmek mümkündür. Günümüz iş dünyasında, kadınların yöneticilik pozisyonlarına yükselmesiyle birlikte, iş yerinde kadınların karşılaştığı sorunlar da artmaya başlamıştır. Birçok kadın yönetici, iş yerinde kadın çalışanlara karşı farklı bir tutum sergilemektedir. Araştırmalar, kadın yöneticilerin erkek çalışanlara oldukları kadar kadın çalışanlara yardımcı olmadıklarını göstermektedir. Ayrıca kadın yöneticilerin hemcinslerine karşı zaman zaman kıskanç ve rekabetçi tutum sergileyebildikleri de bilinmektedir. Kadın yöneticilerin, idareciliğini yaptığı kadın çalışanların başarılarını örtbas etmeye çalıştıkları ve kendilerine tehdit olarak gördükleri kadınları işten çıkarmaya çalıştıkları durumlara da rastlanılmıştır (Eagly ve Carli, 2007: 263- 264). Bu davranış ve tutum örneklerinin, kadın



çalışanların iş yerindeki performanslarını etkilemesi ve ilerlemelerini engellemesi muhtemeldir. Kadın yöneticilerin iş yerinde kadın çalışanlara çıkardığı zorluklardan biri de rol model olarak yetersiz kalma durumudur. Heiman ve Parks-Stamm (2007: 38) bir çalışmada kadın yöneticilerin kendilerini kadın çalışanların yerine koymakta zorlandıklarını ve onlara örnek olamadıklarını tespit etmiştir.

İşyerinde belirli bir pozisyonu cinsiyet ayrımcılığına rağmen elde etmiş kadın yöneticilerin alt kademe çalışan kadınlara çıkardıkları zorluklar, kadınların liderlik pozisyonlarında kendilerini ön plana çıkarma ve diğer kadınlarla rekabet etme eğilimleri kraliçe arı sendromu olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca kraliçe arı sendromunun görüldüğü kadınların sadece alt kademe kadın çalışanları değil kendileriyle eşdeğer mevkide olan kadınları ve hatta erkekleri de baskı altına alma eğiliminde olduklarını ifade etmek mümkündür (Mavin ve Grandy, 2011: 128). Fırsat eşitliği, iş örgütlerinde bağlılık ve başarı gibi konularda çalışma ortamlarına olumsuz etkileri olan kraliçe arı sendromu kavramının ele alındığı bu çalışma, kavrama ait Türkçe alanyazına katkı sağlamak amacıyla yapılmış nitel ve betimsel bir araştırmadır. Araştırmada kavramın tanımlaması yapılmış, gelişim süreci, alt boyutları ve Türkiye’de bu kavram temelinde gerçekleştirilmiş çalışmalara değinilmiştir. Ayrıca yine Türkiye ve Dünya genelinde kavrama ilişkin çalışmalar eleştirel bir yaklaşımla incelenmiştir. Araştırmanın sonuç bölümünde genellikle rekabetçi bir ortamda ortaya çıkan, iş verimliliği ve çalışan motivasyonunu olumsuz etkileyebilecek bir durum olan kraliçe arı sendromunun kadın liderlerde meydana gelmesini önlemeye ilişkin strateji önerilerinde bulunulmuştur.

2. Kraliçe Arı Sendromu

Kraliçe arı, arı kolonilerinde tüm işçi arıların ona bağlı olduğu koloni liderini ifade etmektedir. İnsan toplumunda, kadın liderlerde bazen benzer bir davranış modeli gözlemlenir. Bu davranış modeli, "Kraliçe Arı Sendromu" olarak adlandırılmaktadır. Kraliçe arı sendromu terimi, ilk olarak 1970'lerde G.L. Staines tarafından kullanılmıştır. Staines, kadın liderlerin, kraliçe arının davranışlarına benzer şekilde, kendilerini üstün görme eğiliminde olduklarını belirtmiştir (Staines, 1978). Kanter (1980) tarafından yapılan araştırmalarda kadın liderlerin, erkek liderlerden daha fazla "kraliçe arı" davranışı sergilediği görülmüştür.

Kraliçe Arı Sendromu, kadın liderlerin diğer kadınları baskı altına aldığı, kıskandığı ve rekabet ettiği bir davranış modelidir. Bu davranış modeli, kadınların erkek egemen bir iş dünyasında var olmak için kendilerini kanıtlamaya çalışmalarının sonucudur. Bu davranış modeli, kadınların liderlik rollerinde karşılaştığı zorlukları daha da artırarak, iş birliği ve iş arkadaşları arasındaki olumlu bir atmosferi zayıflattığı düşünülmektedir (Bilgen, 2021: 47).

Kraliçe Arı Sendromu kavramı, bir iş yerindeki kadın liderlerin, diğer kadınları güçlendirmek yerine, onlara haksız davranma eğiliminde oldukları ve hatta kariyer gelişimlerini sabote ettikleri fenomenini ifade etmektedir. Bu davranış biçimi, kadınlar için düşmanca bir çalışma ortamına neden olabilir ve hem kadınlar hem

de organizasyonun geneli için olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir (Derks vd., 2016). İş ortamında Kraliçe Arı Sendromu'nun meydana gelmesini tetikleyen bazı faktörler bulunmaktadır. Başlıca faktörlerden biri, liderlik pozisyonlarında kadınların azlığıdır. Araştırmalar, yüksek düzeydeki pozisyonları elinde bulunduran kadınların sınırlı sayıda pozisyon için diğer kadınlarla rekabet içinde olduklarını hissettiklerini göstermektedir. Kadın yöneticiler pozisyonlarını korumak için diğer kadınları zayıflatıcı davranışlarda bulunabilmektedir (Derks vd., 2016).

Kraliçe Arı Sendromuna katkıda bulunan bir diğer faktör, liderliğin cinsiyetlendirilmiş doğasıdır. Birçok insan, özgüven ve kararlılık gibi liderlik niteliklerini erkeklikle ilişkilendirir. Bu nitelikleri sergileyen kadınlar “çok agresif” veya “iş birliği yapması zor” olarak algılanabilmekte, bu da olumsuz değerlendirmelere ve terfi fırsatlarının azalmasına yol açabilmektedir (Eagly ve Carli, 2003).

Kraliçe Arı Sendromu söz konusu olduğunda, organizasyonların da zarar görmesi muhtemeldir. Araştırmalar, kadınların iş yerinde haksız şekilde muamele gördüklerinde, organizasyondan ayrılma olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Yüksek işten ayrılma oranları, azalan üretkenlik ve yetenek kaybının nedenleri arasında örgüt içerisinde Kraliçe Arı Sendromu'nun var olması da dikkate alınmalıdır (King ve Williams, 2019). Kraliçe Arı Sendromu, hem bu davranışı deneyimleyen kadın çalışanların hem de bu davranışın gerçekleştiği organizasyonların iş faaliyetlerini sağlıklı bir şekilde yürütememesine neden olabilmektedir. Kadınlar için, Kraliçe Arı davranışının hedefi olmak iş tatminsizliği, organizasyona olan bağlılık düzeyinin düşmesi ve hatta zihinsel sağlık sorunlarına yol açabilir. Ayrıca, hemcins meslektaşları tarafından baskılanan kadınlar, tüm yeterliliklerine rağmen kendilerini liderlik pozisyonlarını uygun görmemek ve terfi konusunda isteksiz olmaktadır (Derks vd., 2016).

Kraliçe Arı Sendromu, bir liderin diğer çalışanların fikirlerine önem vermeden tüm kararları tek başına alması ve kontrol etmesi durumunu ifade etmektedir. Kraliçe Arı Sendromu, çalışanların iş tatminini ve motivasyonunu olumsuz etkilerken, örgütün yenilikçi ve esnek olmasını da engelleyebilmektedir (Dierendonck vd., 2014). Organizasyonlardaki kraliçe arı sendromu boyutlarına dair yapılan araştırmalar, liderin kişiliği, davranışları ve lider-takım ilişkileri gibi birçok faktöre bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (Bass, 1990). Organizasyonlarda Kraliçe Arı Sendromu'nun varlığına dair göstergeler aşağıdaki gibidir (Eisenbeiss vd., 2008; Kark vd., 2003; Schyns ve Schilling, 2013; Hogan ve Kaiser, 2005);

- * İletişim eksikliği: Kraliçe Arı Sendromu, liderin çalışanlarla yeterli iletişim kurmaması sonucu ortaya çıkabilir. Lider, diğer çalışanların fikirlerine kulak vermek yerine kendi fikirlerine güvenir,
- * Kontrol merakı: Kraliçe Arı Sendromu, liderin her şeyi kontrol altında tutmak istemesi sonucu ortaya çıkabilir. Lider, diğer çalışanlara güvenmeyi ve onların yeteneklerine inanmayı her şeyi tek başına yapmaya çalışır,

- * Yetki hırsı: Kraliçe Arı Sendromu, liderin gücünü kullanarak diğer çalışanları etkisiz hale getirmeye çalışması sonucu ortaya çıkabilir. Lider, diğer çalışanların başarısından korkar ve onların önüne geçmeye çalışır,
- * Ödül ve ceza: Kraliçe Arı Sendromu, liderin ödül ve ceza gibi araçları kullanarak diğer çalışanları kontrol etmesi sonucu ortaya çıkabilir. Lider, diğer çalışanları cezalandırmayı veya ödüllendirmeyi kullanarak onları kontrol altında tutmaya çalışır.

Kraliçe Arı Sendromu, özellikle örgütsel psikolojide sıkça tartışılan bir kavramdır. Bu sendrom, bir örgütteki liderlik pozisyonunda olan kişilerin, kendilerine bağlı olan çalışanlarının katkılarını küçümseme, işlerini kendilerine mal etme ve yeterliliklerini sorgulama eğilimleri olarak tanımlanmaktadır. Kavram destek, yeterlilik ve yapı boyutları altında incelenmektedir (Stoker vd., 2011: 163).

Destek boyutu, liderin çalışanlarına ne kadar ilgi ve desteğini gösterdiğiyle ilgilidir. Kraliçe arı sendromunun söz konusu olduğu ortamlarda; liderin çalışanlarını değersizleştirme, katkılarını görmezden gelmesi ve onların ihtiyaçlarını göz ardı etmesi beklenmektedir. Kadın çalışanların kadın yöneticiler tarafından desteklenmediklerine dair inançları Kraliçe Arı Sendromu'na işaret edebilmektedir (Greenberg, 2011).

Yapı boyutu, liderin örgütteki işleri nasıl yapılandığıyla ilgilidir. Kraliçe arı sendromunun söz konusu olduğu ortamlarda; liderin çalışanlarına iş yükü dağıtımında adaletsiz davranması, onların katkılarını göz ardı etmesi ve işleri kendine mal etmesi beklenmektedir. Dolayısıyla kadın çalışanların, kadın yöneticileri tarafından şekillendirilen organizasyon yapısını benimsememesi, Kraliçe Arı Sendromu olan bir yöneticiyle çalışmalarından kaynaklanabilmektedir (Greenberg, 2011).

Yeterlilik boyutu, liderin kendisini ve çalışanlarını ne kadar yeterli hissettiğiyle ilgilidir. Kraliçe Arı Sendromu'nda lider, kendi yeterliliğini abartırken, çalışanların yeterliliklerini küçümseyebilir ve onlara güvenmeyebilir (Judge ve Bono, 2001).

3. Kraliçe Arı Sendromu'nun Etkileri

Kraliçe Arı Sendromu çalışma ortamını ve işletmeleri olumsuz etkileyen bir fenomendir. Kraliçe Arı Sendromu taşıyan özelliklere sahip kadın yöneticilerin tutumları özellikle genç veya deneyimsiz olan kadın çalışanları daha fazla etkilemektedir. İlk kez 1970'lerde tanımlanmış olmasına rağmen, bugün birçok endüstride yaygın bir sorun olarak devam etmektedir (Hoyt ve Murphy, 2016). Kraliçe arı sendromunun çalışma ortamında kadınların psikolojik olarak olumsuz etkilenmesine yol açtığı bilinmektedir. Böyle ortamlarda kadınlar sıklıkla endişeli, stresli ve depresif hissettiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca bazı kadınların yeterince desteklenmediklerini düşünmelerine ve yalnız hissetmelerine yol açtığı tespit edilmiştir. Kadınların iş ortamlarında desteklenmediklerine yönelik inançları ve yalnız hissetmeleri de özgüven eksikliklerine veya özsaygıları

yitirmelerine neden olabilmektedir. Ayrıca bu durum kadınları engellendiklerine yönelik inançlara yöneltmekte ve meslektaşlarına göre geri planda olduklarını düşündürmektedir. Böylece kadınlar işleriyle ilgili hayal kırıklığının uğrayabilmekte ve geleceklerine umutsuz bakabilmektedir. Öte yandan Kraliçe Arı Sendromu'nun hâkim olduğu alanlarda rekabet çetinleşmekte, zorunlu hale gelmekte ve toksik bir iş ortamı meydana gelmektedir. Söz konusu toksik ortam ve yüksek rekabet; iş birliği ve takım çalışmasının önünde önemli bir engel olarak durmaktadır. Takım çalışmasının ve iş birliğinin engellendiği durumlarda işletmelerin başarıya ulaşması da zorlaşmaktadır (Derks vd., 2011).

Kraliçe Arı Sendromu'nun işletmeler üzerinde de olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu etkileri düşük verimlilik, yüksek iş gücü devir hızı ve çalışanlar veya müşteriler üzerindeki olumsuz etkiler şeklinde sıralamak mümkündür. Yüksek düzeyde cinsiyet temelli ayrımcılık olan bir iş yeri, verimliliği azaltabilir. Çünkü bu durumda kadınların bağlılık düzeylerinin azalması ve takım projelerine katkıda bulunmaktan kaçınması muhtemeldir. İş gücü devir hızının yükselmesi ise işe alım ve eğitim süreçlerinde kaynak ve zaman maliyetinin artmasına yol açabilmektedir. Kraliçe Arı Sendromu kaynaklı oluşan negatif itibar, yeteneklerin kendileri için uygun olan pozisyonlara başvurmamasına veya çalışanlarına cinsiyet ayrımcılığı yapan işletme ve ürünlerin duyarlı bireyler tarafından tercih edilmemesine yol açabilmektedir (Heilman ve Haynes, 2005).

1. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kraliçe Arı Sendromunun, kadın yöneticilerde görülmesi bir bakıma iş ortamlarında egemen olan cinsiyet eşitsizliğinden de kaynaklanmaktadır. Üst düzey yönetici pozisyonuna çeşitli zorluklar neticesinde ulaşmış kadınlar, ya kendisinin yaşadığı zorlukları diğer kadınların da çekmesini rasyonel bulmakta ya da tüm zorluklarla elde ettikleri pozisyonlarına tehdit olabilecek unsurları ortadan kaldırmaya çalışmaktadır. İş ortamlarında Kraliçe Arı Sendromu'nun görülmesini önlemek adına ilk olarak gelecekteki yöneticilerin gelişimlerini cinsiyet eşitsizliği olmayan ortamlarda tamamlamalarını sağlamanın gerekli olduğu düşünülmektedir.

Cinsiyet eşitsizliğinin ortadan kaldırılması veya önlenmesinin yeni kadın yöneticilerin karşılaştığı zorlukları da ortadan kaldıracabileceği düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında dahi kendisi sadece kadın olduğu için birtakım zorluklara katlanmak zorunda olmayacak ve potansiyel kadın yöneticilerin zorluklarla karşılaşmasını olağan veya rasyonel bulmayacaktır. Bir iş ortamında cinsiyet eşitsizliğinin giderilmesi için, işletme içerisinde her pozisyonda, cinsiyet ayrımı yapılmadan, işe alım, terfi, ücretlendirme, ödüllendirme ve diğer çalışma koşulları açısından cinsiyet eşitliğinin sağlanması gerekmektedir. Ayrıca tüm çalışanların cinsiyet eşitliği konusunda eğitilmesi, farkındalıklarının artırılması ve olası ayrımcılık durumlarında nasıl hareket edecekleri konusunda bilgilendirilmelerinin de cinsiyet eşitsizliğinin azalmasında etkili olabileceği öngörülmektedir. İşe alım sürecinde cinsiyet ayrımı yapılmaması gerekmektedir. Adayların cinsiyetleri ile ilgili sorular sorulmamalı, işe alım süreci tamamen adayların iş deneyimleri, eğitimleri, yetenekleri ve nitelikleri

doğrultusunda yapılmalıdır. İşletme içerisinde cinsiyet eşitliğini teşvik eden bir kültür oluşturulması, tüm çalışanların işletme içerisindeki haklarının korunacağına dair güvence verilmesi gerekmektedir. Bu da, işletmenin politikalarının uygulanması, tüm çalışanların katılımına açık eşitlikçi ve adil bir çalışma ortamının oluşturulması cinsiyet eşitsizliğinin engellenmesi açısından oldukça önemlidir. İşletmenin çalışanları arasında çeşitlilik sağlanması, cinsiyet eşitliğinin sağlanmasına katkıda bulunabilir. İşletme içerisindeki farklı cinsiyetlere, etnik kökenlere, yaşlılık ya da engellilik durumlarına sahip olan kişilere iş fırsatları sunulması, işletmenin çalışanlarının birbirleri arasındaki farklılıkları anlamalarına ve birbirleriyle daha iyi bir şekilde çalışmalarına yardımcı olabilir.

Kraliçe arı sendromu, bir grup insan arasında, bir kişinin diğerlerinin üzerinde kontrol sahibi olması veya baskın hale gelmesi durumunu ifade eder. Bu durum işyerlerinde kadın çalışanlar arasında da yaşanabilmektedir. Ancak, kraliçe arı sendromunun işyerindeki kadın çalışanlar arasında yaşanmasını önlemek için bazı stratejiler uygulanabilir. İşyerinde kadınların eşit haklara sahip olduğunu gösteren bir kültür geliştirmek, kraliçe arı sendromunun ortaya çıkmasını önlemeye yardımcı olabilir. İşe alım, terfi ve ödüllendirme süreçlerinde adil olmak, tüm çalışanlara aynı davranmak, açık ve net bir iletişim kurmak ve çatışmaları açıkça çözmek bu kültürün bir parçası olmalıdır. Kadın çalışanların iletişim ve iş birliği becerilerinin geliştirilmesi, birlikte çalışmayı ve diğerlerinin güçlü yönlerine saygı duymayı öğrenmelerine yardımcı olabilir. Her çalışanın fikirlerinin ve görüşlerinin değerli olduğunu anlamaları Kraliçe Arı Sendromu yaşanmaması açısından oldukça önemlidir.

Liderlik tarzı kadın çalışanlar arasında kraliçe arı sendromunun oluşmasına yol açabilir. Yumuşak bir liderlik tarzı, çalışanların daha çok takım halinde çalışmalarına ve birbirlerini desteklemelerine yardımcı olabilir. Ayrıca, açık bir iletişim kurmak, çalışanların fikirlerini ve önerilerini paylaşmalarına teşvik eder ve kraliçe arı sendromunun önlenmesine yardımcı olur. Mentörlük programları, yeni çalışanların işyerindeki kadın çalışanlarla tanışmalarını ve onların tecrübelerinden yararlanmalarını sağlayarak kraliçe arı sendromunun önlenmesine yardımcı olabilir. Bu programlar, çalışanların birbirleriyle bağ kurmalarını ve birbirlerine destek olmalarını teşvik edebilir. Çatışma çözme becerilerinin geliştirilmesi, kadın çalışanların kraliçe arı sendromunun oluşmasını önlemeye yardımcı olabilir. Bu, çalışanların bir birbirleriyle uyumlu bir şekilde çalışmalarına ve çatışmaları etkili bir şekilde çözmelerine yardımcı olur. İşyerinde çatışmaları önlemek için, çalışanların duygu ve düşüncelerini açıkça ifade etmelerine ve karşılıklı saygı göstermeleri oldukça önemlidir.

Kadın çalışanlar arasındaki kraliçe arı sendromunu önlemek için, işyerinde çeşitlilik yaratmak önemlidir. Çeşitlilik, farklı fikirlerin ve bakış açılarının bir araya getirilmesine yardımcı olur. Bu, işyerinde iş birliği ve takım çalışması kültürünün geliştirilmesine yardımcı olabilir ve kraliçe arı sendromunu önleyebilir. Kadın çalışanlar arasındaki Kraliçe Arı Sendromu'nu önlemek için eğitim programları geliştirilebilir. Bu programlar, çalışanların birbirleriyle iletişim kurma, takım çalışması yapma ve çatışmaları etkili bir şekilde çözme

becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Kadın çalışanlar arasındaki kraliçe arı sendromunu önlemek için, ödül ve takdir sistemini yenilemek önemlidir. Bu, çalışanların işyerindeki başarılarının takdir edilmesini ve ödüllendirilmesini sağlar. Ödül ve takdir sistemi adil ve şeffaf olmalıdır. Böylece tüm çalışanlar aynı fırsatlara sahip olur. Performanslarının adil bir şekilde değerlendirildiğine inanan kadınlarda bağlılık duygusunun gelişmesi muhtemeldir. Örgütsel bağlılık düzeyleri gelişmiş olan kadınların başarı değerlendirme sistemlerinin adil olduğu inancı yükselecek ve bu sayede hemcinslerini engelleme girişimleri bulunmayacak ya da büyük ölçüde azalacaktır.

Kraliçe Arı Sendromu'nu önlemek üzere birçok strateji geliştirmek mümkündür. İşyerinde eşitlik ve adalet ilkesine dayalı bir kültür geliştirme, iletişim ve işbirliği yeteneklerini geliştirme, liderlik tarzını yumuşatma, mentörlük programları oluşturma, çatışma çözme becerilerini geliştirme, çeşitlilik yaratma, eğitim programları geliştirme bu stratejilerin başlıcaları arasında yer almaktadır. Ancak unutulmamalıdır ki bu durum toplumsal cinsiyet eşitsizliğine kadar uzanmaktadır. Dolayısıyla Kraliçe Arı Sendromu'nun iş ortamlarında engellenmesinin sürdürülebilir olması ancak toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin ortadan kaldırılmasına yönelik adımların atılmasıyla mümkün olacağı bir gerçektir.

2. KAYNAKÇA

- Bass, B. M. (1990). *Bass and Stogdill's Handbook of Leadership*. Simon & Schuster, New York.
- Bilgen, İ. (2021). Kadın liderlerdeki Kraliçe Arı Sendromu: Kavram ve Alt Boyutları. *Journal of Women's Leadership*, 1(2), 45-53.
- Derks, B., Van Laar, C. ve Ellemers, N. (2011). Working for the queen bee: Gender and personality differences in response to female leadership. *European Journal of Social Psychology*, 41(3), 301-311.
- Derks, B., van Laar, C. ve Ellemers, N. (2016). The queen bee phenomenon: Why women leaders distance themselves from junior women. *The Leadership Quarterly*, 27(3), 456-469.
- Dierendonck, D. V., Stam, D. A., Boersma, P. ve De Windt, N. (2014). The impact of servant leadership on organizational commitment, trust, and performance: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Business Ethics*, 123(2), 297-311.
- Eagly, A. H. ve Carli, L. L. (2003). The female leadership advantage: An evaluation of the evidence. *The Leadership Quarterly*, 14(6), 807-834.
- Eagly, A. H. ve Carli, L. L. (2007). Women and the labyrinth of leadership. *Harvard Business Review*, 85(9), 62- 71.
- Eagly, A. H., ve Carli, L. L. (2020). *Through the Labyrinth: The Truth About How Women Become Leaders*. Harvard Business Review Press, Massachusetts.
- Eisenbeiss, S. A., Van Knippenberg, D. ve Boerner, S. (2008). Transformational leadership and team innovation: Integrating team climate principles. *Journal of Applied Psychology*, 93(6), 1438-1446.
- Greenberg, J. (2011). *Behavior in Organizations*. Pearson, Londra.
- Heilman, M. E. ve Haynes, M. C. (2005). No credit where credit is due: Attributional rationalization of women's success in male-female teams. *Journal of Applied Psychology*, 90(5), 905-916.
- Heilman, M. E. ve Parks-Stamm, E. J. (2007). Gender stereotypes in the workplace: Obstacles to women's career progress. *Advances in Group Processes*, 24, 77-110.
- Hoyt, C. L. ve Murphy, S. E. (2016). Managing the queen bee: How gender composition affects the attitudes and behavior of junior women toward senior women. *Journal of Applied Psychology*, 101(11), 1546-1561.
- Judge, T. A. ve Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits—self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability—with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80-92.
- Kanter, R. M. (1980). *Women and Men of the Corporation*. Basic Books, New York.



- Kark, R., Shamir, B. ve Chen, G. (2003). The two faces of transformational leadership: Empowerment and dependency. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 246-255.
- King, E. B. ve Williams, T. (2019). When the queen bee stings: How leadership affects the treatment of women in organizations. *Journal of Social Issues*, 75(4), 849-870.
- Koenig, A. M., Eagly, A. H., Mitchell, A. A. ve Ristikari, T. (2011). Are leader stereotypes masculine? A meta-analysis of three research paradigms. *Psychological Bulletin*, 137(4), 616-642.
- Mavin, S. ve Grandy, G. (2011). The queen bee phenomenon: Women's gendered discursive resistance to leadership. *Journal of Business Ethics*, 103(3), 129-143.
- Schyns, B. ve Schilling, J. (2013). How bad are the effects of bad leaders? A meta-analysis of destructive leadership and its outcomes. *The Leadership Quarterly*, 24(1), 138-158.
- Staines, G. L. (1978). The queen bee syndrome. *Harvard Business Review*, 56(5), 157-165.
- Stoker, J. I., Garretsen, H. ve Soudis, D. (2011). Queen bee syndrome in organizations. *Journal of Business Ethics*, 99(2), 261-269.

HİZMET KALİTESİ ÖLÇÜM METOTLARI ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR ARAŞTIRMA: HİZMET KALİTESİ SENTEZ MODELİ, SERVQUAL VE SERVPERF

Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm Yönetimi Ana Bilim Dalı,

Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID: 0000-0002-4386-9262

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,

ORCID: 0000-0003-2066-1941

ÖZET

Hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler, hizmet kalitesi ölçümü yaparak işletme performanslarının durumunu tespit edebilmektedir. Hizmet kalitesinin tespit edilmesi, işletmelerin hizmet kalitesi açısından buldukları noktaya ortaya koyduğu gibi kalitenin artırılmasında geliştirilecek stratejiler konusunda kılavuz niteliğindedir. İşletmelerin hizmet kalitesini ölçerek müşteri memnuniyetini arttırması, rekabet avantajı elde etmesi, performanslarını iyileştirmesi, müşteri şikayetlerini azaltması ve müşteri sadakatini arttırması muhtemeldir. Bu nedenle, hizmet kalitesinin tespit edilmesi işletmelerin geleceklerine yön vermesi açısından da oldukça önemlidir. Hizmet sektörü denildiğinde akla ilk gelen endüstrilerden biri olan turizm endüstrisinde de hizmet kalitesinin ölçümü adına çeşitli metotlar kullanılmaktadır. Söz konusu metotlar arasında hizmet kalitesi sentez modeli, hizmet kalitesi fark modeli (SERVQUAL) ve hizmet kalitesi performans modeli (SERVPERF) yaygın olarak kullanılmakta fakat hizmet kalitesi ölçümünde hangi metodun uygulanacağı tartışma konusu olmuştur. Turizm işletmelerinde hizmet kalitesi ölçüm modelinin doğru tercih edilmesi metotlar arası farklılıkların iyi tanınmasıyla ilişkilidir. Bu bağlamda bahsi geçen ve turizm işletmelerinde yaygın olarak kullanılan üç hizmet kalitesi ölçüm metodunun farklılıkları kavramsal açıdan eleştirel bir yaklaşımla incelenmiştir. Çalışma betimsel bir araştırma olup ilerleyen dönemlerde yapılacak saha araştırmalarında hangi metodun daha verimli bir şekilde kullanılabileceğini tartışmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda hizmet kalitesi ölçüm metotlarının hangisinin kullanılabileceği ölçüm ihtiyaçlarına ve hizmet kalitesi hedeflerine göre farklılık gösterebileceği ve tek bir doğru metodun olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hizmet Kalitesi, Sentez Modeli, Servqual Servperf

A CONCEPTUAL STUDY on SERVICE QUALITY MEASUREMENT METHODS: SERVICE QUALITY SYNTHESIS MODEL, SERVQUAL, and SERVPERF

ABSTRACT

Businesses operating in the service sector can determine the status of their business performance by measuring service quality. Determining service quality not only reveals where businesses stand in terms of service quality, but also provides guidance for developing strategies to improve quality. Measuring service quality can potentially increase customer satisfaction, gain a competitive advantage, improve performance, reduce customer complaints, and increase customer loyalty. Therefore, determining service quality is also crucial for guiding businesses in

shaping their future. Various methods are used to measure service quality in the tourism industry, which is one of the first industries that comes to mind when referring to the service sector. Among these methods, the service quality synthesis model, the service quality gap model (SERVQUAL), and the service quality performance model (SERVPERF) are widely used, but there is debate on which method to apply in measuring service quality. Choosing the correct service quality measurement model for tourism businesses is related to a good understanding of the differences between the methods. In this context, the differences between the three commonly used service quality measurement methods in tourism businesses were critically examined from a conceptual perspective. This study is a descriptive research and is conducted to discuss which method can be used more efficiently in future field studies. As a result, it was found that the choice of service quality measurement method may vary according to measurement needs and service quality goals, and there is no single correct method

Keywords: Service Quality, Synthesis Model, Servqual, Servperf

1. GİRİŞ

İşletmelerin hizmet kalitesini ölçerek müşteri memnuniyetini arttırması, rekabet avantajı elde etmesi, performansını iyileştirmesi, müşteri şikayetlerini azaltması ve müşteri sadakatini arttırması muhtemeldir. Bu nedenle, hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, hizmet kalitesi ölçümü yaparak işletme performanslarının durumunu tespit etmeleri gerekmektedir (Sasser vd., 1978).

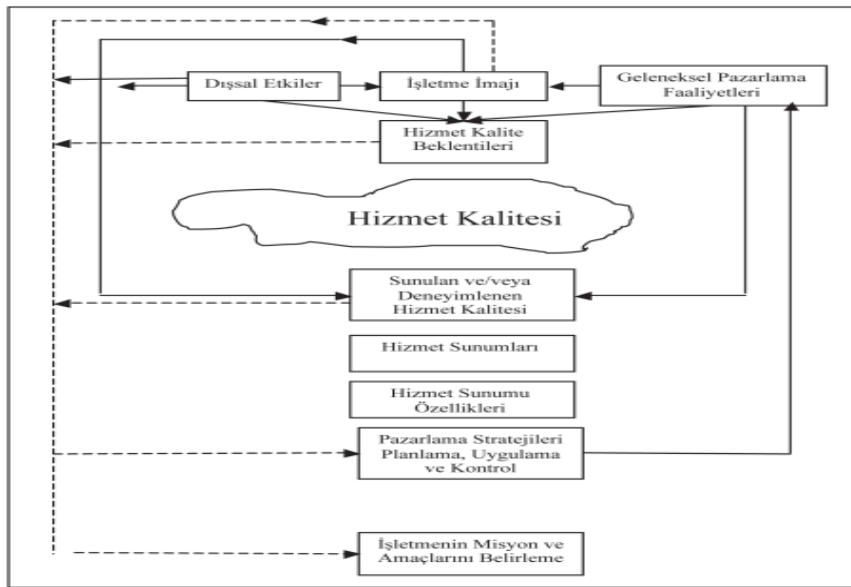
Hizmet kalitesinin ölçümünün, müşteri memnuniyeti düzeyinin belirlenmesi ve iyileştirilmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Hizmet kalitesinin ölçülmesinin müşteri memnuniyetini arttırdığı ve tekrar satın alım niyetlerini geliştirmeye olanak sağladığı bilinmektedir (Parasuraman vd., 1988: 37). Hizmet kalitesi ölçümü yaparak müşterilerin beklentilerini tespit eden ve bu beklentilere göre hizmet sunan işletmelerin, rakiplerine göre daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir (Parasuraman vd., 1991: 336). İşletmelerin, hizmet kalitesini ölçerek müşterilerin beklentilerini karşılamaya ve hatta aşmaya çabalamasının rekabet avantajını da beraberinde getireceği düşünülmektedir. Hizmet kalitesi ölçümü yapan işletmelerin, hizmet kalitesindeki sorunları tespit ederek iyileştirme faaliyetlerine başladıkları ve bu sayede işletme performanslarının arttığı gözlemlenmiştir (Carman, 1990). Hizmet kalitesi ölçümü, müşteri şikayetlerinin azaltılmasına da imkân sağlayabilmektedir. Hizmet kalitesi ölçümü yaparak müşteri şikayetlerini tespit eden işletmelerin, sorunları çözmek için daha hızlı ve etkili bir şekilde hareket ettikleri ve böylece müşteri memnuniyetini arttırdıkları görülmüştür (Bitner vd., 1990). Bu nedenle, hizmet sektöründe faaliyet gösteren turizm işletmeleri, müşteri şikayetlerini azaltmak için hizmet kalitesi ölçümü yaparak sorunları tespit etmeli ve çözüm yolları geliştirmelidir. Hizmet kalitesi ölçümü, müşteri sadakatini de arttırmaya yardımcı olabilmektedir. Parasuraman ve arkadaşlarına (1988) göre, hizmet kalitesi ölçümü yaparak müşteri memnuniyetini artıran işletmelerin, müşteri sadakatini arttırdığını ve tekrar satın alma niyetlerini geliştirdiğini gözlemlenmiştir. Tüm bu bilgilerden yola çıkarak, hizmet sektörü denilince akla ilk gelen

endüstrilerden biri olan turizm endüstrisinde, hizmet kalitesi ölçümünün işletmelerin geleceğini etkileyen önemli bir etmen olduğunu ifade etmek mümkündür.

Çalışmada hizmet kalitesi ölçüm modellerinden turizm endüstrisinde yaygın olarak kullanılan hizmet kalitesi sentez modeli, hizmet kalitesi fark modeli (SERVQUAL), hizmet kalitesi performans modeli (SERVPERF) kavramsal olarak sırasıyla işlenmiş sonuç bölümünde hizmet kalitesi modelleri arasındaki farklılıklar tartışılmıştır. Çalışma betimsel bir araştırma olup ilerleyen dönemlerde yapılacak saha araştırmalarında hangi metodun daha verimli bir şekilde kullanılabileceğini tartışmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. Hizmet Kalitesi Sentez Modeli

Hizmet kalitesi sentez modelinin; Brogovicz vd. (1990) tarafından geliştirilen, geleneksel yönetim, pazarlama, operasyon ve hizmet tasarlama aşamalarının doğrudan hizmet kalitesiyle ilişkilendirildiği ve bütüncül olarak ele alındığı bir hizmet kalitesi değerlendirme modeli olduğu bilinmektedir (Erdoğan ve Aksoy, 2014: 172). Şekil 1, hizmet kalitesi sentez modelini göstermektedir.



Şekil 1. Hizmet Kalitesi Sentez Modeli

Kaynak: Brogovicz vd., 1990: 30

Algılanan hizmet kalitesi iletişim, reklam, medya ve yayılma yoluyla henüz hizmeti deneyimlememiş potansiyel müşterilere de ulaşabilmektedir. Bu nedenle bir işletme algılanan hizmet kalitesini değerlendirirken potansiyel müşterileri de dikkate almalıdır. Hizmet kalitesi sentez modelinde asıl amacın hizmet kalitesi boyutlarının, geleneksel yönetim fonksiyonlarıyla birlikte tanımlanması olduğu düşünülmektedir. Hizmet kalitesi sentez modelinde teknik ve fonksiyonel kaliteyi işletmenin imajının, dışsal etkilerin ve pazarlama faaliyetlerinin belirlediği ileri sürülmektedir (Seth vd., 2005: 920).

3. Hizmet Kalitesi Fark Modeli (SERVQUAL)

Hizmet sektörü tam anlamıyla fiziksel bir çıktının üretilmediği, çoğunlukla üretim ve tüketimin aynı anda gerçekleştiği karmaşık yapıya sahip bir sektör olarak bilinmektedir. Yapısı gereği hizmet kalitesinin ölçümü fiziksel değerlerle yapılamamakta ve söz konusu ölçüm birtakım nadir ölçüm araçlarıyla yapılmaktadır. SERVQUAL veya “Hizmet Kalitesi Fark Modeli” olarak adlandırılan model, hizmet kalitesi ölçümünde kullanılan modellerin başında gelmekte, Parasuraman, Zeithaml ve Berry tarafından 1985 yılında geliştirilmiştir (Min ve Min, 1997: 582). SERVQUAL ölçeği müşterilerin hizmet kalitesi algısını ve işletmeden beledikleri hizmet kalitesini anlamak; hemen her hizmet alanında kullanılmaya müsait, hizmet standartlarını müşterilerini algı ve beklentilerine göre şekillendirmeye olanak sağlayan çoklu birim ölçeği olarak geliştirilmiştir (Parasuraman vd., 1988: 30). SERVQUAL ölçeği 5 boyuta dayandırılmakta ve boyutlar 22 sorudan oluşan anket formuyla ölçülmektedir (Palmer, 1998: 164). Boyutların adları, anket formu içerisinde hangi önermenin hangi boyuta ait olduğu ve boyutların tanımlamaları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. SERVQUAL Ölçeği Boyutları ve Tanımlamaları

Boyut Adı	Boyuta Dahil Önerme Numaraları	Boyutun Tanımlaması
Fiziksel Görünüm	1, 2, 3, 4	Hizmet verilen yerin fiziki özellikleri, hizmet sırasında kullanılan donanım ve personelin nitelikleri
Güvenilirlik	5, 6, 7, 8, 9	Vaad edilen hizmet standartlarının tam anlamıyla güvenilir bir şekilde yerine getirilmesi
Yanıt Verebilirlik	10, 11, 12, 13	Müşterilere karşı çözüm odaklı ve yardımsever olma, hızlı ve doğru zamanda hizmet becerisi
Güvence	14, 15, 16, 17	Müşterilerde güven uyandıran nazik, bilgili personelin varlığı ve güven tesis etme becerileri
Empati	18, 19, 20, 21, 22	İşletmelerin müşterilere kişisel ilgi sunması ve duyarlılıkları

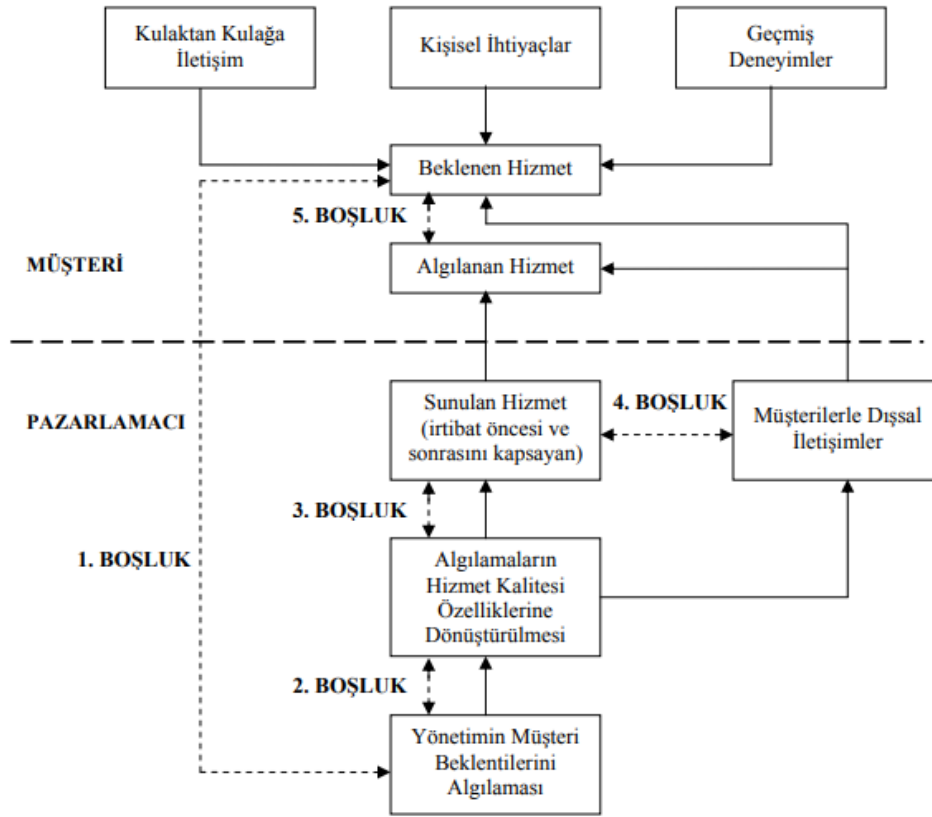
Kaynak: Parasuraman vd., (1988: 23)

SERVQUAL modelinin geliştirilmesiyle birlikte hizmet kalitesinin ölçülmesine yönelik araştırmaların sayısının hızla arttığı görülmektedir. Bu araştırmaların bir kısmının modeli geliştirmek, bir kısmının modeli eleştirel bir yaklaşımla incelemek ve bir kısmının da modeli farklı uygulama alanlarına uyarlamak amacıyla gerçekleştirildiğini ifade etmek mümkündür (Bülbül ve Demirer, 2008: 182). Hizmet kalitesi, müşterilerin beledikleri hizmet ve sunulan hizmet arasındaki fark olarak tanımlanmakta, müşterilerin beledikleri veya algıladıkları hizmet kalitesinin işletme yönetimlerindeki 4 boşluktan etkilendiği tespit edilmiştir. İşletmelerde ortaya çıkabilen ve yüksek hizmet kalitesinin algılanmasını etkileyen 4 yönetsel boşluk aşağıdaki gibidir (Parasuraman vd., 1991: 337);

Müşteri beklentiler ve yönetimin bu beklentileri anlaması arasındaki boşluk.

- * Yönetimin müşteri beklentilerini algılaması ile bunların hizmet kalitesi özelliklerine dönüştürülmesi arasındaki boşluk
- * Algılamaların hizmet kalitesi özelliklerine dönüştürülmesi ile sunulan hizmet arasındaki boşluk
- * Sunulan hizmet ile dışsal iletişim arasındaki boşluk
- * Ayrıca modele ve 4 boşluğa dayanarak ortaya çıkan algılanan hizmet ile beklenen hizmet kalitesi arasındaki farklılık da 5. boşluk olarak tanımlanmaktadır.

SERVQUAL modeli ve boşlukların konumlandığı noktalar Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. SERVQUAL Modeli

Kaynak: Parasuraman vd. (1985)

Müşteriler bir hizmete yönelik kalite yargılarını, hizmete yönelik beklentilerinin karşılanma düzeylerine göre oluşturmaktadırlar (Parasuraman vd., 1985: 45). Müşterilerin kalite algıları beklentilerine göre şekillenmekte ve bu beklenti kaynakları kimi zaman kontrol edilebilirken kimin zaman da kontrol edilememektedirler (Zeithaml ve Bitner, 1996: 38).

Lovelock (1996: 466)’a göre kalite müşterilerin beklentilerinin karşılanmasıyla doğru orantılı bir kavram ve müşteri beklentileri ile müşterilerin algıladıkları kalite arasındaki boşluk doldurulduğu takdirde ortaya çıkmaktadır. Bu noktadan bakıldığında boşlukların hangi düzeyde olduğunun tespit edilmesinin, genel anlamda sunulan hizmetin kalitesini arttırmaya katkı sağlayacağı düşünülmekte ve SERVQUAL’in önemi gözler önüne serilmektedir. Öte yandan müşteri beklentilerinin ölçülmesi, zaman düzleminde bu beklentilerin nasıl bir

değişime uğradığını tespit etmeye, gelecekte nasıl bir değişime uğrayacağı yönünde genel tahminlerde bulunmaya, stratejiler geliştirmeye olanak sağlamaktadır. Müşterilerinin beklentilerinin ve algıladıkları kalitenin ölçümünde kullanılan SERVQUAL modeli, hizmet kalitesi stratejilerinin etkinlik düzeylerini de ortaya koyabilmektedir. Ayrıca reklam stratejilerinin şekillenmesine katkı sağlayabilmekte, pazarlama uygulamalarında işletmelerin kendilerinden beklenen kaliteye uygun vaatleri tespit etmesine kolaylık sağlamaktadır. (Asubonteng vd., 1996:80; Yılmaz, 2007: 64).

Zayıf yönlerine bakıldığında SERVQUAL modelinin kısıtlı sayıda önermeden oluşması tüm kalite unsurlarının ölçülmemesini sağlamakta, tüm kalite unsurlarının değerlendirildiği bir ölçüğe katılımcıların sıcak bakmayacağı düşüncesinin, ölçüğün kısıtlı bir şekilde geliştirilmesine yol açtığı tahmin edilmektedir. Ölçekle subjektif olumlu ve olumsuz algıların sınırlandırılmaya çalışıldığı ve birçok algı veya yargının göz ardı edildiği düşünülmektedir. Ayrıca ölçek soyut kavramları sorgular yapısıyla genel bir izlenimin ölçülmesine olanak sağlarken, uç algılara hangi davranışların sebep olduğunu göstermemekte küçük müdahalelerle halledilebilecek yönetsel problemleri net bir şekilde ortaya koyamamaktadır (Öztürk, 2007: 55).

SERVQUAL ölçeğinin geçerliliğinin sektörler içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini ve sektörler göre farklılık gösterebileceğini savunan Triplett vd. (1994) aynı zamanda, hizmet kalitesi ölçümünde güven ve empati boyutlarına gerek olmadığını ifade etmektedirler (Şekerkaaya, 1997: 39). Cronin ve Taylor (1992), hizmet kalitesinin ölçülmesinde basit performans değerlerinin baskın olduğunu ileri sürmüş ve SERVQUAL'den esinlenerek SERVPERF'i geliştirmişlerdir.

4. Hizmet Kalitesi Performans Modeli (SERVPERF)

SERVQUAL ölçeğine yapılan eleştiriler neticesinde Cronin ve Taylor (1992) tarafından geliştirilen SERVPERF ölçeği; hizmet kalitesinin ölçülmesi, hizmet kalitesine yön verilmesi ve bunun satın alma niyeti ve müşteri memnuniyeti üzerindeki etkilerini ölçmek üzere kurgulanmıştır (Kömür, 2018'den akt. Öztürk, 2019: 38). SERVPERF'in geliştirilmesinde, herhangi bir beklenti içerisinde olmayan müşteriler söz konusu olduğunda SERVQUAL'in yetersiz kaldığı düşüncesinin de etkili olduğu ileri sürülmektedir (Gürbüz vd, 2008: 787). SERVQUAL'in aksine SERVPERF, kalite algısı ve beklenen kalite arasındaki boşluğun değerlendirilmesi üzerine kurgulanmamış, doğrudan algı değerlerine odaklanması gerektiğini savunmaktadır (Kalyoncuoğlu ve Faiz, 2016: 71). Tıpkı SERVQUAL'in "Service" ve "Quality" köklerinden türemiş bir kavram olması gibi SERVPERF kavramı da "Service" ve "Performance" kelimelerinden türetilmiş bir kavram olarak bilinmektedir. Hizmet kalitesinin doğrudan algı değerleriyle ölçülmesi hizmet kalitesi ölçümünde daha başarılı sonuçlar vereceği düşünülmektedir (Cronin ve Taylor'dan akt. Akdoğan, 2011: 44). Hizmet beraberinde somut bir ürünün sunulduğu durumlarda SERVPERF ölçeğinin SERVQUAL'e kıyasla daha geçerli bir ölçek olarak kabul edildiği bilinmektedir (Okumuş ve Asil, 2007: 159; İbik, 2006: 35).

SERVPERF performans ölçümü odaklı bir ölçek olarak SERVQUAL'e oranla, katılımcı veya müşterilerin daha az vaktini almakta ve birçok alanda hizmet kalitesi ölçümü için yaygın olarak kullanılmaktadır (Fragoso ve Espinoza, 2017). Perakende satış, sağlık hizmetleri ve bankacılık gibi farklı sektörlerde yapılan birçok araştırmada, performansa yönelik bir ölçmenin beklenti ve algılamalar arasındaki boşluğun ölçülmesine nazaran daha verimli bir yöntem olduğu ortaya konulmuştur (Lapierre, 1996; Boulding vd., 1993; Gotlieb vd., 1994; Sütütemiz, 2015). SERVPERF ölçeği müşterinin algıladığı performansı ölçmekte, ölçüm sonucu elde edilen varyansın SERVQUAL'e kıyasla daha açıklayıcı olduğu düşünülmektedir (Brochado, 2009; Koçoğlu ve Aksoy, 2012).

SERVPERF'in zayıf yönleri dikkate alındığında, SERVQUAL'e kıyasla işletme içerisindeki hizmet eksikliklerinin tespit edilmesinde daha yetersiz olduğunu ifade etmek mümkündür. SERVPERF modeline yönelik eleştirilerin başında müşterinin beklentisinin ölçülen performanstan daha yüksek olduğu durumlarda memnuniyete dair bir fikir veremeyecek olmasıdır (Elliot, 1994: 57).

5. SONUÇ

Hizmet kalitesi, bir müşterinin hizmetin sunulması, karşılanması ve değerlendirilmesi sürecindeki deneyimleri temsil eder. Hizmet kalitesi, müşteri memnuniyeti, sadakat ve dönüşüm oranları gibi önemli işletme metrikleriyle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, işletmeler hizmet kalitesini ölçmek ve iyileştirmek için bir dizi model ve teknik kullanırlar. Bu çalışma, hizmet kalitesi sentez modeli, hizmet kalitesi fark modeli ve hizmet kalitesi performans modeli gibi üç farklı modeli karşılaştırmaktadır. Hizmet kalitesi sentez modeli, hizmet kalitesinin beş boyutunu kapsayan ve müşteri memnuniyeti ve sadakatini ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu boyutlar, güvenilirlik, duyarlılık, empati, güvenlik ve becerikliliklerdir. Bu model, hizmet kalitesi ölçümü için standart bir çerçeve sunar ve farklı sektörlerdeki işletmeler tarafından kullanılır.

Hizmet kalitesi fark modeli, müşterilerin beklentileri ile gerçek deneyimleri arasındaki farkı ölçen bir yöntemdir. Bu model, müşterilerin beklentilerinin ölçülmesini ve ardından gerçek deneyimlerin ölçülmesini içerir. Bu fark, müşterilerin hizmet kalitesi algısını belirler ve müşteri memnuniyeti ile sadakati etkiler.

Hizmet kalitesi performans modeli, müşterilerin hizmet kalitesi algısını ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu model, müşterilerin beklentileri ve gerçek deneyimleri ile karşılaştırılarak hizmet kalitesinin performansını belirler. Bu model, müşterilerin hizmet kalitesi algısını ve memnuniyetini belirlemek için de kullanılmaktadır.

Hizmet kalitesi sentez modeli, hizmet kalitesinin beş temel boyutunu kapsayan bir modeldir. Bu model, farklı sektörlerdeki işletmeler tarafından kullanılan standart bir çerçeve sunar. Hizmet kalitesi fark modeli, müşterilerin beklentileri ile gerçek deneyimleri arasındaki farkı ölçen bir yöntemdir. Bu model, müşterilerin hizmet kalitesi algısını belirler ve müşteri memnuniyeti ile sadakati etkiler. Hizmet kalitesi performans modeli, müşterilerin hizmet kalitesi algısını ölçmek için kullanılır ve müşterilerin beklentileri ve gerçek deneyimleri ile karşılaştırılarak hizmet kalitesinin performansını belirler.

Çalışmada işlenen üç model arasındaki temel fark, hangi ölçümlerin kullanıldığıdır. Hizmet kalitesi sentez modeli, beş temel boyutu kapsayan standart bir çerçeve sunar. Hizmet kalitesi fark modeli, müşterilerin beklentileri ve gerçek deneyimleri arasındaki farkı ölçer. Hizmet kalitesi performans modeli ise müşterilerin hizmet kalitesi algısını ölçer ve gerçek deneyimleri müşteri beklentileri ile karşılaştırır.

Bu çalışma, hizmet kalitesi sentez modeli, hizmet kalitesi fark modeli ve hizmet kalitesi modellerini karşılaştırmıştır. Bu modellerin her biri, müşterilerin hizmet kalitesi algısını ölçmek için farklı ölçümler kullanmaktadır. Hizmet kalitesi sentez modeli, hizmet kalitesinin beş boyutunu kapsayan standart bir çerçeve sunar. Hizmet kalitesi fark modeli, müşterilerin beklentileri ile gerçek deneyimleri arasındaki farkı ölçer ve müşteri memnuniyeti ile sadakatini etkiler. Hizmet kalitesi performans modeli ise müşterilerin hizmet kalitesi algısını ölçer ve gerçek deneyimleri müşteri beklentileri ile karşılaştırır. İşletmelerin hangi modeli kullanacakları, ölçüm ihtiyaçlarına ve hizmet kalitesi hedeflerine bağlıdır.

6. KAYNAKÇA

- Akdoğan, C. (2011). *Hizmet Pazarlamasında Kalite Anlayışı: Servqual ve Servperf Kalite Modellerinin Karşılaştırılmasına Yönelik Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Asubonteng, P., McClary K.J. ve Swan J.E., (1996). SERVQUAL Revisited: a Critical Review of Service Quality. *Journal of Service Marketing*, 10(6), 62-81.
- Brochado, A. (2009). *Comparing Alternative Instruments to Measure Service Quality in Higher Education*. *Quality Assurance in Education*, 17(2),174-190.
- Brogowicz, A., Linda M. D. ve David M. L. (1990). A Synthesised Service Quality Model with Managerial Implications. *International Journal of Service Industry Management*. 1(1), 27-45.
- Bülbül, H. ve Demirer, Ö. (2008). Hizmet Kalitesi Ölçüm Modelleri SERVQUAL ve SERPERF'in Karşılaştırmalı Analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 181-198.
- Cronin, J. J. ve Taylor S. A. (1992). Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension, *Journal of Marketing*, 56(3), 55-68.
- Erdoğan, E. ve Aksoy, R. (2014). Algılanan Hizmet Kalitesi Ölçüm Modelleri ile İlgili Yazın Taraması. *TISK Academy/TISK Akademi*, 17(9), 156-186.
- Fragoso, J.T., ve Espinoza, I.L. (2017). Assessment of Banking Service Quality Perception Using the Servperf Model. *Contaduría y Administración*, 62(4), 1294– 1316.
- Gürbüz, E., Büyükkökçü, A., Avcılar M.Y. ve Toksarı M. (2008). Algılanan Hizmet Kalitesinin Tatmin ve Davranışsal Niyet Üzerine Etkisi: Niğde İlindeki Süpermarketler Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 8(2), 785-812.
- İbik Aktan, Ö. (2006). *Rekabet Ortamında Hizmet Kalitesinin Önemi ve Bir Havayolu İşletmesinde Hizmet Kalitesinin Gerçekleştirilmesine Yönelik Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Kalyoncuoğlu, S. ve Faiz, E. (2016). Hizmet Kalitesinin Kurumsal İmaja Etkisi: Kamu ve Özel Mevduat Bankaları Üzerinde Bir Araştırma. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 17, 67-103.
- Koçoğlu, C. M., ve Aksoy, R. (2012). Hizmet Kalitesinin Servperf Yöntemi ile Ölçülmesi: Otobüs İşletmeleri Üzerinde Bir Uygulama. *Akademik Bakış Dergisi*, 29(1), 1- 20.
- Lovelock, C. (1996). *Services Marketing*, Third Edition. New York: Prentice Hall, Inc.
- Min, H. ve Min, H. (1997). Benchmarking the Quality of Hotel Services: Managerial Perspectives. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 14(6), 582- 597.
- Okumuş, A. ve Asil, H. (2007). Havayolu Taşımacılığında Yerli ve Yabancı Yolcuların Memnuniyet Düzeylerine Göre Beklentilerinin İncelenmesi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1): 152-175.
- Öztürk, A. (2007). *Hizmet Pazarlaması*. Bursa: Ekin Yayıncılık.



- Öztürk, V. (2019). *Servperf Yöntemiyle Ölçülen Hizmet Kalitesinin Müşteri Memnuniyetine ve Müşteri Sadakatine Etkisi: Hazır Giyim Perakendeciliği Sektöründe Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Palmer, A. (1998). *Principles of Services Marketing*, Second Edition. Londra: The McGraw-Hill International.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. ve Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12- 40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. ve Berry, L. L. (1991), Perceived Service Quality as a Customer-Based Performance Measure: An Empirical Examination of Organizational Barriers Using an Extended Service Quality Model. *Human Resource Management*, 30(3), 335-364.
- Sasser Jr, W. E., Olsen, R. P. ve Wyckoff, D. D. (1978). *Management of Service Operations: Text, Cases, and Readings*. Boston: Allyn and Bacon.
- Seth, N., Desmukh S.G. ve Vrat, P. (2005). Service Quality Models: A Review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 22(9), 913-949.
- Sütütemiz, N. (2005). *Müşteri Sadakati Belirleyicileri ve Modellerinin Karşılaştırılması: Bankacılık ve Sağlık Sektöründe Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Şekerkaya, A. K. (1997). *Bankacılık Hizmetlerinde Algılanan Toplam Kalite Ölçümü*. Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu.
- Triplett, J. L., Yau, O. H. ve Neal, C. (1994). Assessing the Reliability and Validity of Servqual in a Longitudinal Study: The Experience of an Australian Organisation. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*. 6(1), 41-62.
- Yılmaz, İ. (2007). *Otel İşletmelerinde Hizmet Kalitesinin Müşteriler ve Yöneticiler Açısından Ölçülmesi: İzmir Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Zeithaml, V. A. ve Bitner, M. J. (1996). *Services Marketing*, First Edition. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.

KREDİ YURTLAR KURUMUNDA KALAN ÖĞRENCİLERİN SPORTİF REKREATİF ETKİNLİKLERE KATILIMINI ENGELLEYEN FAKTÖRLERİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Aziz Enes ŞAHİN

Erzurum Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-5648-9886

Dr. Öğr. Üyesi Selim ASAN

Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

ORCID: 0000-0001-6264-1071

Fatih TURGUT

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Spor Yöneticiliği Doktora Öğrencisi

ORCID: 0000-0003-3641-8452

ÖZET

Günümüzde sanayi ve teknolojinin gelişmesi ve ulaşımın kolay sağlanması ile birlikte insanların iş ve yükümlülükleri dışında kalan serbest zamanı artmış ve bu serbest zamanda yapabileceği rekreatif etkinlikler önem kazanmıştır. Rekreatif etkinliklere katılıma; yaş, cinsiyet, meslek, yerleşim yeri, hayat tarzı gibi birçok değişken çok büyük ölçüde etki etmektedir. Rekreatif etkinliklere katılmaya yönelen durumlar bazen etkinliklere katılımı engelleyen durumlar içerisinde de gösterilebilir. Bu araştırmanın amacı Kredi ve Yurtlar Kurumuna bağlı yurtlarda kalan öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımını engelleyen faktörlerin bazı değişkenler açısından analiz edilmesidir. Öğrencilerin eğitim dönemleri dışında kalan serbest zamanlarında rekreatif etkinliklere katılmasını engelleyen unsurların tespit edilmesi önemlidir. Araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama yöntemi olarak anket tekniği tercih edilmiştir. Araştırmada Alexandris ve Carrol (1997) tarafından geliştirilmiş ve Türk kültürüne adaptasyonu Karaküçük ve Gürbüz (2006) tarafından yapılmış olan Boş Zaman Engelleri Ölçeği (BZEÖ) kullanılmıştır. Araştırma grubu Erzurum İbrahim Hakkı Kredi Yurtlar Kurumunda kalan gönüllü 293 öğrenciden oluşmaktadır. KYK öğrencilerinin rekreatif etkinliklere katılımını engelleyen faktörler incelendiğinde yaş, akademik not ortalaması, gelir seviyesi ve baba eğitim durumları değişkenlerinin etkilediği tespit edilmiştir. Lisanslı spor yapma durumu, yurttaki konaklama süresi, sınıf, yerleşim birimi ve anne eğitim durumu değişkenlerinin öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımına engel teşkil etmediği sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin dinlenmelerine, sağlıklarını dikkat edebilecekleri, ruhsal ve fiziksel gelişimlerine sağlayabilecekleri etkinliklere katılım göstermeye çalışmakta fakat zaman zaman farklı nedenlerden dolayı katılım sağlayamadığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Serbest Zaman, Rekreatif Etkinlik, Eğitim, Öğrenci

INVESTIGATION OF THE FACTORS PREVENTING THE PARTICIPATION OF THE STUDENTS STAYING IN THE CREDIT AND DORMITORIES INSTITUTION IN SPORTIVE RECREATIONAL ACTIVITIES IN TERMS OF SOME VARIABLES

ABSTRACT

Today, with the development of industry and technology and the ease of transportation, people's free time outside of their work and obligations has increased and recreational activities that can be done in this free time have gained importance. Participation in recreational activities; Many variables such as age, gender, occupation, place of residence, and lifestyle affect it to a great extent. Situations that lead to participation in recreational activities can sometimes be shown in situations that prevent participation in activities. The aim of this research is to analyze the factors that prevent students staying in dormitories affiliated with the Credit and Dormitories Institution from participating in recreational activities in terms of some variables. It is important to identify the factors that prevent students from participating in recreational activities in their free time outside the education period. Quantitative research method was used in the study. Questionnaire technique was preferred as data collection method. Leisure Barriers Scale (CIS) developed by Alexandris and Carrol (1997) and adapted to Turkish culture by Karakucuk and Gürbüz (2006) was used in the research. The research group consists of 293 volunteer students staying at Erzurum İbrahim Hakkı Credit and Hostels Institution. When the factors preventing the participation of KYK students in recreational activities were examined, it was determined that the variables of age, academic grade average, income level and father's education status were affected. It has been concluded that the variables of licensed sports status, length of stay in the dormitory, class, residence area and mother's education level do not prevent students from participating in recreational activities. It can be said that students try to participate in activities where they can rest, take care of their health, and provide for their spiritual and physical development, but it can be said that they cannot participate from time to time due to different reasons.

Keywords: Leisure, Recreational Activity, Education, Student

Giriş

Serbest zaman kullanım modelleri sanayileşme ile birlikte 1800'lü yıllarda Batı Avrupa ve ABD'de başladı. 19.yy 'da serbest zaman kavramı önem kazandı. Çünkü sanayileşmeyle toplumların refah düzeyleri arttı ve bireylerin çalışma saatleri dışında kullanabilecekleri serbest zamanları oluştu. Sanayileşmeyle birlikte gerçekleşen ekonomik faaliyetler; yeni bireysel demokratik serbest zaman modellerinin oluşmasını sağladı. İş giriş ve çıkış saatleri düzenlendi, emeklilik, yıllık izinler gibi yasal haklar sağlandı. Bu gelişmeler sonucunda aktivite yapabilecek serbest zamanlar ortaya çıktı. Gençlik yıllarında oyun oynamak ve serbest zamanları değerlendire bilmek için gerekli süre oluşturulmuş oldu ve bu süreç değerlendirildi (Ağaoğlu et al., 2005). Boş zaman; insanın zorunlulukları dışında iş, temel ihtiyaçlar, fizyolojik ihtiyaçlar dışında kalan istediği gibi kullanabileceği zamanı ifade etmektedir (Karaküçük, 1999, s.38).

Endüstri devrimi ile birlikte hızla gelişen teknoloji sayesinde insan gücünün yerini makinaların almasıyla beraber insan gücüne olan gereksinim azalmıştır. Bu şekilde toplumsal değişimlere neden olan rekreasyon ve serbest zaman etkinlikleri kavramları ortaya çıkmıştır (Öztürk & Yılmaz). Rekreasyon: Boş zamanlarda bireysel veya grupla, malzemeli veya malzemesiz, açık veya kapalı alanlarda, şehir içi veya şehir dışı zorunlu olmadan kendi isteği doğrultusunda zevk alarak yaptığı her türlü etkinliklere denir (Karaküçük, 1999, s.73).

Rekreasyon etkinliklerine katılıma; yaş, cinsiyet, meslek, yerleşim yeri, hayat tarzı gibi değişkenler çok büyük ölçüde etki etmektedir. Rekreasyon etkinliklerine katılmaya yönelten durumlar bazen etkinliklere katılımı engelleyen durumlar içerisinde de gösterilebilir. Tesislere olan uzaklık, mevsimsel şartlar, malzemelerin çekiciliği, bireylerin beklenti ve tercihleri vb. etkenler etkinliklere katılmaya yöneltici veya engelleyici olabilirler (Ardahan vd., 2016, s.93-106).

Bu araştırmanın amacı Kredi ve Yurtlar Kurumuna bağlı yurtlarda kalan öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımını engelleyen faktörlerin bazı değişkenler açısından analiz edilmesidir. Öğrencilerin eğitim dönemleri dışında kalan serbest zamanlarında rekreatif etkinliklere katılmasını engelleyen unsurların tespit edilmesi önemlidir. Bu doğrultuda öğrencilerin etkinliklere yönelmesini sağlamak amacıyla çözüm önerilerinin sunulması hedeflenmektedir.

Literatür Taraması

Rekreasyon kavramı Latince “yenilenme-tazelenme” anlamına gelen “recre ate” sözüden gelmektedir. Bu anlamda rekreasyon faaliyetleriyle tükenen fiziksel ve bedensel ihtiyaçların “yeniden yaratılması” amacı taşımaktadır (Hacıoğlu vd., 2003, s.29). Bireylerin yoğun iş yükü, rutinleşmiş hayat tarzı ve olumsuz çevreden etkilenen beden ve ruh sağlığını tekrar kazanmak ve devam ettirebilmek amacıyla iş ve zorunlu zaman dışında özgürce kullanabileceği zevk ve haz alabileceği bireysel veya grupla gönüllü olarak isteğine bağlı olarak katıldığı etkinliklere rekreasyon denir (Karaküçük, 1999, s. 59).

Rekreasyonla ilgili çalışma yapılmadan önce ele alınması gereken konuların başında boş zaman kavramı gelmektedir. Çünkü, rekreasyon etkinliklerini gerçekleştirile bilmek için öncelikle bireylerin boş zamana ihtiyaçları vardır. Bireylerin yoğun iş yükü, rutinleşmiş hayat tarzı ve olumsuz çevreden etkilenen beden ve ruh sağlığını tekrar kazanmak ve devam ettirebilmek amacıyla iş ve zorunlu zaman dışında özgürce kullanabileceği zevk ve haz alabileceği bireysel veya grupla gönüllü olarak isteğine bağlı olarak katıldığı etkinliklere rekreasyon denir (Karaküçük, 1999, s. 59).

Diğer bir tanımda ise rekreasyon, bireylerin boş zamanında özgür iradeleri ile bireysel ya da grupla yapabildikleri ve eğlendikleri, dinlendikleri, bedensel, zihinsel ve ruhsal bir tazelenme hissettikleri zevk ve haz alarak yaptıkları etkinlikler bütününe denir (Ardahan vd., 2016, s.11).

Sanayi devrimi ile gelişen makineleşme insan gücüne olan ihtiyacı azaltmıştır. Bu doğrultuda insanlara yönelik

sosyal gelimeler oluşmaya başlamıştır. İlerleyen dönemlerde işçilerin yıllık izin, çalışma saatlerinin düzenlenmesi, sosyal haklar üzerinde etkili olmuştur. Bu da insanların kendilerine ayıra bilecek boş zaman ve boş zaman etkinlikleri kavramlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Öztürk & Yılmaz, 2019). Boş zaman etkinliklerinin olumlu etkilerinin olduğu bilinmektedir.

Boş zamanların olumlu değerlendirilmesi sonucunda akademik başarı, iş veriminin artması gibi etkilerle beraber, fiziksel, zihinsel ve ruhsal sağlığı da olumlu etkiler bunların sonucunda birey mutlu, enerjik ve zinde haliyle kendi çalışma hayatını da olumlu şekilde etkilemektedir (Karaküçük, 2016, s.1). Sanayileşme ve kentlerde oluşan plansız yapılaşmayla birlikte yeşil alanların azalması, bireylerin iş ve hayat stresinden uzaklaşmak ve bu boş vakitlerini geçire bilmek için rekreasyon alanları ön plana çıkarmaktadır (Birinci et al., 2016).

Sanayinin gelişmesiyle birlikte göç olayları, şehirlerdeki nüfus artışı, hava, su, toprak ve ışık gibi kirliliklerin artması değişen ve gelişen dünya şartları teknolojinin gelişmesiyle insan yaşamı tekdüzen ve toplumsal sorunlar insanları yıpratmaktadır. Bu gelişmelerle birlikte stres ve kaygı artarken; beden ve ruh sağlığı olumsuz etkilenmektedir. Bireyler bu olumsuzluklardan kurtulup kendilerini yenilemesi, tazelemesi ve tekrar sağlığına kavuşa bilmek için rekreasyon ile mümkün olmaktadır (Öksüz & Özmaden, 2012).

Teknolojinin gelişimi; daha az işçi ile hem ürün hem hizmet anlamında daha fazla ürün üretebilmesine olanak sağlamıştır. Bu nedenle insan gücüne duyulan ihtiyaç azalmıştır. Bu durum gelişmiş ülkelerde önemli gelişmelere neden olmuştur (Karaküçük, 1999, s.24). Gelişen teknoloji ile birlikte insanlar daha az enerji harcamaya başlamışlardır. Bireylerin daha az enerji harcamalarıyla birlikte bazı sağlık problemleri ortaya çıkmıştır. Bu problemlerin başında; hareketsizlikten dolayı solunum, dolaşım, obezite, iç organlarda düzensizlik, çeşitli kemik hastalıkları, kireçlenme, kalp-damar gibi hastalıklar gelmektedir (Karaküçük, 1999, s.93).

Serbest zaman kavramı aşamalar halinde günümüze kadar gelişmiştir. Bireyler yaşamları boyunca oluşan yorgunluk, sıkıntı ve stresten uzaklaşma çabasıdır. Bu nedenle tatil, dinlenme, stresten uzaklaşma ve en son serbest zamanlarını değerlendirme şeklinde gelişim göstermiştir (Ağaoğlu et al., 2005)

Türkiye, Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (OECD) 2020 verilerine göre: Türkiye 34 ülke içinde en yüksek çalışma sıralamasında 2. sırada yer alıyor. Haftalık çalışma saatleri Kolombiya 47,6; Türkiye 45,6; İsrail 40,6; ABD ve Yunanistan 38,7; Almanya 34,3; Hollanda 29,5 saatle en alt sırada yer alırken OECD ortalaması ise 37 olarak verilmiştir (Euronews, 2022).

Araştırmanın Yöntemi

Kredi ve Yurtlar Kurumuna bağlı yurtlarda kalan öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımını engelleyen faktörlerin bazı değişkenler açısından analiz edilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada anket yöntemi tercih edilmiştir. Genellikle belirli bir gurubun belirli bir konudaki tutumlarını, inançlarını ve görüşlerini bulmak için eğitim araştırmalarında anket yöntemi kullanılmaktadır

(McMillan ve Schumacher, 2006).

Araştırmada veri toplama aracı olarak; ilk olarak Alexandris ve Carrol (1997) tarafından geliştirilmiş ve Türk kültürüne adaptasyonu Karaküçük ve Gürbüz (2006) tarafından yapılmış olan Boş Zaman Engelleri Ölçeği (BZEÖ) kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Kredi Yurtlar Kurumu'nda kalan öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklem grubu, Erzurum İbrahim Hakkı KYK yurdunda kalan gönüllü öğrencilerden oluşmaktadır.

Bulgular

Tablo 1: KYK Öğrencilerinin Rekreatif Amaçlı Spor Yapma Durumlarına İlişkin Analizleri

Rekreatif	N	X	Ss.	t	P(sig.)
Evet	131	2,690	,46	-.518	,605
Hayır	162	2,717	,42		

KYK öğrencilerinin Boş Zaman Engelleri Ölçeğinden almış oldukları puanlar ile rekreatif amaçlı spor yapma durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Tablo 1 de spor yapan öğrencilerin ortalamasının $\bar{X}=2,690\pm,46$ olduğu rekreatif amaçlı spor yapmayan öğrencilerin ortalaması ise $\bar{X}=2,717\pm,42$ olduğu görülmektedir.

Tablo 2: KYK Öğrencilerinin Lisanslı Sporcu Sayısı Verilerine İlişkin Analizleri

	N	X	Ss.	t	P(sig.)
Evet	90	2,745	,43	,967	,334
Hayır	203	2,690	,45		

KYK öğrencilerinin Boş Zaman Engelleri Ölçeğinden aldıkları puan ile lisanslı sporcu olma durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktur. Tablo 2 de lisanslı olarak spor yapan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,745\pm,43$ olduğu görülmektedir. Sporcu Lisanslı olmayan öğrencilerin ise $\bar{X}=2,690\pm,45$ olduğu görülmektedir.

Tablo 3: KYK öğrencilerinin yurttaki kalma sürelerine ilişkin analizleri

Yurt yıl	N	X	Ss.	F	P(sig.)
1	144	2,722	,44	,470	,758
2	83	2,717	,46		
3	11	2,575	,36		
4	25	2,634	,54		
5 ve üstü	30	2,679	,43		
Total	293	2,703	,45		

KYK öğrencilerinin boş zaman engelleri ölçeğinden aldıkları puanlara yurttaki kalma süresi değişkeni açısından

bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Tablo 3 incelendiğinde 1 yıl yurttan kalan öğrencilerin ortalamasının $\bar{X}=2,722\pm,44$, 2 yıl yurttan kalan öğrencilerin ortalamasının $\bar{X}=2,717\pm,46$, 3 yıl yurttan kalan öğrencilerin ortalamasının $\bar{X}=2,575\pm,36$, 4 yıl yurttan kalan öğrencilerin ortalamasının $\bar{X}=2,634\pm,54$, 5 ve üzeri yurttan kalan öğrencilerin ortalamasının ise $\bar{X}=2,679\pm,43$ olduğu görülmektedir.

Tablo 4: KYK öğrencilerinin yaş değişkenine ilişkin analizler

Yaş	N	X	Ss.	F	P(sig.)
18-19	119	2,670	,46		
20-21	105	2,785	,39		
22-23	55	2,679	,47	2,721	,045
24-25	14	2,468	,52		
Total	293	2,703	,45		

KYK öğrencilerinin boş zaman engelleri ölçeğinden aldıkları puanlara yaş değişkeni açısından bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark vardır. Tablo 4 incelendiğinde bu farkın öğrencilerden 20-21 yaşında ($\bar{X}=2,785\pm,39$) olanlar lehine olduğu görülmektedir. 18-19 olan öğrencilerin ortalamasının $\bar{X}=2,670\pm,46$, 22-23 olan öğrencilerin ortalamasının $\bar{X}=2,679\pm,47$ ve 24-25 olan öğrencilerin ortalamasının ise $\bar{X}=2,468\pm,52$ olduğu görülmektedir.

Tablo 5: KYK öğrencilerinin sınıf değişkenine ilişkin analizler.

Sınıfınız	N	X	Ss.	F	P(sig.)
1	166	2,726	,44		
2	59	2,686	,48		
3	40	2,665	,41	,363	,780
4	28	2,657	,46		
Total	293	2,703	,45		

KYK öğrencilerinin boş zaman engelleri ölçeğinden aldıkları puanlara sınıf değişkeni açısından bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Tablo 5 incelendiğinde 1. Sınıf öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,726\pm,44$, 2. sınıf öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,686\pm,48$, 3. Sınıf öğrencilerin ortalaması $\bar{X}=2,665\pm,41$, 4. Sınıf öğrencilerin ortalaması ise $\bar{X}=2,657\pm,46$ olduğu görülmüştür.

Tablo 6: KYK öğrencilerinin akademik not ortalaması değişkenine ilişkin analizler

Akademik ortalama	N	X	Ss.	F	P(sig.)
2,00 ve altı	19	2,886	,42		
2,01-2,50	77	2,796	,41		

2,51-3,00	116	2,700	,47	3,272	,012
3,01-3,50	64	2,581	,44		
3,51-4,00	17	2,562	,42		
Total	293	2,703	,45		

KYK öğrencilerinin boş zaman engelleri ölçeğinden aldıkları puanlara akademik not ortalaması değişkeni açısından bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur. Tablo 6 incelendiğinde bu farkın 2,00 ve altı not ortalaması ($\bar{X}=2,886\pm,42$) olan öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. 2,01-2,50 arasında olan öğrencilerin ortalamasının ($\bar{X}=2,769\pm,41$) olduğu, 2,51-3,00 arasında olan öğrencilerin ortalamasının ($\bar{X}=2,700\pm,47$) olduğu, 3,01-3,50 arasındaki öğrencilerin ortalamasının ($\bar{X}=2,6581\pm,44$) olduğu, 3,51-4,00 arasındaki öğrencilerin ortalamasının ise ($\bar{X}=2,562\pm,42$) olduğu görülmektedir.

Tablo 7: KYK öğrencilerinin en uzun süre yaşadığı yerleşim birimi değişkenine ilişkin analizler

Yerleşim birimi	N	X	Ss.	F	P(sig.)
Köy	56	2,653	,55		
İlçe	98	2,760	,44		
İl	69	2,687	,37	,838	,474
Büyükşehir	70	2,679	,44		
Total	293	2,703	,45		

KYK öğrencilerinin boş zaman engelleri ölçeğinden aldıkları puanlara en uzun süre yaşadıkları yerleşim birimi değişkeni açısından bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Tablo 7 incelendiğinde uzun süre köyde yaşayan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,653\pm,55$, ilçede yaşayan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,760\pm,44$, ilde yaşayan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,687\pm,37$, büyükşehirde yaşayan öğrencilerinin ortalamasının ise $\bar{X}=2,679\pm,44$ olduğu görülmektedir.

Tablo 8: KYK öğrencilerinin gelir seviyeleri değişkenine ilişkin analizler

Gelir seviyesi	N	X	Ss.	F	P(sig.)
Çok kötü	24	2,873	,58		
Kötü	37	2,810	,45		
Orta	185	2,690	,38	3,066	,028
İyi	47	2,582	,57		
Total	293	2,703	,45		

KYK öğrencilerinin boş zaman engelleri ölçeğinden aldıkları puanlara gelir seviyesi değişkeni açısından bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Tablo 8 incelendiğinde bu farkın gelir seviyesi çok kötü ($\bar{X}=2,873\pm,58$) olan öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Gelir seviyesi kötü olan öğrencilerinin

ortalaması $\bar{X}=2,810\pm,45$, gelir seviyesi orta olan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,690\pm,38$, gelir seviyesi iyi olan öğrencilerinin ortalaması ise $\bar{X}=2,258\pm,57$ olduğu görülmektedir.

Tablo 9: KYK öğrencilerinin anne eğitim durumu değişkenine ilişkin analizler

Anne eğitim	N	X	Ss.	F	P(sig.)
Okur yazar	46	2,789	,45	1,269	,285
İlköğretim	156	2,699	,44		
Lise	71	2,696	,47		
Üniversite	20	2,557	,44		
Total	293	2,703	,45		

KYK öğrencilerinin boş zaman engelleri ölçeğinden aldıkları puanlara gelir seviyesi değişkeni açısından bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tablo 9 incelendiğinde anne eğitim durumu okur yazar olan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,789\pm,45$, ilköğretim olan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,699\pm,44$, lise olan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,696\pm,47$, üniversite olan öğrencilerinin ise $\bar{X}=2,557\pm,44$ olduğu görülmektedir.

Tablo 10: KYK öğrencilerinin baba eğitim durumu değişkenine ilişkin analizler

Baba eğitim	N	X	Ss.	F	P(sig.)
Okur yazar	12	2,722	,27	2,608	,036
İlköğretim	119	2,795	,47		
Lise	105	2,667	,44		
Üniversite	51	2,573	,42		
Lisansüstü	6	2,586	,22		
Total	293	2,703	,45		

KYK öğrencilerinin boş zaman engelleri ölçeğinden aldıkları puanlara baba eğitim durumu değişkeni açısından bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Tablo 10 incelendiğinde bu farkın baba eğitim düzeyinin ilk öğretim ($\bar{X}=2,795\pm,47$) olan öğrencilerin lehine olduğu görülmektedir. Baba eğitim durumunun okur yazar olan öğrencilerinin ortalaması $\bar{X}=2,722\pm,27$, lise olan öğrencilerinin ortalamasının $\bar{X}=2,667\pm,44$, üniversite olan öğrencilerinin ortalaması $\bar{X}=2,573\pm,42$, lisansüstü olan öğrencilerinin ortalamasının ise $\bar{X}=2,286\pm,22$ olduğu görülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın amacı Kredi ve Yurtlar Kurumuna bağlı yurtlarda kalan öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımını engelleyen faktörlerin bazı değişkenler açısından analiz edilmesidir. Öğrencilerin eğitim dönemleri dışında kalan serbest zamanlarında rekreatif etkinliklere katılmasını engelleyen unsurların tespit edilmesi

önemlidir. Bu doğrultuda öğrencilerin etkinliklere yönelmesini sağlamak amacıyla çözüm önerilerinin sunulması hedeflenmektedir.

Öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımını engelleyen faktörlere yönelik araştırmalar incelendiğinde; öğrencilerin dinlenmelerine, sağlıklarını dikkat edebilecekleri, ruhsal ve fiziksel gelişimlerine sağlayabilecekleri etkinliklere katılım göstermeye çalışmakta fakat zaman zaman farklı nedenlerden dolayı katılım sağlayamamaktadır. Araştırmaya yönelik olarak öğrencilerin serbest zamanlarında rekreatif etkinliklere katılmalarını engelleyen faktörlerin neler olduğu önemlidir.

Bu araştırmanın amacı Kredi ve Yurtlar Kurumuna bağlı yurtlarda kalan öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımını engelleyen faktörlerin bazı değişkenler açısından analiz edilmesidir. KYK öğrencilerin eğitim dönemleri dışında kalan serbest zamanlarında rekreatif etkinliklere katılmasını engelleyen unsurlar tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında Spor yapma durumu değişkeninin; KYK öğrencilerine rekreatif etkinliklere katılımına bir engeli olmadığı tespit edilmiştir. Hem aktif spor yapan hem de hobi olarak spor yapan KYK öğrencilerinin serbest zamanlarında rekreatif etkinliklere katılım sağladığı söylenebilir. Bu doğrultuda diğer bir sonuç ise KYK öğrencilerinin lisanslı sporcu olan ve olmayanlar içinde rekreatif etkinliklere katılımı bir engel olmadığı söylenebilir.

Araştırma sonucuna bakıldığında KYK yurdunda kalan öğrencilerin konaklama sürelerinin, sınıf düzeylerinin, en uzun süre yaşadıkları yerleşim birimlerinin ve anne eğitim durumlarının rekreatif etkinliklere katılımına herhangi bir engel olmadığı tespit edilmiştir.

KYK öğrencilerinin rekreatif etkinliklere katılımlarına yaş değişkeni açısından bakıldığında 20-21 yaş ile 24-25 yaş arasında bir fark olduğu tespit edilmiştir. Yaş ilerledikçe KYK öğrencilerinin rekreatif etkinliklere katılımın azaldığı söylenebilir bunun sebebi ise yaşın ilerledikçe iş ve yükümlülük sürelerinin artması ve serbest zaman sürelerinin daralmasının olduğu söylenebilir.

KYK öğrencilerinin akademik not ortalamasının rekreatif etkinliklere katılımlarına etki ettiği sonucuna varılmıştır. Akademik not ortalaması 2.00 ve altı olan öğrencilerin etkinliklere daha az katıldığı 3.51 ve üzeri öğrencilerin rekreatif etkinliklere daha fazla katıldığı görülmektedir.

KYK öğrencilerinin gelir seviyelerinin rekreatif etkinliklere katılımlarını etkilediği sonucuna varılmıştır. Gelir seviyesi çok kötü olan öğrencilerin rekreatif etkinliklere daha az katıldığı gelir seviyesi iyi olan öğrencilerin rekreatif etkinliklere daha fazla katıldığı tespit edilmiştir.

KYK öğrencilerinin baba eğitim durumunun rekreatif etkinliklere katılımlarını etkilediği sonucuna varılmıştır. Baba eğitim durumu ilköğretim olan öğrencilerin rekreatif etkinliklere daha az katıldığı; Baba eğitim durumu lisans olan öğrencilerin rekreatif etkinliklere daha fazla katıldığı sonucuna varılmıştır.

Öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımını engelleyen faktörlere yönelik yapılmış olan araştırma

incelendiğinde; öğrencilerin dinlenmelerine, sağlıklarını dikkat edebilecekleri, ruhsal ve fiziksel gelişimlerine sağlayabilecekleri etkinliklere katılım göstermeye çalışmakta oldukları fakat zaman zaman farklı nedenlerden dolayı katılım sağlayamadıkları söylenebilir. Öğrencilerin rekreatif etkinliklere katılımlarını engelleyen unsurların ortadan kaldırılması için çalışmalar yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda öğrenciler için daha fazla rekreatif etkinliklerin planlanması yapılmalıdır. Özellikle KYK yurtlarında kalan öğrencilerin serbest zamanlarında katılabilecekleri etkinlikler planlanmalıdır. Bu etkinlikler sosyal, kültürel ve sportif etkinlikler olabilir. Bu araştırma genişletilerek tüm KYK yurtlarından kalan öğrencilere yönelik yapılabilir. Öğrencilerin katılım sağlamak istedikleri etkinlikler tespit edilip bu doğrultuda rekreatif etkinlikler planlanabilir.

Kaynakça

- Ağaoğlu, Y. S., Taşmektepligil, M. Y., & Bayrak, M. (2005). Dünyada ve Türkiye'de serbest zaman kavramının tarihsel gelişimi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(11), 1-10. <https://doi.org/10.11616/AbantSbe.138>
- Ardahan, F. (2016). *Her yönüyle rekreasyon* (Vol. 1). Detay Yayıncılık.
- Birinci, S., Zaman, M., & Bulut, İ. (2016). LİMNİ GÖLÜ TABİAT PARKININ (GÜMÜŞHANE) REKREASYON POTANSİYELİ. *Journal of International Social Research*, 9(46).
- Euronews, (2022, 12 Haziran). *OECD: Haftada 60 saatten fazla çalışanların oranı en fazla Türkiye'de 22 Aralık 2022 tarihinde* [https://tr.euronews.com/2022/05/26/oecd-turkiye-haftada-60-saatten-fazla-cal-san-kisi-oran-en-fazla-olan-ulke#:~:text=Haftalık%20ortalama%20çalışma%20saati%20\(2020\)&text=Zirvedeki%20Kolombiya%27da%20ise%20bu,%27da%2029%2C5%20saat](https://tr.euronews.com/2022/05/26/oecd-turkiye-haftada-60-saatten-fazla-cal-san-kisi-oran-en-fazla-olan-ulke#:~:text=Haftalık%20ortalama%20çalışma%20saati%20(2020)&text=Zirvedeki%20Kolombiya%27da%20ise%20bu,%27da%2029%2C5%20saat). Adresinden edinilmiştir.
- Gürbüz, B., & Karaküçük, S. (2007). Boş Zaman Engelleri Ölçeği-28: Ölçek Geliştirme, Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(1), 3-10. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/283474>
- Hacıoğlu, N., Gökdeniz, A.(Ed.), Dinç, Y., (2003). *Boş zaman & Rekreasyon yönetimi (Örnek animasyon uygulamaları)* (Vol. 1). Detay Yayıncılık.
- Karaküçük, S. (1999). *Rekreasyon boş zamanları değerlendirme* (Vol. 3). Bağırhan Yayınevi.
- Karaküçük, S. (2016). *Rekreasyon bilimi*. Gazi Kitabevi.
- Öksüz, E., & Özmaden, M. (2012). Yükseköğrenim Kredi Ve Yurtlar Kurumu ve Özel Yurtlarda İkamet Eden Öğrencilerin Boş Zaman Faaliyetlerini Değerlendirme Sorunları Üzerine Bir Araştırma Balıkesir İli Örneği. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 71-79.
- Öztürk, A., & Yılmaz, U. O. (2019). Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi.

MESLEK VE SPOR LİSESİ ÖĞRENCİLERİNİN MOTORİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Fatih TURGUT

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Spor Yöneticiliği Doktora Öğrencisi
ORCID: 0000-0003-3641-8452

Aziz Enes ŞAHİN

Erzurum Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0001-5648-9886

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, meslek lisesi ve spor lisesinde eğitim alan öğrencilerin bazı motorik özelliklerinin karşılaştırılmasıdır. Araştırma grubunu, 2019-2020 eğitim öğretim yılında Gölcük 15 Temmuz Şehitleri Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ve Kocaeli Hayrettin Gürsoy Spor Lisesi'nde 9. ve 10. sınıfta eğitim alan 191 gönüllü öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin temel motorik özelliklerini belirlenmesi amacıyla; koordinasyon testi ve 60 metre testi yapılmış olup veri toplama aracı olarak sporcu bilgi formu kullanılmıştır. Elde edilen verilere normallik testi yapılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan veriler için parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testleri uygulanmıştır. Meslek lisesi öğrencilerinin; koordinasyon testi ve 60 metre testi dereceleri spor lisesi öğrencilerinin derecelerinden daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre meslek lisesi 9. ve 10. sınıf öğrencilerinin motor özelliklerinin spor lisesi 9. ve 10. sınıf öğrencilerinden daha iyi durumda olduğu söylenebilir. Meslek lisesi öğrencileri eğitim alırken aynı zamanda spor yapmaya devam ederek motorik özelliklerini de geliştirmişlerdir. Araştırmada motor özelliklerin karşılaştırılması için iki test uygulanmıştır. Farklı motor özelliklerine yönelik farklı testler de uygulanarak yeni çalışmalar yapılabilir.

Anahtar Sözcükler: Meslek ve Spor Lisesi, Koordinasyon, 60 Metre, Motorik Özellik

COMPARISON OF THE MOTORIC FEATURES OF VOCATIONAL AND SPORTS HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

The aim of this research is to compare some motoric characteristics of the students studying at vocational high schools and sports high schools. The research group consisted of 191 volunteer students studying in the 9th and 10th grades of Gölcük 15 July Martyrs Vocational and Technical Anatolian High School and Kocaeli Hayrettin Gürsoy Sports High School in the 2019-2020 academic year. In order to determine the basic motoric characteristics of the students; coordination test and 60 meters test were performed and the athlete information form was used as a data collection tool. Normality test was performed on the obtained data. Mann Whitney U test



and Kruskal Wallis tests, which are non-parametric tests, were applied for the data that did not have normal distribution. Vocational high school students; It was concluded that the coordination test and 60 meters test grades were higher than the grades of the sports high school students. According to this result, it can be said that the motor characteristics of the 9th and 10th grade students of vocational high schools are in better condition than the 9th and 10th grade students of sports high schools. Vocational high school students have improved their motor skills by continuing to do sports at the same time while receiving education. In the study, two tests were applied to compare motor characteristics. New studies can be carried out by applying different tests for different engine characteristics.

Keywords: Vocational and Sports High School, Coordination, 60 Meters, Motoric Feature

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN EGZERSİZ BAĞIMLILIĞI DÜZEYLERİ

Osman KUSAN

Gumushane University, Physical Education and Sport High School, Department of Sport Management
ORCID: 0000-0001-7102-5262

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin egzersiz bağımlılığı düzeylerini bazı demografik bilgiler açısından incelemektir. Çalışmada betimsel nitelik taşıyan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evreni, spor bilimleri fakültesi öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Gümüşhane Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda öğrenim gören ve tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilen 197 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” ile Tekkurşun Demir ve ark. (2018) tarafından geliştirilen “Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmada, ölçeklerden elde edilen verilerin analizinde bağımsız iki grubun (cinsiyet ve lisanslı sporcu olma durumu) karşılaştırılması için Student t-testi, ikiden fazla gruplar (gelir düzeyi ve yaş) için ise Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Araştırmada lisanslı sporcu olma durumuna göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı düzeylerinde anlamlı farklılık tespit edilirken cinsiyet, yaş ve gelir düzeyine göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Lisanslı sporcu olan bireylerin egzersiz bağımlılığı toplam puan, aşırı odaklanma ve duygu değişimi ile tolerans gelişimi ve tutku alt boyut toplam puanlarının lisanslı olmayan sporculara göre daha yüksek çıktığı belirlenmiştir. Lisanslı fazla olan bireylerin egzersiz bağımlılığına daha yatkın olmaları mümkündür. Lisans düzeyi yüksek olan bireyler, genellikle daha bilinçli ve disiplinli olmaları nedeniyle, egzersiz yapma konusunda daha kararlı olabilirler. Ayrıca, spor geçmişleri nedeniyle, egzersiz yapma konusunda daha deneyimli olabilirler ve bu da egzersiz bağımlılığına yatkınlıklarını artırabilir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Egzersiz, Bağımlılık

EXERCISE ADDICTION LEVELS OF STUDENTS AT THE FACULTY OF SPORTS SCIENCES

ABSTRACT

This study aims to examine the exercise addiction levels of students studying at the faculty of sports sciences in terms of some demographic information. In the study, a descriptive scanning model was used. The research universe consists of the students of the faculty of sports sciences. The study sample consists of 197 students studying at the faculty of sports sciences at Gümüşhane University and selected by random sampling method. Tekkurşun Demir et al. (2018) “Exercise Addiction Scale” was used. In the study, in the analysis of the data obtained from the scales, Student's t-test was used to compare two independent groups (gender and being a

licensed athlete), and One-Way Analysis of Variance and Tukey's multiple comparison test was used for more than two groups (income level and age). In the study, a significant difference was found in the exercise addiction levels of the participants according to the status of being a licensed athlete, but no significant difference was found in terms of gender, age, and income level.

It has been determined that the total score of exercise addiction, hyper focus, and emotional change, tolerance development, and passion sub-dimension scores of individuals who are licensed athletes are higher than those of non-licensed athletes. It is possible that individuals with more licenses are more prone to exercise addiction. Individuals with higher undergraduate degrees may be more determined to exercise because they are generally more conscious and disciplined. Also, due to their sports background, they may be more experienced in exercising, which may increase their susceptibility to exercise addiction.

Keywords: Sport, Exercise, Addiction

GİRİŞ

Egzersiz bağımlılığı, bir bireyin egzersiz yapmak için yoğun bir arzu hissetmesi, egzersiz yapmadığında rahatsızlık hissetmesi ve egzersiz yapmak için diğer hayati aktivitelerini ihmal etmesi ile tanımlanabilir (Adams ve Kirkby, 2002).

Egzersiz bağımlılığı olan kişiler, günlük yaşamlarında işlevselliklerini kaybedebilirler ve ciddi fiziksel yaralanmalar veya hasarlar riski altında olabilirler. Bu nedenle, egzersiz yaparken sınırlarınızı bilmeniz ve aşırıya kaçmamaya özen göstermeniz çok önemlidir. Egzersiz, sağlıklı bir yaşam tarzının önemli bir parçasıdır, ancak aşırıya kaçarak zararlı hale getirmek yerine dengeli bir şekilde uygulanmalıdır. Sağlıklı bir egzersiz programı oluşturmak için doktor veya sağlık uzmanı ile konuşmak, kişinin egzersiz hedefleri, sağlık durumu ve fiziksel aktivite seviyesi gibi faktörleri dikkate alarak sağlıklı bir plan hazırlamaya yardımcı olacaktır (Hamer ve Karageorghis, 2007).

Egzersiz bağımlılığı, diğer bağımlılık türleri gibi, beyindeki ödül merkezlerinin aşırı uyarılması sonucu oluşur. Bu aşırı uyarılma, beyindeki dopamin seviyelerinin artmasıyla sonuçlanır. Dopamin, beyinde ödül hissi yaratan bir nörotransmitterdir ve kişi bir aktiviteyi yaparak dopamin salgılanmasını tetikler. Egzersiz bağımlılığı olan kişiler, egzersiz yaparak beyindeki dopamin seviyelerini artırırlar ve bu sayede kendilerini iyi hissederler. Ancak zamanla, aynı miktarda egzersizin yeterli gelmemesi, daha fazla egzersiz yapma ihtiyacı hissetme, diğer faaliyetlerden vazgeçme, kontrol kaybı gibi semptomlar ortaya çıkar ve kişi egzersiz bağımlılığından muzdarip olabilir(Adams ve Kirkby, 2002).

Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin diğer öğrencilerden farklı olarak egzersiz bağımlılığına yatkın olabileceği düşünülebilir. Hatta bazı çalışmalar, sporcu öğrencilerin egzersiz bağımlılığına daha yatkın olduğunu göstermektedir. Ancak, bu öğrencilerin aynı zamanda egzersiz ve spor konusunda daha bilinçli olabilecekleri ve egzersizlerini daha dengeli ve kontrollü bir şekilde yapabilecekleri de düşünülebilir. Bu konuda yapılmış

araştırmaların sonuçlarına bağlı olarak, öğrencilere egzersiz ve bağımlılık konusunda farkındalık kazandırmak, sağlıklı egzersiz alışkanlıklarının teşvik edilmesi ve olası egzersiz bağımlılığı riskinin azaltılması açısından önemli olabilir. Araştırmada spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin egzersiz bağımlılık düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma “tarama modeli” olarak tasarlanmıştır. “Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekilde betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez” (Karasar, 1999).

Evren ve Örneklem

Araştırma süresince egzersiz yapan bireylerin egzersiz ve bağımlılık düzeylerini incelemek amacıyla internet ortamından görüşmeler yapıp bir anket formu oluşturulmuştur. Araştırmanın örneklemini Gümüşhane Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda öğrenim gören 197 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Katılımcıların demografik bilgi durumlarını ortaya koymak amacıyla araştırmacılar hazırlanmış 8 soruluk kişisel bilgi formu kullanılacaktır. Araştırmada, egzersiz bağımlılığını ölçmek amacıyla, Tekkurşun Demir ve ark. tarafından (2018) geliştirilen “Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği” (EBÖ) kullanılmıştır. Ölçek, likert tarzı 5 dereceli (1: Kesinlikle Katılmıyorum - 5: Kesinlikle Katılıyorum) 5 maddeden oluşmaktadır.

İstatistiksel Analiz

Araştırmaya katılan bireylerin egzersiz bağımlılığı ölçek maddelerine verdiği cevapların iç tutarlılığını kontrol etmek amacı ile güvenilirlik katsayıları (cronbach alpha) hesaplanmıştır

(Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri cevaplara ait iç tutarlılık katsayıları

Ölçek	İç Tutarlılık Katsayısı	Değerlendirme
<i>Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği</i>	0,802	Yüksek Düzeyde Güvenilir
<i>Aşırı Odaklanma ve Duygu Değişimi</i>	0,799	Orta Düzeyde Güvenilir
<i>Bireysel ve Sosyal İhtiyaçların Ertelenmesi ve Çatışma</i>	0,613	Orta Düzeyde Güvenilir
<i>Tolerans Gelişimi ve Tutku</i>	0,779	Orta Düzeyde Güvenilir

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ilk olarak normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir ($P>0,05$). Araştırmada, ölçeklerden elde edilen verilerin analizinde bağımsız iki grubun (cinsiyet ve lisanslı sporcu olma durumu) karşılaştırılması için Student t-testi, ikiden fazla gruplar (gelir düzeyi ve yaş) için ise Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n(%), ortalama, standart sapma değerleri olarak verilmiş olup, bulgular $p<0,05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Egzersiz bağımlılığı anketine katılan bireylerin demografik özelliklerine göre dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları

Cinsiyet	n	%	Lisanslı Sporcu	n	%
Kadın	111	56,3	Evet	103	52,3
Erkek	86	43,7	Hayır	94	47,7
Toplam	197	100,0	Toplam	197	100,0

Gelir Düzeyi	n	%	Yaş	n	%
Gelir<Gider(Düşük)	47	23,9	18-20	80	40,6
Gelir=Gider(Orta)	125	63,5	21-22	69	35,0
Gelir>Gider(Yüksek)	25	12,7	23 ve üstü	48	24,4
Toplam	197	100,0	Toplam	197	100,0

Araştırmaya gönüllü olarak katılan bireylerin % 56,3'ü kadın, % 52,3'ü lisanslı % 40,6'sı 18-20 yaş aralığında ve %23,9'u düşük gelir düzeyine sahip bireylerden oluşmaktadır (Tablo 2).

Tablo 3. Üniversite öğrencilerinin lisanslı sporcu olma durumuna göre egzersiz bağımlılığı düzeyleri

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Lisanslı Sporcu Olma Durumu	n	Ortalama	SS	P-değeri
<i>Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği</i>	Evet	103	58,48	7,37	0,003
	Hayır	94	55,14	8,35	
<i>Aşırı Odaklanma ve Duygu Değişimi</i>	Evet	103	29,20	3,17	<0,001
	Hayır	94	26,98	4,64	
<i>Bireysel ve Sosyal İhtiyaçların Erteleme ve Çatışma</i>	Evet	103	14,44	3,27	0,189
	Hayır	94	15,07	3,52	
<i>Tolerans Gelişimi ve Tutku</i>	Evet	103	14,83	3,18	<0,001
	Hayır	94	13,09	3,40	

Araştırmada lisans durumuna göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı ölçek toplam puan ve alt boyut toplam puanları arasında (*Bireysel ve Sosyal İhtiyaçların Erteleme ve Çatışma*) hariç anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,05$; Tablo 3). Lisanslı sporcu olan bireylerin toplam puanları lisanslı olmayan sporculara göre daha yüksek çıkmıştır.

Tablo 4. Üniversite öğrencilerinin cinsiyetlerine göre egzersiz bağımlılığı düzeyleri

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	Ortalama	SS	P-değeri
<i>Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği</i>	Kadın	111	56,32	8,02	0,267
	Erkek	86	57,60	7,98	
<i>Aşırı Odaklanma ve Duygu Değişimi</i>	Kadın	111	28,08	4,03	0,812
	Erkek	86	28,22	4,18	
<i>Bireysel ve Sosyal İhtiyaçların Erteleme ve Çatışma</i>	Kadın	111	14,41	2,94	0,125
	Erkek	86	15,16	3,88	
<i>Tolerans Gelişimi ve Tutku</i>	Kadın	111	13,83	3,38	0,423
	Erkek	86	14,22	3,42	

Araştırmada cinsiyetlerine göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı ölçek toplam puan ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($P>0,05$; Tablo 4).

Tablo 5. Üniversite öğrencilerinin gelir düzeylerine göre egzersiz bağımlılığı düzeyleri

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Gelir Düzeyi	n	Ortalama	SS	P-değeri
<i>Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği</i>	Gelir<Gider(Düşük)	47	58,36	8,35	0,334
	Gelir=Gider(Orta)	125	56,51	7,85	
	Gelir>Gider(Yüksek)	25	55,96	8,10	
<i>Aşırı Odaklanma ve Duygu Değişimi</i>	Gelir<Gider(Düşük)	47	28,89	4,04	0,345
	Gelir=Gider(Orta)	125	27,87	4,25	
	Gelir>Gider(Yüksek)	25	28,08	3,21	
<i>Bireysel ve Sosyal İhtiyaçların Ertelemesi ve Çatışma</i>	Gelir<Gider(Düşük)	47	14,83	3,43	0,697
	Gelir=Gider(Orta)	125	14,82	3,51	
	Gelir>Gider(Yüksek)	25	14,20	2,72	
<i>Tolerans Gelişimi ve Tutku</i>	Gelir<Gider(Düşük)	47	14,64	3,59	0,331
	Gelir=Gider(Orta)	125	13,82	3,18	
	Gelir>Gider(Yüksek)	25	13,68	4,04	

Araştırmada gelir durumuna göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı ölçek toplam puan ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($P>0,05$; Tablo 5).

Tablo 6. Üniversite öğrencilerinin yaş guruplarına göre egzersiz bağımlılığı düzeyleri

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Yaş	n	Ortalama	SS	P-değeri
<i>Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği</i>	18-20	80	56,69	8,60	0,808
	21-22	69	56,65	8,33	
	23 ve üstü	48	57,54	6,48	
<i>Aşırı Odaklanma ve Duygu Değişimi</i>	18-20	80	27,98	4,55	0,620
	21-22	69	27,99	3,96	
	23 ve üstü	48	28,65	3,44	
<i>Bireysel ve Sosyal İhtiyaçların Ertelemesi ve Çatışma</i>	18-20	80	14,98	3,60	0,727
	21-22	69	14,57	3,40	
	23 ve üstü	48	14,60	3,07	
<i>Tolerans Gelişimi ve Tutku</i>	18-20	80	13,74	3,43	0,642
	21-22	69	14,10	3,57	
	23 ve üstü	48	14,29	3,11	

Araştırmada yaş guruplarına göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı ölçek toplam puan ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($P>0,05$; Tablo 6).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin egzersiz bağımlılığı düzeylerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada lisanslı sporcu olma durumuna göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı düzeylerinde anlamlı farklılık tespit edilirken cinsiyet, yaş ve gelir düzeyine göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Cinsiyete göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı düzeyleri arasında farklılık belirlenmemiştir. Literatür incelendiğinde erkek sporcuların egzersiz bağımlılığı düzeyinin yüksek olduğunu belirten çalışmalar vardır (Cicioğlu ve ark., 2019; Hamer ve Karageorghis, 2007 ve Sadeq, 2018). Ayrıca Yıldırım ve ark. (2017) ve Ségolène ve Philip (2018) kadın ve erkeklerin egzersiz bağımlılığı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir. Literatüre göre erkeklerin egzersiz bağımlılığının daha yüksek olduğu ve cinsiyetler arası farklılık olmadığı şeklinde bulgulara ulaşılmaktadır. Toplumdaki erkek algısı erkek vücudunun kaslı ve



sportif olması üzerine kuruludur. Bu yüzden bazı çalışmalarda erkeklerin egzersiz bağımlılığın yüksek çıkması beklenen bir sonuç olarak görülmektedir. Ama çalışma yapılan grupların farklılığı toplumdaki bu algının hissedilmediği, kadınlarında aynı düzeyde spor yapabildiği ortamlarda cinsiyetler arasında farklılık çıkmamasına neden olabilir.

Gelir düzeyine göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı düzeyleri arasında farklılık belirlenememiştir. Literatür incelendiğinde gelir düzeylerinin egzersize yönelmelerinde etkin rol oynamadığı gelir düzeylerinin egzersiz yaparken aldığı hazdan önemsiz olduğunu gösteren çalışma vardır (Demirel ve ark., 2020). Ayrıca Tekkurşun-Demir ve ark. yaptığı çalışmada katılımcıların gelir düzeylerine göre, egzersiz bağımlılığı arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Literatüre göre gelir düzeylerinin egzersiz bağımlılığında rol oynamaması beklenen bir sonuç olarak görülmektedir. Toplumda egzersiz bağımlılığı olan bireylerinin gelir düzeylerine bakmadığı sadece yaptığı egzersizden adlıği hazza baktığı görülebilir. Sonuç olarak egzersizi yapmak için gelir düzeyinin çok da dikkate alınmadığı söylenebilir. Egzersiz yapmanın insanlara verdiği haz gelir düzeyinden daha çok mutlu ettiği yapılan bu yöndeki araştırmalarda gözüküyor.

Lisansa göre katılımcıların egzersiz bağımlılığı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde lisansı uzun olan sporcuların egzersiz bağımlılığı düzeylerinin daha fazla olduğunu belirten çalışmalar vardır (Kagan 1987; Birgönül 2019). Literatüre göre lisans durumuna göre egzersiz bağımlılığı düzeylerinin değişkenlik gösterdiği gözlenmiştir. Lisansı fazla olan bireylerin spor geçmişleri fazla olduğundan ve yaptığı egzersizleri daha uzun ve sık yaptıklarından dolayı egzersiz bağımlılığı düzeyi daha yüksek olabilir.

Katılımcıların yaşları ve egzersiz bağımlılığı düzeyleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Literatür incelendiğinde araştırma bulguları ile paralel şekilde yaş faktörünün egzersiz bağımlılığı üzerinde bir farklılığa yol açmadığı belirtilmiştir (Orhan ve ark 2019; Demir ve Türkeli, 2019; Bootan, 2018).

KAYNAKÇA

- Adams, J., ve Kirkby, R. J. (2002). Excessive exercise as an addiction: A review. *Addiction Research and Theory*, 10, 415-437.
- Birgönül, Y. (2019) Tenis Sporuna Yönelik Egzersiz Bağımlılığı ve Huzur İlişkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Bootan, J. S. (2018). Kickboks, Taekwondo ve Muay Thai Sporcularının Egzersiz Bağımlılığının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Elazığ.
- Cicioğlu, H. İ., Demir, G. T., Bulğay, C., & Çetin, E. (2019). Elit düzeyde sporcular ile spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin egzersiz bağımlılığı düzeyleri. *Bağımlılık Dergisi*, 20(1), 12-20.
- Demir, Gönül Tekkurşun, And Anıl Türkeli. "Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin egzersiz bağımlılığı ve zihinsel dayanıklılık düzeylerinin incelenmesi." *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi* 4.1 (2019): 10-24.
- Demir, G. ve Türkeli, A. (2019). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Egzersiz Bağımlılığı ve Zihinsel Dayanıklılık. *Spor Bilimleri Araştırma Dergisi* 4(1), 10- 25.
- Demirel, Havva Gizem, and Halil İbrahim Cicioğlu. (2020) "Üst düzey sporcuların egzersiz bağımlılık düzeylerinin incelenmesi." *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* 5.3
- Hamer M, Karageorghis CI. (2007) Psychobiological mechanisms of exercise dependence. *Sports Med.*;37(6):477-484.
- Kagan, D. M. (1987). Addictive personality factors. *Journal of Sport Medicine*, 121, 553-538.
- Karasar, N. (1999). Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar. İlkeler, Teknikler, Ankara: Nobel Yayınevi.

- Orhan S, Yücel AS, Gür E, Karadağ (2019) M. Spor merkezlerinde egzersiz bağımlılığının incelenmesi. *Turkish Studies*, , 14(2): 669-678.
- Özer, K. (2013). Fiziksel uygunluk (4. Baskı). Ankara: Nobel.
- Sadeq BJ. Investigation of the exercise dependence of athletes' kick boxing, taekwondo and muay tha. Fırat University, Institute Of Health Sciences Department Of Physical Education And Sports Master Thesis. 2018
- Ségolène P, Philip G. Which sports are more at risk of physical exercise addiction: A systematic review. *Addict Behav*, 2018; doi: 10.1016/j.addbeh.2018.12.030..
- Veale, D. (1995). Does Primary Exercise Dependence Really Exist? In: *Exercise Addiction: Motivation for Participation in Sport and Exercise*. J Annett, B Cripps, H. Steinberg, Leicester, UK.; British Psychological Society, 1-5.
- Yıldırım, İ., Yıldırım, Y., Ersöz, Y., Özkan, I. Ş. I. K., Saraçlı, S., Karagöz, Ş., & Yağmur, R. (2017). Egzersiz bağımlılığı, yeme tutum ve davranışları ilişkisi. *CBÜ beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 12(1), 43-54.

REKREATİF ETKİNLİKLERE KATILAN YETİŞKİN BİREYLERDE REKREASYON FAYDA DÜZEYİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Esra KÜRKCÜ AKGÖNÜL

Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, İzmir.

ORCID: 0000-0003-3771-937X

Çağlar BOZKURT

Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, İzmir.

ORCID: 0000-0001-8574-6722

Mihriay MUSA

Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü,

Uşak.

ORCID: 0000-0002-4232-0139

Mehmet BAYANSALDUZ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü,

İzmir.

ORCID: 0000-0003-0879-4151

Eren Yaşar ERBAŞI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü,

İzmir.

ORCID: 0009-0006-4846-1254

ÖZET

Bu çalışma, 18 yaş ve üzeri yetişkinlerin katıldıkları rekreatif etkinliklerin, bireylere sağladığı rekreasyon fayda düzeyini belirlemek ve etkili faktörleri tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya, 87 kadın ve 105 erkek toplam 192 kişi (yaş:29,08±10,31) katılmıştır. Rekreatif etkinliklerin fayda düzeyini belirlemek için Ho (2008) tarafından geliştirilen, Akgül ve ark. (2018) tarafından Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması yapılan “Rekreasyon Fayda Ölçeği (RFÖ)” kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS istatistik programında, tanımlayıcı istatistik, “Mann Whitney U” ve “Kruskal Wallis” testi yapılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda, katılımcıların RFÖ toplam puanlarının 96,42±18,07 olduğu; alt boyut puanlarından fiziksel fayda (FF) puanının 28,38±5,40, ruhsal fayda (RF) puanının 32,51±6,31, sosyal fayda (SF) puanının ise 35,54±7,22 olduğu bulunmuştur. Buradan hareketle katılımcıların rekreasyonel etkinliklerden, hem ölçeğin toplamından hem de alt boyutlardan çok iyi düzeyde fayda sağladığı tespit edilmiştir. Çalışma durumuna göre RFÖ, FF, RF ve SF puanlarında, spor yaşına göre RFÖ, FF, RF ve SF puanlarında ve eğitim durumuna göre sadece RFÖ puanında anlamlı bir fark olduğu ($p<0,05$); ancak cinsiyet, ekonomik durum ve günlük serbest zaman süresine göre RFÖ, FF, RF ve SF puanlarında anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0,05$) sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyete göre, RFÖ, RF ve SF puanının erkeklerde, FF puanının kadınlarda daha fazla olduğu bulunmuştur. RFÖ, FF, RF, SF puanlarının; çalışan bireylerin çalışmayanlara, 4 yıl ve üzerinde rekreatif etkinliklere katılım gösterenlerin daha az spor yaşına sahip olanlara, lisansüstü eğitim düzeyine sahip bireylerin lisans ve altındaki eğitim düzeyine sahip bireylere, serbest zaman süresi 4 saat ve altında olan bireylerin serbest zaman süresi 8 saatten fazla olan bireylere göre daha

fazla olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, rekreatif etkinliklere katılımın, yetişkin bireyler üzerinde fiziksel, ruhsal ve sosyal fayda sağladığı; özellikle kadınlara göre, bireylerin fiziksel sağlığını geliştirebilme ve vücut formunu iyi olarak sürdürülebilme; erkeklere göre ise, bireylerin zihinsel sıkıntılarından kurtularak rahatlayabilmeleri, potansiyel yeteneklerini geliştirebilmeleri, takım çalışması kurabilmeleri, sosyal ilişkileri geliştirebilmeleri ve yeni arkadaş edinebilmeleri üzerine etkili olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Cinsiyet, serbest zaman, fiziksel fayda, ruhsal fayda, sosyal fayda

INVESTIGATION OF LEISURE BENEFIT LEVEL IN ADULTS PARTICIPATING IN RECREATIONAL ACTIVITIES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES

Esra KURKCU AKGONUL

Dokuz Eylul University, Necat Hepkon Faculty of Sports Sciences, Department of Physical Education and Sports, Izmir.

ORCID: 0000-0003-3771-937X

Cağlar BOZKURT

Dokuz Eylul University, Necat Hepkon Faculty of Sports Sciences, Department of Coaching Education, Izmir.

ORCID: 0000-0001-8574-6722

Mihriay MUSA

Usak University, Faculty of Sports Sciences, Department of Coaching Education,
Usak.

ORCID: 0000-0002-4232-0139

Mehmet BAYANSALDUZ

Dokuz Eylul University, Necat Hepkon Faculty of Sports Sciences, Department of Sports Management, Izmir.

ORCID: 0000-0003-0879-4151

Eren Yasar ERBASI

Dokuz Eylul University, Necat Hepkon Faculty of Sports Sciences, Department of Coaching Education, Izmir.

ORCID: 0009-0006-4846-1254

ABSTRACT

This research was conducted to determine the leisure benefit levels of adults aged 18 and over who participate in recreational activities and the affecting factors. A total of 192 people (age:29.08±10.31), 87 women and 105 men, participated in the study. To determine the level of leisure benefit of recreational activities “Leisure Benefit Scale-LBS” was used developed by Ho (2008) and adapted to the Turkish by Akgul et al. (2018). The analysis of the data was evaluated by using the descriptive statistics, “Mann Whitney U” and “Kruskal Wallis” test in SPSS statistical program. In line with the data obtained, the total LBS scores of the participants were 96.42±18.07; the physical benefit (PB) score of the sub-dimensions was calculate 28.38±5.40, the mental benefit (MB) score was calculate 32.51±6.31 and the social benefit (SB) score was calculate 35.54±7.22. From this point of view, it was determined that the participants benefited from recreational activities at a very good level from both all of the scale and its sub-dimensions. There was a significant difference in LBS, PB, MB and SB scores according to employment status and sports age and only in LBS scores according to educational status ($p<0.05$); however, it was concluded that there was no significant difference in LBS, PB, MB and SB scores according to gender, economic status and daily leisure time ($p>0.05$). According to gender, LBS, MB and SB scores were found to be

higher in males and PB scores in females. It was found that working individuals compared to non-working individuals, those who participate in recreational activities for 4 years or more compared to those less sports age, individuals with postgraduate education level compared to individuals with undergraduate and below education level, individuals with 4 hours or less of free time compared to individuals with more than 8 hours of free time, have more LBS, PB, MB and SB scores. As a result, it is thought that it will be effective on individuals' who participate to recreational activities provides, physical, mental and social benefits on adults and being able to improve the physical health and maintain a good body form especially for women and it provides ability to relax by getting rid of their mental problems, develop their potential abilities, establish teamwork, develop social relations and make new friends especially for men.

Keywords: Gender, leisure time, physical benefit, mental benefit, social benefit

İYİ ANTRENMANLI BİSİKLET SPORCULARININ TOPARLANMA DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Esra KÜRKCÜ AKGÖNÜL

Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, İzmir.

ORCID: 0000-0003-3771-937X

Gökmen ÖZEN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Çanakkale.

ORCID: 0000-0001-5756-653X

Ömer Cumhur BOYRAZ

Çukurova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Adana.

ORCID: 0000-0002-7348-3029

ÖZET

Çalışmanın amacı, uluslararası düzeyde mücadele eden, iyi antrenmanlı bisiklet sporcularının uyguladıkları toparlanma stratejilerinin ve uygulama nedenlerinin incelenmesidir. Araştırmaya, haftada en az 5 gün, 16 saat antrenman yapan, 19 erkek ve 13 kadın toplam 32 bisikletçi katılmıştır. Sporcuların toparlanma yöntemlerinin belirlenmesi için “Sporcu Toparlanma Formu” uygulanmıştır. Verilerin normalliği “Shapiro Wilk” testi ile değerlendirilmiş, elde edilen verilerin frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak, sonuçlar tanımlayıcı istatistiğe göre yorumlanmıştır. Bağımsız değişkenlere göre alt gruplar arasındaki farkın istatistiği “Ki Kare” analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre; bisikletçilerin toparlanma yöntemi olarak; soğuk uygulama, masaj, sıcak uygulama, foam roller, kompres giysiler ve özel beslenme yöntemlerini tercih ettikleri tespit edilmiştir. Bisikletçiler tarafından bu yöntemlerin kullanım oranı sırasıyla; soğuk uygulama %65,6, masaj %62,5, özel beslenme %53,1, kompres giysiler %25, sıcak uygulama %18,8 ve foam roller %15,6 olarak bildirilmiştir. Sporcular tarafından, birden fazla toparlanma yöntemini tercih ettikleri ve bu tercihlerin antrenman içeriği, süresi, çevresel koşullar ve antrenman dönemine göre değiştiği bildirilmiştir. Bisikletçilerin kullandıkları toparlanma yöntemini tercih etme nedenlerinin; antrenör veya arkadaş, kişisel tercih, literatür, kolaylık, para birikimi ve zaman kazanma olduğu tespit edilmiştir. Bisiklet sporcularının kullandıkları toparlanma yöntemini tercih etme nedenlerinin, yöntemlerin hepsi için en fazla oranla kişisel tercih olduğu ve foam roller hariç tüm yöntemlerde, gruplar arasında, kişisel tercih nedeni lehine, istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Bulgulara göre, kullanılan toparlanma yöntemlerinin kişisel tercih sebebi lehine kullanım oranları ve anlamlılık düzeyleri sırasıyla, kompres giysilerde %46,9 ($p=0,000$), soğuk uygulamada %62,5 ($p=0,000$), sıcak uygulamada %31,3 ($p=0,009$), masajda %43,8 ($p=0,000$), foam roller kullanımında %21,9 ($p=0,065$), özel beslenmede %37,5 ($p=0,000$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nedenler arasında “kişisel tercih” ten sonra en çok tercih nedenlerinin sırasıyla; antrenör-arkadaş tavsiyesi, kolaylık, para birikimi ve literatür olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bisiklet, elit sporcu, müsabık sporcu, toparlanma stratejisi

INVESTIGATION OF RECOVERY BEHAVIORS OF WELL TRAINED CYCLISTS

Esra KÜRKCÜ AKGÖNÜL

Dokuz Eylül University, Necat Hepkon Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sport, Izmir.

ORCID: 0000-0003-3771-937X

Gökmen ÖZEN

Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Sports Sciences, Department of Physical Education and Sports, Çanakkale.

ORCID: 0000-0001-5756-653X

Ömer Cumhuri BOYRAZ

Çukurova University, Faculty of Sports Sciences, Department of Coaching Education,

Adana.

ORCID: 0000-0002-7348-3029

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the recovery strategies applied by well-trained cyclists competing at international level and the reasons for their implementation. A total of 32 cyclists, 19 men and 13 women, who train for 16 hours at least 5 days a week, participated in the research. "Athlete Recovery Form" was applied to determine the recovery methods of the athletes. The normality of the data was evaluated with the "Shapiro Wilk" test, the frequency and percentage values of the obtained data were calculated and the results were interpreted according to descriptive statistics. The statistics of the difference between the subgroups according to the independent variables were evaluated with the "Chi-Square" analysis. According to the research findings; as a recovery method for cyclists; it has been determined that they prefer cold warm contrast, massage, hot warm contrast, foam roller, compress clothes and ergogenic supplementation methods. The rate of use of these methods by cyclists, respectively; cold warm contrast 65.6%, massage 62.5%, ergogenic supplementation 53.1%, compress clothes 25%, hot warm contrast 18.8% and foam roller 15.6%. It has been reported by the athletes that they prefer more than one recovery method and these preferences vary according to the training content, duration, environmental conditions and training period. The reasons why cyclists prefer the recovery method they use; coach or friend, personal preference, literature, convenience, saving money and saving time. It was found that the reasons for preferring the recovery method used by cyclists were personal preference with the highest rate for all methods, and there was a statistically significant difference between the groups in favor of personal preference in all methods except foam roller ($p < 0.05$). According to the findings, the usage rates and significance levels of the recovery methods used in favor of personal preference were 46.9% ($p = 0.000$) in the compression garments, 62.5% ($p = 0.000$) in the cold water contrast, 31.3% ($p = 0.009$) in the hot water contrast, 43.8% ($p = 0.000$) in massage, 21.9% ($p = 0.065$) in foam roller use, 37.5% ($p = 0.000$) in special nutrition respectively. Among the reasons, after "personal preference", the most preferred reasons are; coach-friend advice, convenience, savings and literature.

Keywords: Cycling, elite athlete, competitive athlete, recovery strategy

TEACHING AND RESEARCH IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS (CASE STUDY UAMD)**Assoc. Prof. Lindita Mukli**

Faculty of Information Technology, “Aleksandër Moisiu” University of Durrës, Albania.

Abstract

The paper addresses a significant problem, faced by the academic staff in step of further consolidation for their fulfilment of basic standards (internal quality assurance) with a view of their accreditation. After the 2000s, higher education institutions (HEIs) in the Western Balkan countries have focused on the application of rules and suggestions in support of the Bologna Declaration. Within this effort, with many bureaucratic difficulties, they have achieved a standard in teaching, curriculum development, quality of students, staff and student exchanges, etc. Besides teaching, one of the main goals of these institutions has always been supporting the staff in research, that together stand as two basic pillars on university development. Based on this initiative Albanian university adapted the rules of the Bologna Declaration, study cycles, their curricula was adapted related to this process. In this structuring process of HEI with great interest is the process of teaching and research. And as such, the purpose of this paper is: To evaluate the relationship between teaching and research in “Aleksander Moisiu” University of Durrës (UAMD). Working through a questionnaire with academic staff will give answers to the question: at what level is academic staff besides teaching to carry out and the research? At the conclusion of this study will suggest several mechanisms and recommendations that should be used to strengthen relationship between research and teaching, which will also will serve to other academic staff of other universities.

Key words: *academic staff, Bologna Declaration, education, research, teaching*

Introduction

Higher education (HE) is such a sector which includes the performance of two important activities: teaching and research. Academic debates about whether there exists a link between these activities or not are still going on, even though nowadays many international HEIs are using them simultaneously to improve their performance. It is crucial to understand the mechanism that governs this link between research and teaching. All the three correlations, positive, negative, and null have been found to exist between these processes.

According to SJR (<http://www.scimagojr.com>), Albania show a low level of H-index and a low number of documents and citations. Since we cannot take into consideration these two efforts separately: teaching from one side and research from the other, we need to build the right mechanisms that these activities come as a unified activity, as one process where many actors are involved and profit from, as a synergetic treat that stems in the main academic units of our universities, such as departments, institutions or research centers.



Various studies are held to understand the synergy between learning, teaching and research in HEIs (Coate, 2001; Elton, 2001; Jenkins, 2003; Deem, 2007; Prince, 2007; Cabral, 2011). Some important steps should be taken to encourage the link between faculty research and education. Prince and his colleagues (2007) suggest the use of inductive teaching methods, establishment of programs that integrate both domains and they especially recommend that faculty members who integrate their research and teaching should be recognized and rewarded to increase their motivation. All these encouraging methods are missing in Albania and in the region since our universities are mainly teaching-based universities. Teaching actually stands at a good level, but the concept and practice of research and its role in teaching enrichment has not been encouraged in the last decades. Another important issue that should be considered is to increase the level of competition between HEIs so that they can enhance their performance.

Research has been shown to influence teaching more in the graduate level than in the undergraduate one. In addition to teaching, research helps knowledge transfer to students. Textbooks may not be actual in some fatly developing areas, therefore there is a need of transferring the research into both undergraduate and graduate levels. Students appreciate educators who bring their research into the classroom, and this increases even the lecturer confidence (Jenkins, 2003). Thus, implementing research into university programs is crucial.

Different methods exist to measure the level of effectiveness of teaching and productivity of research in HEIs. It is difficult to have a measure of teaching activities, however, the main points internationally considered for measuring it are peer and student evaluations, time spent on teaching activities and awarding of academic staff members for teaching.

On the other hand, the number of publications and citations, grants awarded, time spent on research, membership of a university in a research society are among the criteria considered for research measurement (Zaman, 2004). These parameters will be considered in this study at the beginning of the project to evaluate the situation in the abovementioned Western Balkan countries.

Law No. 80/2015 on higher education and scientific research in higher education in the Republic of Albania, article 93/1 states: “Higher education institutions require basic or applied scientific research, studies, research projects for the development of activities other creative, development in their charter, according to the nature and specific objectives of the vision. They guarantee the integration of research and teaching activities”.

Maintaining standards in Higher Education Institutions (HEIs) is not an easy task. Increasing the quality of education remains a daily challenge. It is time to talk about science, scientific research, scientific product, and their vital need.



In most OECD countries, there is an increase in the efficiency of scientific research support by the respective governments. Governments need a systematic evaluation for the optimization, reallocation, and rationalization of funds for scientific research, which are given to universities or research institutes. In many of these countries, bibliometrics is used to evaluate the results of scientific research, the work done by faculty departments and research institutes, through scientific publications, both nationally and internationally. This has led to the bibliometric method for research gaining a lot of ground (even in countries like Finland, it is sanctioned in the country's Constitution). This is due to the available databases, the construction of indicators and the scale of the application.

Albania counts 42 universities and higher schools (12 public, 30 private), an Academy of Sciences, a Centre for Albanian Studies and about 20 other centres designated for scientific research (information from ASCAL). For a country with only 2.8 million inhabitants, the active numerical balance of science and knowledge institutions is more than sufficient, even many times higher than other more developed European countries. In relation to the number of inhabitants, Albania had 8-15 times more universities than Great Britain and Austria, - two higher education institutions known for their scientific and cultural successes and achievements throughout history.

Our budget for education and science has never exceeded 3% of GDP, when the standard of developed and developing countries is a minimum of 5%. Our direct spending on higher education and scientific research is limited to 0.4-0.6% of GDP, compared to 1-3% of the average of OECD countries.

Aim and approach.

The aim of this paper is to:

1. Evaluate the relationship between teaching and research;
2. increase the motivation of the academic staff in combining research and teaching in auditoria and beyond;
3. influence policy making authorities to facilitate merging of teaching and research;
4. implement a model for the measurement of research achievements of staff members within a department.

This self evaluation model will be conducted periodically (twice per year) and will measure different factors such as number of publications, H-index, teaching hours, number of courses, etc. Results will be compared between different periods of time and will show the progress of staff members, departments. So, the aim of this research project is to evaluate and enhance the relationship between teaching and research in HEIs in Albania.

The study also aims to emphasize the importance of research in HEIs by offering some models or solutions that would motivate and increase research capabilities in the abovementioned countries. Furthermore, this project is

expected to even increase the performance of academicians inside universities by bringing their research into classrooms. Another important goal of this research is to enhance the collaborations between the university staff members and students.

Main research questions are:

Are academic staff members willing to do scientific research in addition to teaching?

Should all academics be at the same time both teachers and researchers?

Is it possible to reach the proper balance between the two processes, and how does this influence their quality?

Are there any mechanisms that enhance this relationship and how can it be measured in our universities?

Methodology

To understand the research situation and its limitations in HEIs and to evaluate the understandings about merging teaching and research in universities, initially a questionnaire will be done to both groups: lecturers and students.

Data will be collected with two main sources:

- 1) questionnaire with a target group of academic staff members;
- 2) questionnaire with target a group of students;

Outputs:

- Increase the motivation of research between university members.
- Build mechanisms in order to improve the balance of teaching and research.
- Influence in policy-making authorities to facilitate the teaching-research merging.

Results

Research and teaching are closely intertwined in academia. While teaching involves imparting knowledge and skills to students, research involves generating new knowledge through experimentation, investigation, and analysis. The relationship between research and teaching based on questionnaires can be seen in the following ways:

Synergy: Research and teaching are mutually reinforcing activities. Research enriches the content of teaching, while teaching enhances the quality of research by providing opportunities for testing and validating research findings. The research findings can be incorporated into the course content, and students can be exposed to the



latest research and advances in the field. The nature of this relationship varied between subject areas. Often this integration was observed in the social sciences and less in the natural sciences. The students we interviewed did not necessarily argue that they valued research-active staff more, but several comments they made indicated an implicit argument along these lines.

Research as a positive influence on teaching: Research enhances the expertise of teachers in their respective fields. Engaging in research enables teachers to stay up to date with the latest developments, improve their critical thinking skills, and develop new perspectives on the subject matter. This expertise can then be passed on to students through teaching. Research-active academics teach more relevant, up-to-date material. Research-active academics teach from their immediate research experience rather than reproducing second-hand knowledge from text-books. At these levels, students may work on research projects designed by their supervisors. Research does not have a direct influence on teaching to the same extent in all subject areas and at all levels. In the humanities the relationship between teaching and research may be more direct at the undergraduate level, whereas at postgraduate levels the relationship is more direct in the sciences. These differences could perhaps be considered in institutional and departmental strategies.

Teaching as a positive influence on research: We often found academic participants were bemused by the question of whether they could conduct research without teaching. We did find several examples of this relationship, including:

- Research benefits from teaching because it forces lecturers to articulate their research ideas and open them to challenge from students.
- Teaching in less familiar areas on undergraduate courses may lead to new ideas for research.
- In some subject areas in the sciences, we were told that research students were the “backbone” of the research conducted in the department.
- Students’ ideas may stimulate a new research direction.

We were told that final year undergraduate students had at times contributed to research projects and had even been included as co-authors of publications. Although this type of involvement of undergraduate students in research is rare, several participants discussed the ways in which their research ideas had been influenced by debates with students. Students can enhance the research activities within departments, and several research-active participants claimed they would not wish to work in research-only institutions.

Independent relationships between teaching and research: Teaching and research may be separate, independent activities with little impact on each other. In the answers of the lecturers who are PhD



students, it was noticed that their scientific research did not match the teaching. They published to fulfil the legal obligation for doctoral studies. But it's all part of the same process, so you do research in some new area, and you learn about it and become an expert on it, then you decide you are going to teach it. The boundaries between teaching and research may be blurred when they are seen to be part of the same process of inquiry.

Research as a negative influence on teaching: If research is more highly valued and rewarded than teaching, academics may be less inclined to spend time on curricular developments or pedagogical approaches. Research-active staff may also spend less time with students. From the students' questionnaires, it is noticed that many students complain that they spend a lot of time in scientific research. They say that the research-oriented academic staff is tasked with work outside of lectures. Research has traditionally been highly valued in terms of academic careers, which can indirectly result in a negative influence on teaching if academics focus on their research output to the detriment of their teaching activities.

Teaching as a negative influence on research: A scarcity of resources is a key factor in negative relationships between teaching and research. Although some changes associated with Subject Review might arguably benefit teaching, the rise in the number of hours that academics work was perceived by many participants as having a number of detrimental consequences. The evidence suggested that research is often the main driver of academic activity. As many participants acknowledged, for instance, it is their research reputation that will enable promotion in spite of policies attempting to shift the balance towards teaching. Perhaps most significantly, it is research that carries the potential for generating substantial funds for institutions. These factors make it difficult for teaching to compete with research.

Conclusions

The wider research academy will benefit directly from this paper. It will reflect their problems, needs, and student perceptions. Also, it will offer a mechanism of staff member ranking, which is supposed to increase the positive competence, and this is expected to increase the appraisal and their motivation in accordance with the head of departments. Departments and universities are also part of the system as main units, and their academic results will be compared to the other departments and universities.

Research and teaching are interdependent and mutually beneficial activities in academia. They both contribute to the advancement of knowledge and the improvement of education. Teachers who engage in research are better equipped to deliver high-quality education to their students, while students benefit from exposure to the latest research and insights in their fields of study.



In summary, research and teaching are complementary activities that work together to advance knowledge and understanding in a particular field. Both are essential for the academic enterprise, and they benefit from the synergies that arise when they are combined.

Teachers who are actively engaged in research are likely to be more effective educators, and teaching can help researchers to communicate their findings and inspire new research questions.

The challenges of promoting a synergistic relationship between teaching and research are compounded by the indication from our research that this synergy seems to be understood on an intellectual level but not from a managerial perspective. The day-to-day management of academic departments are often based on systems that treat teaching and research as distinct activities. When resources are limited, this can result in competition between teaching and research rather than synergy.

Learning and teaching strategies are developed within institutions, they could become a significant means of encouraging staff to relate teaching and research.

Bibliography

Cabral A.P., Huet I. Research in higher education: The role of teaching and student learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 29, 91-97 (2011).

Coate K., Barnett R., Williams G. Relationship between teaching and research in higher education in England. *Higher Education Quarterly*, 55 (2), 158-174 (2001).

Deem R., Lukas L. Research and teaching cultures in two contrasting UK policy contexts: Academic life in education departments in five English and Scottish universities. *Higher Education*, 54, 115-133 (2007).

Elton L. Research and teaching: Conditions for a positive link. *Teaching in Higher Education*, 6 (1), 43-56 (2001).

Jenkins A., Breen R., Lindsay R., Brew A. *Reshaping teaching in Higher Education: Linking teaching with research*. Kogan Page Limited (2003). ISBN: 0 7494 3903 3 (pbk) and ISBN: 0 7494 3902 5 (hbk).

Law No. 80/2015 on higher education and scientific research in higher education in the Republic of Albania, Ministry of Education and Sports, Albania. <http://www.arsimi.gov.al>

Prince M.J., Felder R.M., Brent R. Does faculty research improve undergraduate teaching? An analysis of the existing and potential synergies. *Journal of Engineering Education*, 96 (4), 283-294 (2007).

Quality Assurance Agency in Higher Education, Albania (ASCAL). <http://www.ascal.al>

Zaman M.Q. Review of the academic evidence on the relationship between teaching and research in higher education. (2004). Research Report RR506. (2004) ISBN: 1 84478 162 3.

SPOR DÜNYASI TEKNOLOJİ İLE HARMANLANIYOR: FUTBOL KULÜPLERİ VE ARTAN SİBER GÜVENLİK YATIRIMLARI

Buğçe SOYSAL

Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
Marmara University, Institute of Social Sciences

ORCID: 0000-0002-7080-2688

Can SİBİRLİOĞLU

Ege Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
Ege University, Faculty of Sports Sciences

ORCID: 0009-0004-3083-7001

ÖZET

Milyarları aşkın taraftar kitlesine ulaşmış bir spor dalı olan futbol, günümüz dünyasında kıtalararasına ulaşan yoğun bir rekabet arenasına ev sahipliği yapmaktadır. Bu durum da futbolu yalnızca bir spor dalı yapmaktan öteye taşıyarak her geçen gün biraz daha sektörleştirmektedir. Ekonomik gelirin olduğu her alanda olduğu gibi, sektörleşen futbol da böylelikle çeşitli siber saldırılara maruz kalmaya başlamıştır.

Siber saldırılar söz konusu olduğunda, ilk bakışta çok az kişi futbol kulüplerini çekici hedefler olarak görebilir. Ancak özellikle modern futbol kulüplerinin kullanmış olduğu uygulamalardan, oyuncularının sponsorluk ve lisanslama anlaşmaları ile mali kayıtlarına ya da tıbbi kayıtları ile performans istatistiklerinin saklı tutulduğu dosyalara ve hatta kulüp taraftarlarının çeşitli kimlik bilgilerine kadar pek çok hassas veri siber suçlular için önemli bir alan teşkil etmektedir. Bir diğer ifade ile kamuoyundaki yüksek profilli veriye dayanan ve son derece geliri yüksek işletmeler olan modern futbol kulüpleri siber suçlular ve organize suçlar açısından hızlı ve kolay bir şekilde gelire çevrilebilecek nitelikte, çok sayıda pazarlanabilir veriyi ellerinde bulundurmaktadır. Bu yönleriyle de son derece değerli ve aranan hedef haline gelmektedirler. Nitekim bu anlamda kamuoyuna açıklanan “The Cyber Threat to Sports Organisations” isimli raporda, çeşitli örnekler verilerek yakın geçmişte gerçekleştirilmiş olan saldırıların pek çok sektörel vakada olduğu gibi maddi amaç güttüğü ifade edilmiştir. Aynı zamanda Harvard Üniversitesi’nde Stephaine Jenksins ve Nathaniel Evans tarafından hazırlanan “The growing threat of cybersecurity attacks in sport” isimli bir başka raporda da Manchester United, West Ham İngiltere Premier Ligi futbol kulübü, Fiorentina İtalyan Serie A futbol kulübü ve yine İtalyan futbol kulüplerinden Lazio’nun yakın geçmişte fidye yazılımlar ile karşı karşıya kaldıkları dolandırıcılık vakaları tespit edilmiştir. Bunların yanı sıra saldırılar sadece veri düzeyinde değil gelişen teknoloji ile artık, fiziki olarak da gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

Bu çalışma günümüz dünyasında teknolojinin geldiği nokta ile futbol kulüplerinin artan siber güvenlik yatırımlarını yukarıda ifade edilen parametreler ve örnek olaylar üzerinden inceleyerek geleceğe yönelik öngörülerde bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Siber Saldırı, Siber Güvenlik, Ekonomi, Siber Ekonomi



THE WORLD OF SPORTS BLENDED WITH TECHNOLOGY: FOOTBALL CLUBS AND INCREASING CYBER SECURITY INVESTMENTS

ABSTRACT

Football, a sport that has reached more than billions of fans, hosts an intense competition arena reaching intercontinental in today's world. This situation carries football beyond just being a sport, making it a little more industrialized day by day. As in every field with economic income, football, which has become a sector, has thus begun to be exposed to various cyber attacks.

When it comes to cyber-attacks, few people might see football clubs as attractive targets at first glance. However, many sensitive data, from the applications used by modern football clubs, to the sponsorship and licensing agreements and financial records of the players, to the files where the medical records and performance statistics are kept, and even to the various identity information of the club supporters, constitute an important area for cybercriminals. In other words, modern football clubs, which are highly profitable businesses based on high-profile data in the public, hold a large amount of marketable data that can be quickly and easily turned into income in terms of cybercriminals and organized crime. With these aspects, they become extremely valuable and sought after targets. As a matter of fact, in the report named "The Cyber Threat to Sports Organizations", which was made public in this sense, it was stated that the attacks carried out in the recent past had a material purpose, as in many sectoral cases, by giving various examples. At the same time, in another report titled "The growing threat of cybersecurity attacks in sport" prepared by Stephaine Jenksins and Nathaniel Evans at Harvard University, Manchester United, West Ham English Premier League football club, Fiorentina Italian Serie A football club and Italian football clubs. Fraud cases have been identified in which Lazio has faced ransomware in the recent past. In addition to these, attacks have started to be carried out not only at the data level, but also physically with the developing technology.

This study has made predictions for the future by examining the point where technology has come in today's world and the increasing cyber security investments of football clubs over the above-mentioned parameters and case studies.

Keywords: Football, Cyber Attack, Cyber Security, Economy, Cyber Economy

HİPOKSİ İLE İNDÜKLENEBİLİR FAKTÖRLERİN İLİŞKİDE OLDUĞU GENLER VE HASTALIKLARIN BİYOİNFORMATİK OLARAK TANIMLANMASI

Demet KIVANC IZGI

Istanbul University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology,
Istanbul University, Health Sciences Institute, Department of Medical Biology

ORCID: 0000-0002-2451-5709

Ekin Ece GURER

Istanbul University, Health Sciences Institute, Department of Medical Biology

ORCID: 0000-0002-1758-9814

Hayriye SENTURK CIFTCI

Istanbul University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology,

ORCID: 0000-0003-3507-482X

Suleyman Rustu OGUZ

TC Demiroglu Bilim University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology and Genetic

ORCID: 0000-0002-5854-1163

ÖZET

Hipoksi ile indüklenabilir faktör (HIF), hücrelerin oksijen seviyelerindeki değişiklikleri algılama ve bunlara uyum sağlama yeteneğinde etkili olan bir transkripsiyon faktörüdür. HIF1A geni 14q23.2 kromozom bölgesinde yer alır ve 15 ekzon ve 14 introndan oluşur. Anjiyogenez ve eritropoez gibi metabolik süreçlerin transkripsiyonel düzenleyicisidir ve immünolojik yanıtlar için gereklidir. Çalışmamızda çeşitli biyoinformatik veri tabanı araçları kullanılarak HIF'in işlevi, diğer genlerle ve hastalıklarla ilişkileri incelenmiştir. HIF1A geninin diğer genlerle ilişkisinin tespiti için GENEMANIA/GeneCard, hedef miRNA'ları göstermek için miRDB, protein-protein etkileşiminin tespiti için STRING ve hastalıklarla ilişkisini göstermek için GWAS veri tabanları kullanılmıştır. Ayrıca UniProt veri tabanı kullanılarak eksprese edildiği organ ve dokular belirlenmiştir. Biyoinformatik analiz sonucunda HIF1A'nın 189 miRNA tarafından hedeflendiği gösterilmiş ve aralarında STAT3, MDM2, TP53, SMAD3, VHL gibi önemli genlerin de bulunduğu 10 gen ile yakın etkileşimde olduğu tespit edilmiştir. HIF1A geninin en etkin kullandığı yolun HIF-1 sinyal yolu olduğu belirlenmiş ve EPO, PLIN2, BNIP3 proteinleri ve ENO1 enzimi ile ko-ekspresyon ilişkisi olduğu gösterilmiştir. Ayrıca HIF1A'nın en sık böbrekte ve karaciğerin perivenöz bölgesinde eksprese edildiği belirlenmiştir. Ek olarak renal hücreli karsinom ve mesane kanseri gibi hastalıklarla da yakından ilişkisi olduğu gösterilmiştir. Biyoinformatik araçlar yardımıyla HIF1A'nın ilişkili olduğu yollar, diğer genler ve epigenetik faktörlerin belirlenmesi deneysel çalışmaların geniş kohortlarla ve geniş bir bakış açısıyla yürütülmesine olanak sağlayabilir ve böylece bu genin hastalık ve anomalileri nasıl etkilediğinin anlaşılmasına ve hedefe yönelik terapötik tedavi çalışmalarının hızlandırılmasına katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Hipoksi ile indüklenabilir faktör, HIF1 alfa geni, biyoinformatik, hastalıklar

BIOINFORMATIC IDENTIFICATION OF GENES AND DISEASES WITH ASSOCIATION OF HYPOXIA-INDUCTABLE FACTORS

ABSTRACT

Hypoxia-inducible factor (HIF) is a transcription factor that is effective in the ability of cells to sense and adapt to changes in oxygen levels. HIF1A gene is located in the 14q23.2 chromosome region and consists of 15 exons and 14 introns. It is a transcriptional regulator of metabolic processes such as angiogenesis and erythropoiesis and is required for immunological responses. In our study, the function of HIF1A and its relations with other genes and diseases were examined using various bioinformatics database tools. GENEMANIA/GeneCard databases were used to detect the relationship of HIF gene with other genes, miRDB to show target miRNAs, STRING to detect protein-protein interaction, and GWAS databases to show its relationship with diseases. In addition, organs and tissues in which it is expressed were determined using the UniProt database. As a result of bioinformatic analysis, it was shown that HIF1A was targeted by 189 miRNAs and it was found that it interacts closely with 10 genes, including important genes such as STAT3, MDM2, TP53, SMAD3, VHL. It has been determined that the pathway used by the HIF1A gene most effectively is the HIF-1 signaling pathway, and it has been shown that there is a co-expression relationship with EPO, PLIN2, BNIP3 proteins and ENO1 enzyme. In addition, it was determined that HIF1A is most frequently expressed in the kidney and the perivenous region of the liver and also, it has been shown to be closely related to diseases such as renal cell carcinoma, bladder cancer. Identifying the pathways associated with HIF1A, other genes and epigenetic factors with the help of Bioinformatics Tools may enable experimental studies to be carried out with large cohorts and using a broad perspective. Thus, it may contribute to our understanding of how this gene affects diseases and anomalies and to accelerate the studies of targeted therapeutic treatment.

Keywords: Hypoxia-inducible factor, HIF1-alpha gene, bioinformatics, diseases

1. GİRİŞ

Enflamasyon, yetersiz dolaşım veya her ikisinin birleşimi doku hipoksisinin en yaygın nedenleri arasındadır. Enfekte dokular ve kötü huylu tümörleri çevreleyen alanlar, hipoksi ve düşük glikoz konsantrasyonları ile karakterize edilir. Ciddi ve yaygın enflamasyon, insan vücudundaki etkilenen organların tüm çekirdekli hücrelerinde hızlı bir homeostatik süreci indükleyen çeşitli hayati organlarda akut veya kronik doku hipoksisi ile sonuçlanan sepsise ve dolaşım kollapsına yol açabilir. Oksijen ortamındaki değişikliklere metabolik adaptasyonun ana transkripsiyonel düzenleyicisi olan hipoksi ile indüklenebilir faktör 1 (HIF-1), vücuttaki birçok fizyolojik ve patolojik sürece katılır ve birçok hastalığın patogenezi ile yakından ilişkilidir (Adams, 2009).



Transkripsiyon faktörü HIF-1, hipoksiye maruz kalan insan dokularında homeostazın başlıca araçlarından biridir. Düşük oksijen seviyelerine yanıt olarak hemen hemen her hızlı gen ekspresyonu sürecinde yer alır (Carmeliet, 1998; Cramer, 2003). Hipoksik koşullar altında, HIF-1'in alfa ve beta alt birimleri aktif bir heterodimer yapar ve bu sayede hücrenin hayatta kalması, adaptasyonu, anaerobik metabolizması, immün reaksiyonu, sitokin üretimi, vaskülarizasyonu ve genel doku homeostazı için önemli olan 60'tan fazla genin transkripsiyonunu yürütür (Wang, 1995; Jiang 1996). Ayrıca HIF-1, fetal ve postnatal yaşamda fizyolojik sistemlerin gelişiminde anahtar rol oynamakla beraber kanser, akciğer ve kardiyovasküler hastalıklar için de kritik bir araçtır. HIF-1'in fonksiyonlarının ve aktivitesinin farmakolojik modülasyonunun daha iyi anlaşılması, bu hastalıklara başarılı bir terapötik yaklaşım sağlayabilir (Genbacev, 1997; Hewitson 2004; Vaupel 2004).

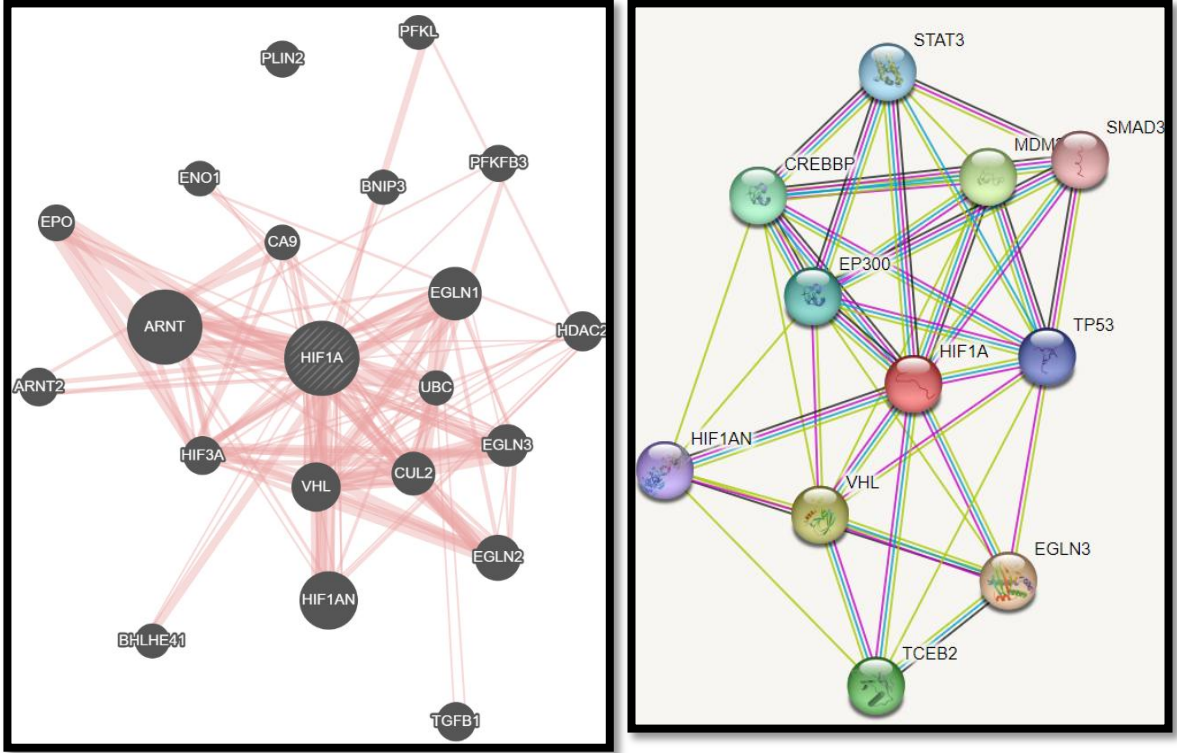
2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Biyoinformatik Analiz

İnsan genom projesi ve diğer organizmalardaki dizileme projeleri sayesinde çok büyük bir biyolojik veri zenginliği üretilmiştir. Bu verilerin analizi ve yorumlanmasına yönelik büyük talep, gelişen biyoinformatik bilimi tarafından yönetilmektedir. Biyoinformatik, biyolojik verilerin toplanması ve yorumlanması için hesaplama ve analiz araçlarının uygulanması olarak tanımlanmakta olup bilgisayar bilimi, matematik, fizik ve biyolojiden yararlanan disiplinler arası bir alandır (Akalin, 2006). Çalışmamızda çeşitli biyoinformatik veri tabanı araçları kullanılarak HIF'in işlevi, diğer genlerle ve hastalıklarla ilişkileri incelenmiştir. HIF1 α geninin diğer genlerle ilişkisinin tespiti için GENEMANIA/GeneCard, hedef miRNA'ları göstermek için miRDB, protein-protein etkileşiminin tespiti için STRING ve hastalıklarla ilişkisini göstermek için GWAS veri tabanları kullanılmıştır. Ayrıca UniProt veri tabanı kullanılarak eksprese edildiği organ ve dokular belirlenmiştir.

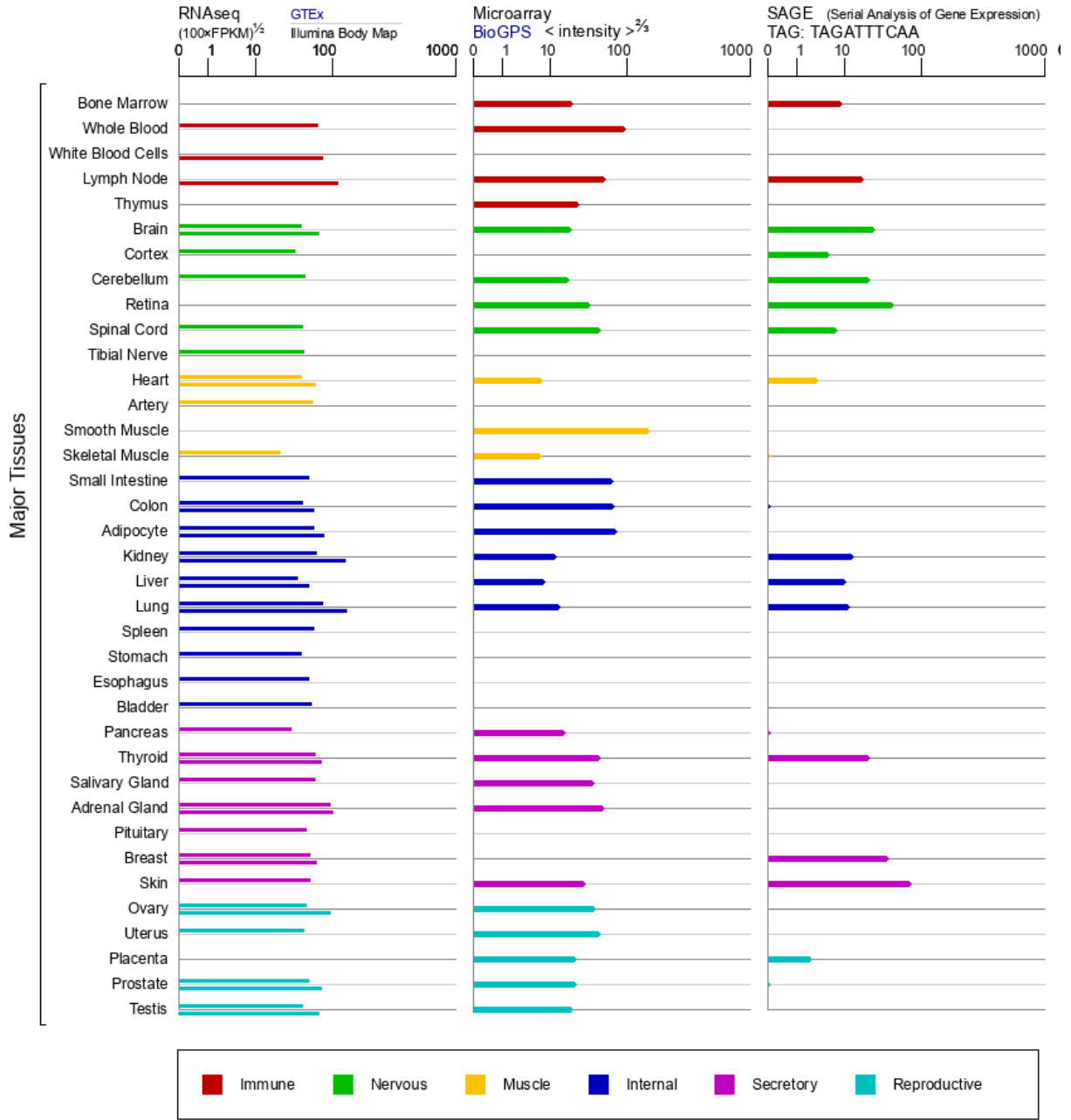
2.2. Biyoinformatik Sonuçlar

miRDB veri tabanında yapılan biyoinformatik analiz sonucunda HIF-1 α 'nın 189 miRNA tarafından hedeflendiği tespit edilmiştir. Genemania, Genecard ve STRING veri tabanları kullanılarak yapılan biyoinformatik analiz sonucunda HIF1 α geninin aralarında STAT3, MDM2, TP53, SMAD3, VHL gibi önemli genlerin de bulunduğu 10 gen ile yakın etkileşimde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. HIF-1 α ile ilişkili genler

Genecard ve Uniprot veri tabanlarında yapılan biyoinformatik analiz sonucunda HIF-1 α 'nın böbrek ve kalpte en yüksek seviyelerde olmak üzere çoğu dokuda eksprese edildiği gösterilmiştir. İntratümöral hipoksi varlığı ve onkoproteinleri ve tümör baskılayıcıları kodlayan genlerdeki mutasyonların bir sonucu olarak yaygın insan kanserlerinin çoğunda ve bunların metastazlarında aşırı eksprese edilmektedir. Ayrıca hipofiz bezine kıyasla hipofiz tümörlerinde daha yüksek düzeyde bir ekspresyon göstermektedir (Şekil 2).



Şekil 2. HIF-1α'nın eksprese olduğu dokular

Gencard, Uniprot ve GWAS veri tabanlarında yapılan biyoinformatik analiz sonucunda hipoksik koşullar altında, eritropoietin, glikoz taşıyıcılar, glikolitik enzimler, vasküler endotel büyüme faktörü, HILPDA ve protein ürünleri oksijen iletimini artıran veya hipoksiye metabolik adaptasyonu kolaylaştıran diğer genler dahil 40'tan fazla genin transkripsiyonunu aktive ettiği, HIF-1α ile ilişkili hastalıklar arasında Retinal İskemi ve Polisitemi bulunduğu ve ayrıca HIF proteininin embriyonik vaskülarizasyon, tümör anjiyogenezi ve iskemik hastalığın patofizyolojisinde de önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir.

3. SONUÇ

Biyoinformatik araçlar yardımıyla HIF1 α 'nın ilişkili olduğu yollar, diğer genler ve epigenetik faktörlerin belirlenmesi deneysel çalışmaların geniş kohortlarla ve geniş bir bakış açısıyla yürütülmesine olanak sağlayabilir ve böylece bu genin hastalık ve anomalileri nasıl etkilediğinin anlaşılmasına ve hedefe yönelik terapötik tedavi çalışmalarının hızlandırılmasına katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Adams JM, Difazio LT, Rolandelli RH, Luján JJ, Haskó G, Csóka B, et al. (2009). HIF-1: a key mediator in hypoxia. *Acta Physiol Hung*, 96(1):19-28.
- Akalin PK. (2006). Introduction to bioinformatics. *Mol Nutr Food Res*,50(7):610-9.
- Carmeliet P, Dor Y, Herbert JM, Fukumura D, Brusselmans K, Dewerchin M, et al. (1998). Role of HIF-1 α in hypoxia-mediated apoptosis, cell proliferation and tumor angiogenesis. *Nature*, 394:485–90.
- Cramer T, Yamanishi Y, Clausen BE, Förster I, Pawlinski R, Mackman N, et al. (2003). HIF-1 α is essential for myeloid cell-mediated inflammation. *Cell*, 112:645–57.
- Genbacev O, Zhou Y, Ludlow JW, Fisher SJ. (1997). Regulation of human placental development by oxygen tension. *Science*, 277:1669–72.
- Hewitson KS, Schofield CJ. (2004). The HIF pathway as a therapeutic target. *Drug Discov Today*, 9:704–711.
- Jiang BH, Rue E, Wang GL, Roe R, Semenza GL. (1996). Dimerization, DNA binding, and transactivation properties of hypoxia-inducible factor 1. *J Biol Chem*, 271:17771–78
- Vaupel P. (2004). The Role of Hypoxia-Induced Factors in Tumor Progression. *Oncologist*, 9:10–17.
- Wang GL, Jiang BH, Rue EA, Semenza GL. (1995). Hypoxia-inducible factor 1 is a basic-helix-loop-helix-PAS heterodimer regulated by cellular O₂ tension. *Proc Natl Acad Sci USA*, 92:5510–14.

THE MAIN GOAL IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IS THE COMMUNICATIVE FORMATION AND DEVELOPMENT OF A FOREIGN LANGUAGE

Aisha Satipbay

Yessenov University (Kazakhstan), TESOL-2021,

Abstract:

This work explores the methods that develop the oral speech of students in the English lesson, which is important in the prosperity of multilingual Kazakhstan. She researched the importance of teaching a foreign language and its features, methods of effective work on speech development. An explanation is given about the language, including in the course of teaching a foreign language, about the technology of dialogic learning. In the process of teaching a foreign language, secondary schools consider the following issues: a) learning to read b) learning to write c) learning to speak a foreign language; Ways of influencing students through various methods in teaching English; Lexical, grammatical, phonetic development of students depends on language training. Ways to increase students' interest in the subject of a foreign language. Relevance of the research work.

The president of the Republic of Kazakhstan N. A. Nazarbayev, speaking at the III Republican Congress of education and science workers, noted that one of the strategic tasks of reforming education is the education and upbringing of a creatively competitive, comprehensively developed individual who is fluent in three languages. The main role in this is played by the education system.

Special attention is paid to the education of an educated, creative person who can develop and improve himself in accordance with the needs of modern society. A. Baitursynov in his work "school data" wrote: ".....The school and the subject will become what the teacher is. That is, if the teacher is educated, he wants to get more children out of school. After all, first of all, the school needs a teacher who is educated, knows pedagogy, methodology, and can teach well."

In connection with the creation of the world information educational space, the acceleration of the process of global globalization, large-scale measures have begun to be carried out to modernize the education system of our sovereign country. With the change of times, the requirements for schools and methods of teaching and upbringing in them have changed.

The law of the Republic of Kazakhstan "on Education" provides for the tasks of further development of the education system as "the main task of the education system is to create the necessary conditions for education aimed at the formation and professional development of the individual on the basis of national and universal values, achievements of Science and practice, the introduction of new teaching technologies, informatization of education, access to international global communication networks".



The most important task of the education system in our country today is to bring the level of education of the younger generation to the international level through the transition to the National module of Education. Then the moment of getting rid of the old silo and starting a new path seems to be born to the teaching community. In this direction, teachers are faced with the need to create favorable conditions for the development of the individual using new technologies of teaching and upbringing.

The main goal in teaching a foreign language is the communicative formation and development of a foreign language, its free assimilation. A foreign language is a source of socio-economic, scientific, technical and cultural development of society in accordance with the requirements of modern times. Now the level of methodology for teaching a foreign language is high. The language teaching uses an interactive approach, games, bilateral discussions, as well as information technology, the internet, and a computer.

The main symbol of great hope is that we will mark the threshold of the XXI century with the aim of developing education and science in the direction of innovative technologies. The future of the educated people will not be blurred, as it is necessary to provide the younger generation with a conscious, meaningful, moral education and education. In the course of the formation of Kazakhstan as an independent state, the systemic reform of Secondary Education is of great importance from a public point of view. One of the most important characteristics of the implementation of educational reform is the need to technologize the learning process at the present time.

The use of various new technologies in improving the quality of education in schools has entered into practice and gives results at the level. In the field of education in the country, democratization and humanization are now being implemented. English, along with the native language, improves not only the student's speech and general development, but also teaches him the culture of communication with the people around him. Improving the student's ability to speak a foreign language is the main goal of the content of education provided at school, in the process of communicating with the textbook and other students, the student learns all subjects. When we teach students a foreign language, we open the way for them to the culture of other peoples and to the world culture, we give them the opportunity to communicate with other peoples.

The role and importance of Education has increased since the Republic of Kazakhstan joined the World Association. The task of forming a highly cultured person of the XXI century poses new important problems for the school and society, which are necessary for the expansion of Education. In general secondary schools, the content of foreign languages is determined and the requirements for it are clarified. By teaching a foreign language along with native and Russian, the teacher not only improves students' listening comprehension, speaking, reading and writing skills, but also teaches them the culture of communication with the people around them. Improving the ability of students to speak a foreign language is the main goal of the entire content of



education provided at school. Through a foreign language, students learn about the world, get acquainted with the culture and life of the country in which they study their language.

In order for students to communicate correctly in a foreign language, they must understand by listening to the spoken word the function of a foreign language is to prepare students to establish understanding, common vision with the people who speak the language they are learning, educate, educate and develop their personality, outlook on life. The content of knowledge on the subject of a foreign language includes topics, communication situations, texts, language materials; lexical, grammatical, phonetic, practical skills, manners of speech, general educational skills that implement the effectiveness of educational activities.

"A teacher is a teacher only when he continuously raises his knowledge. As soon as he stops learning and searching, his teaching will be destroyed" - says the wisdom of K. Ushinsky. Today's society makes new demands on both the level of qualification and the inner world of the teacher, because today high expectations are expected from the generation of the XXI century. The main person in the school is the teacher, the main goal facing this teacher is to form a spiritually rich, comprehensively developed personality.

The role of mastering the language material in the correct competent speech of students in a foreign language is very great. Vocabulary work is carried out by performing various regular phrases, exercises with additional meaningful words, in addition to searching for new words found in the text. Although phonetic material, at first glance, does not seem to be needed for senior classes, it is important to remember in class some things such as the features of sound spelling, tone of voice, emphasis. All this increases the student's interest in the language and contributes to an impressive lesson.

With the achievement of independence, which our country has longed for over the years, a foreign language has also acquired the status of an interstate language. Now the expansion of the scope of the foreign language has become one of the urgent problems. In this regard, attention and attention to the subject of the English language in schools is growing from year to year, research work on effective methods and technologies of its teaching, and measures to introduce them into practice have been taken.

Conscious learning of the English language, making it a necessity at the level, is not a one-year problem, so one question that arises among professionals engaged in teaching English is: how to teach English to express their thoughts freely in oral and written form? What methods and technologies should be used to motivate the student? In the field of Education, various technologies are being introduced, but the main requirement is to choose the necessary ones and use them effectively at each stage of the lesson. The problem is not the widespread use of technologies, the problem is the education of the individual to the result.

Despite the large number of innovative technologies, the variety of their types and methods, the elements of each technology are interconnected. Working with a computer also occupies a special place in English lessons.



Teaching through modern technical means of training – telephone, television, tape recorder, multimedia room- requires a new approach to language acquisition activities, critical consideration of our achievements in this direction, differentiation and introduction of new achievements of Science and technology.

The main goal of the teacher in teaching a foreign language is to develop the language of students using various methods, improve their ability to speak, write.

Proper organization of language development paths is the main way to improve students ' thinking, literacy. This issue is also directly related to the subject of the English language. The main goal of the discipline in this area is to bring schoolchildren to the point where they can speak and write in a foreign language. Along the way, the creative activity and business acumen of the teacher is greatly reflected.

The teacher will achieve the intended result only if he uses every minute of the lesson efficiently and correctly. To achieve this result, the teacher must be able to organize language development work at the proper level. What effective ways can it be carried out?

It is necessary to start the lesson using an effective method so that the child's game is translated into this lesson. One of these methods is dialogue. This method is, on the one hand, to practice the student's language in a foreign language, and on the other hand, to communicate directly with the student through dialogue. It is beneficial to use dialogue for students with average academic performance. Through dialogue, you can conduct various language development activities by asking questions when communicating with the student in each lesson, mobilizing the entire class and focusing the attention of children on themselves.

During daily classes, you can use the following techniques for language development:

- language development through the dictionary;
- language development related to the text;
- language development through visual aids;
- language development through participation in circles and other activities.

Since the main purpose of English is to teach language to students, the main work is to teach words. The main basis of English lessons should be language development. Students ' mastery of the correct use of phonetic, lexical, grammatical material and definitions, explanations in English, the ability to express their thoughts clearly and systematically freely depends on the correct organization and proper conduct of language development work.

The approaches to language development work are as follows:

1. conversion of grammatical tasks;
2. Organization of work with meaningful images;
3. divide students into groups and communicate among themselves;
4. continuing a given conversation on a specific topic;



5. preparation of small scenes;

6. working with the text.

Conclusion.

In connection with the creation of the world information educational space, the acceleration of the process of global globalization, large-scale measures have begun to be carried out to modernize the education system of our sovereign country. With the change of times, the requirements for schools and methods of teaching and upbringing in them have changed. The law of the Republic of Kazakhstan "on education" provides for the tasks of further development of the education system as "the main task of the education system is to create the necessary conditions for education aimed at the formation and professional development of the individual on the basis of values, achievements of Science and practice of the nation and humanity as a whole, the introduction of new teaching technologies, informatization of education, access to international global communication networks".

The school always strives to meet the requirements of society, and modern society needs people who can make decisions on their own. Dialogue is of great importance in education, the teacher makes direct contact with students, throws thoughts, asks questions of different levels.

Rather than forcibly educating the child, the most important goal is to awaken the child's desire for knowledge. Therefore, in order to awaken the child's desire to learn, in modern times, the teacher needs to be much sought after and work on the effective passage of the lesson. The quality of Education directly depends on the student's desire and interest in

knowledge. Here you can see the effectiveness of using active learning methods during the lesson.

The comprehensive use of new technologies and technical means in teaching English in the classroom facilitates many complex activities of the teacher and creates an opportunity for the emergence of new approaches to this business. One such new path can include language teaching through the exploratory conversation of Mercer's dialogical teaching methodology.

Used literature:

- 1) journal "School of Kazakhstan". № 9 2009
- 2) K. U. Bitibaeva. Ways to engage students in scientific research work
- 3) journal "School of Kazakhstan" №11-12 2007
- 4) law of the Republic of Kazakhstan on education
- 5) Address of the president of the Republic of Kazakhstan N. A. Nazarbayev to the people of Kazakhstan
- 6) Sarsenova N. S. "effective ways to introduce new teaching technologies in advanced training of teaching staff" Almaty 2006

THE FIN EFFICIENCY IN A FORCED HEAT CONVECTION AND NATURAL HEAT CONVECTION

Foudil khelil
Fatima Benaoum
Khaldi mokhtar
Baltache abdelghani
Zengah sahnoun

¹Mechanical engineering, Faculty of science and technology, University of Mascara, Algeria

Abstract:

The objective of this project is to discover the thermal fins, their operation and their use. This will require understanding the associated thermal phenomena, such as conduction and convection in order to then be able to determine the equations necessary for the analyzes of the thermal fins (temperature curves, etc.). Once the familiarization has been made with the different types of fins, a more concrete approach will have to be taken, allowing the fin yields to be improved in order to optimize their use.

In the experiments carried out in the laboratory, we are interested in the behavior of this paraffin under various temperatures. The experiments are first made with a plate without fins. Then the plate was equipped with a fin and two types of fins. For each experiment, we analyze the phenomenon of free convection and forced convection, and we evaluate the surface fraction. We also make a comparison of the different temperatures. After the study of the cases of the plate without fins, we do the same work for the plate equipped with fins, and we compare the two cases thereafter, to check which one gives a better profitability.

Keywords : conduction ; forced convection ; sizing; fin ; tube bundle; efficiency ; free convection; Nusselt.

MEASUREMENT OF THE HEAT TRANSFER CHARACTERISTICS OF WATER FLOW IN HEAT EXCHANGERS

Foudil khelil

Fatima Benaoum

Khaldi Mokhtar

Baltache Abdelghani

Zinelabidine Harchouche

Mechanical engineering, Faculty of science and technology, University of Mascara, Algeria

Abstract:

This study aims to experimentally study the effect of the length and the exchange surface on the improvement of the heat transfer inside the double and multi-tube heat exchanger at variable temperature and inlet flow. The Geothermal copper tube with a thermal conductivity of 386(W/m.K) was used at different inlet temperatures. The experimental setup consisted of a baffle heat exchanger with shells on the cold side was used in turbulent regime. The results of the study show that the heat transfer increases with the increase in the length and the exchange surface. A significant improvement over water is observed with a maximum increase in the Nusselt number.

Keywords: Tubular exchanger; . Fluid: heat transfer enhancement; double tube heat exchanger; Nusselt.

FORCED VIBRATION OF FUNCTIONALLY GRADED NANOSTRUCTURES UNDER MOVING LOAD

Abbes Elmeiche

Mechanical Engineering Department,
Laboratory Mechanics of Structures and Solids,
University of Sidi Bel Abbas, Sidi Bel Abbas (22000), Algeria.
ORCID: 0000-0002-1838-3105

Mohamed Bouamama

Mechanics Research center CRM-Constantine
Constantine, Algeria
ORCID: 0000-0003-1804-9091

Abdelhak El hannani

Ahmed Ben Yahia El Wancharissi University-Tissemsilt. BP 182, Road Bougara, Tissemsilt,
Algeria. Tissemsilt 38000, Algeria
ORCID: 0000-0002-8964-4632

Abstract

The focus of this study is the analysis of the dynamic behavior of functionally graded material (FGM) nanostructures excited by moving concentrated loads, based on the theory of nonlocal elasticity, taking into account the shear deformation beams effect. The governing equations of motion are modeled by introducing weak forms into the forced vibratory system, under various order beams theories, while including rotational inertia. The mechanical properties of FGMs nanobeams vary continuously through the thickness direction according to the power-law exponent form. Rayleigh-Ritz solutions are employed and combined with Newmark's method to find dynamic vibration analysis responses. A convergence study is established and numerical results are validated with those available in the literature to show the reliability and efficiency of current model. Several examples are discussed and examined to determine the impact of the nonlocal parameter, material distribution, shear deformation beam effect, slenderness ratio and the velocity of the moving constant load on transverse dynamic responses of FGM nanobeams.

Keywords: Nanostructures, FGM, Dynamic analysis, Moving load, Nonlocal elasticity, velocity

STRUCTURAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF NIO THIN FILMS PREPARED BY SPRAY PYROLYSIS TECHNIQUE

Saliha Bouaicha
Okba Belahssen

Department of Material sciences/ Faculty of Exact Sciences and Science of Nature and Life, University of Mohamed Khider , Biskra, Algeria.

Abstract

In this paper, the Cu-Co:NiO thin films were deposited on glass substrates under the temperature of (400°C) by spray pyrolysis technique (SPT), and their structural and electrical properties were studied. The films prepared with a molar concentration of 0.1 mol/l from solutions of nickel nitrate, cobalt chloride hexahydrate and copper chloride hexahydrate.

The X-ray diffraction results indicated that the prepared films had a cubic crystal structure and multicrystalline with a predominant direction (111) for all the prepared samples. For the surface resistance, its value decreased by increasing the concentration of copper, which means an improvement in electrical conductivity.

Keywords: thin films, copper-cobalt alloyed nickel oxide, pyrolysis spray technology, (XRD), electrical conductivity.

EFFECT OF THE NATURAL FIBERS REINFORCED ON THE STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND MECHANICAL PROPERTIES IN CONCRETE SLABS OF TRADITIONAL BUILDINGS, CASE STUDY: CASABLANCA-MOROCCO

H. Soumadrass

Z. Beidouri

Kh. Zarbane

Mechanical, Productive and Industrial Engineering Laboratory, Higher Institute of Technology, Hassan II University, Casablanca, Morocco.

Abstract

Morphological, structural and mechanical analyzes were carried out on samples of reinforced concrete slabs with different levels of natural fibers (sisal). Spectral (X-ray diffraction) and morphological analysis revealed that all samples were improved by decreasing the Ca/si ratio, porosity, hardening, etc.; which could be the main factor responsible for the increase in compressive strength of concrete slabs. In the mechanical part, the compressive strength is between 30 and 37 MPa, and the bending strength is between 13 and 21 MPa, with the sisal fiber content of 0 to 10 mass%. Sisal fiber reinforcement could be a suitable medium for concrete slabs in future buildings.

Keywords: Natural fibers (Sisal), Concrete slab, Mechanical properties, Porosity, Ca/Si ratio.

PLANNING OF AEROPHONICS FARMING

T.Shalini,M.Himajanusha

Department of Agricultural engineering
International school of science and technology,
rajanagaram, rajamahendravaram.

Abstract:

By the technical growing world, farming takes a major role. Due to increasing of population the farming land was disappearing. Because of this problem a new and advanced method of Agriculture is introduced (i.e) AEROPHONICS- it is a vertical farming, a sustainable farming method to be used indoor farming techniques. AEROPHONICS gained popularity in the present days through all over the world. Being utilizes less space produce high yield. By this way the plants get nutrition through roots in air using mist and sprayed water solution, using fogponics, sunlight, temperature and moisture are required. Material are used to built aerotowers and sprayers in aerophonics. By this process we can cultivated 4 Acre's crops in 1 acer. but it would be little expansive. since it can produce around 80 types of vegetables using a soilless system. except that it gives more yield as compare to normal farming. Nowadays this method is very useful and commercial farming in India. there are many research center are established.

- 1) Tamil Nadu's palladam, near coimbatore.
- 2) kerala etc .

So this Aerophonics are useful for the future generations and increasing the knowledge in farming by the technical growing world

REFERENCE:

1. Constance Harrington
<https://www.agrifarming.in/aerophonicsfarming-cost-business-plan-guide>
2. Barak, R., J.D smith, A.R. krueger and L.A Peter son (1997). Measurement of short term nutrient up take rates in cranberry by aerophonics. plant, cell and environment 19:237-242.
3. stoner, R.J-(1983). AEROPHONICS versus Bed and hydroponics propagation florists reviews vol1173(4477)

AI AND ML TECHNIQUES FOR THE MEDICAL IMAGE RECOGNITION

Mr.Hiralal Solunke

Assistant Professor,
SOCSE Sandip University Nashik
Maharashtra,India.

Dr.Pawan Bhaladhare

HOD,Associate Professor,
SOCSE Sandip University Nashik
Maharashtra,India.

Abstract

The ability to automatically acquire the experience without being explicitly programmed increased over the past ten years thanks to machine learning (ML) and deep learning techniques. Many machine learning techniques are utilised for classification, regression, clustering, and dimensionality reduction as well as for image processing, predictive analytics, and data mining. In the realm of medical imaging studies, ML is frequently used. This paper introduces a survey on machine learning (ML) used in medical image processing and it focuses on two main types (supervised and unsupervised learning) to importance them in medical image processing. It also explains the most important machine learning algorithms and discusses the most significant benefits and drawbacks of using ML in medical imaging.

DYNAMIC RESPONSE OF FUNCTIONALLY GRADED TAPERED ROTOR SHAFT SYSTEM**Abdelhak El hannani**

Ahmed Ben Yahia El Wancharissi Tissemsilt university. BP 182, Road Bougara, Tissemsilt, Algeria. Tissemsilt 38000, Algeria
ORCID: 0000-0002-8964-4632

Kaddour Refassi

Mechanical Engineering Department,
Laboratory Mechanics of Structures and Solids,
University of Sidi Bel Abbes, Sidi Bel Abbes (22000), Algeria.

Abbes Elmeiche

Mechanical Engineering Department,
Laboratory Mechanics of Structures and Solids,
University of Sidi Bel Abbes, Sidi Bel Abbes (22000), Algeria.

ORCID: 0000-0002-1838-3105

Mohamed Bouamama

Mechanics Research center CRM-Constantine
Constantine, Algeria

ORCID: 0000-0003-1804-9091

Abstract

This investigation deals with the vibration analysis of a rotating tapered shaft in Functionally Graded Material (FGM). The dynamic system is modeled using the Timoshenko beam theory (FSDBT) with consideration of gyroscopic effect and rotary inertia. The equations of motion are expressed by the hierarchical finite element method based on bi-articulated boundary conditions. The material properties are continuously varied in the thickness direction of a hollow shaft according to the exponential law function (E-FGM). The presented model is validated by comparing the numerical results found with the available literature. Various analyses are carried out to determine the influence of taper angle and material distribution of the two extreme materials on the dynamic behavior of FGM conical rotors system.

Keywords: Vibration analysis, tapered shaft, gyroscopic effect, hierarchical finite element, rotors conicity

NUMERICAL SIMULATION OF A NEW HETEROSTRUCTURE CIGS/GASE SOLAR CELL SYSTEM USING SCAPS-1D SOFTWARE

Mohamed AL-HATTAB,
L'houcine MOUDOU,
Khalid RAHMANI,
Omar BAJJOU,
Younes CHRAFIH

Abstract

This paper presents numerical studies of the novel heterostructure (Mo/CIGS/GaSe/ITO and ITO/GaSe/CIGS/CIGS-HTL/Mo) of the GaSe-based solar cell using the SCAPS-1D simulator. The objective of this research is to explore the influence of different parameter on the performance of the proposed cell. Based on the proposed device architecture, the effects of thickness, carrier concentration, working temperature and resistors R_s and R_{sh} are investigated for improving cell performance. The performance of the cell was found to depend on the concentration of carriers and the thickness of the GaSe-ETL (Electron transport layer) electron transport layer, CIGS absorber layer and CIGS-HTL (Hole transport layer), respectively. The open circuit voltage of the proposed cell was increased to 309 mV after using CIGS-HTL, indicating a significant reduction in the rate of surface recombination at the CIGS/electrode interface. An efficiency improvement of about 10.06 % was observed after using CIGS-HTL in the GaSe-based heterojunction solar cell.

Keywords: SCAPS-1D; CIGS; CIGS-HTL; GaSe-ETL; heterojunction solar cell;

THE PRODUCTION OF AN ECO-FRIENDLY BUILDING MATERIAL USING LOCAL AND NATURAL RESOURCES.

Mohamed Oubani

<https://orcid.org/0000-0002-6846-0359>

IMED-Lab, Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco

Rachid Bouferra Georessources,

Geoenvironment and Civil Engineering Laboratory (L3G), Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000,

Marrakech, Morocco

Melhaoui Mustapha

Electrical Engineering-Lab. Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco

Mohamed Essaleh Georessources,

Geoenvironment and Civil Engineering Laboratory (L3G), Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000,

Marrakech, Morocco

Benjelloun Mohamed Georessources,

Geoenvironment and Civil Engineering Laboratory (L3G), Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000,

Marrakech, Morocco

Abdeltif Bouchehma Georessources,

Geoenvironment and Civil Engineering Laboratory (L3G), Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000,

Marrakech, Morocco

Lahcen Essaleh IMED-Lab,

Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco

1. INTRODUCTION

Soil has been used as a building material for hundreds of years and has recently gained interest, even in developed nations. It is healthy and environmentally beneficial. Clay has various benefits over other materials in hot, dry, and temperate climates. Its unique composition and texture are also quite attractive from an aesthetic standpoint [1]. A move to earthy materials should result from the realization of sustainability because they are simple to produce and need less energy during manufacturing[2]. Among the natural resources that should be taken into consideration as building materials, earth is possibly the most readily available and affordable option. The study described here adopted a strategy for improving soil through structural reinforcement with randomly oriented fibers, which is known as soil strengthening. The benefits of the soil-fibers (natural or synthetic) mixture on a wide scale are interesting for engineering applications[3]. Several investigations on the comportment of soil reinforced with various types of fibers have been conducted over the past 50 years, particularly with regard to soils with low shear resistance capacity [4].

Keywords: Soil; Compressive strength; Thermal conductivity; Alfa fiber, Eco-friendly material.

2. MATERIALS AND METHODS

In the Ait Ourir area of Morocco's Marrakech region, the soil utilized in the experimental inquiry was obtained at a depth of 1 m below ground level. This soil was chosen because it is readily available and has historically been used by the community to produce high-quality earthen construction materials. The Atterberg limits, as well as the plasticity, liquidity, and consistency index of the soil determined according to NF P94–051. Laser diffraction

was used to measure its particle size. According to NF P94-068, its methylene blue value was calculated. Its carbonate content was determined by Bernard calcimeter according to a UNE 103.200: NLT 116. Using magic pro spectrometry fluorescence X, the chemical composition of the soil was ascertained after it had been crushed to particles smaller than 80 μm . The thermal conductivity and compressive strength of final products are measured by hot disk method and hydraulic press from INSTRON 3396 respectively.

3. MAIN RESULTS

The raw materials were characterized and elaborated to build the earth-based composite material. This research was done to examine and contrast the physical characteristics of an innovative ecological material made of earth-based materials reinforced with treated and untreated Alfa fibers. Investigations have also been done into how different fiber contents and fiber lengths affect the physical characteristics of the composite. The thermal conductivity and the compressive strength tests are measured for soil-fiber composite material.

4. CONCLUSION

Constructed specimens with Alfa fiber reinforcement are ranging from 0 to 4% by weight. The intention of the reinforcement of soil by fibers (from 1% to 4%) is to study the behavior of both compressive strength and thermal conductivity. Compressive strength is decreased when treated and untreated Alfa fibers are added, therefore the thermal conductivity and the density are decreased by adding the fiber content. These findings suggest that using Alfa fibers to create eco-friendly construction materials has a bright future.

5. MAIN REFERENCES

- [1] “5.Gernot Minke - Building with Earth_ Design and Technology of a Sustainable Architecture-Birkhäuser Basel (2006).pdf.”
- [2] P. Muñoz, V. Letelier, L. Muñoz, and M. A. Bustamante, “Adobe bricks reinforced with paper & pulp wastes improving thermal and mechanical properties,” *Construction and Building Materials*, vol. 254, p. 119314, Sep. 2020, doi: 10.1016/j.conbuildmat.2020.119314.
- [3] I. Bouchefra, F. Z. EL Bichri, H. Chehouani, and B. Benhamou, “Mechanical and thermophysical properties of compressed earth brick reinforced by raw and treated doum fibers,” *Construction and Building Materials*, vol. 318, p. 126031, Feb. 2022, doi: 10.1016/j.conbuildmat.2021.126031.
- [4] E. Botero, A. Ossa, G. Sherwell, and E. Ovando-Shelley, “Stress–strain behavior of a silty soil reinforced with polyethylene terephthalate (PET),” *Geotextiles and Geomembranes*, vol. 43, no. 4, pp. 363–369, Aug. 2015, doi: 10.1016/j.geotexmem.2015.04.003.