



16-17 ARALIK
2023



II. BİLSEL ULUSLARARASI TRUVA
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE
İNNOVASYON KONGRESİ

KONGRE KİTABI

<https://bilselkongreleri.com>



CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

BİLSEL

2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS

DATE and PLACE

16-17 DECEMBER

ÇANAKKALE / TÜRKİYE

GENERAL COORDINATOR

Azat KALİ

EDITORS

Dr. İlyas ERPAY

Doç. Dr. Necati SÜMER

ORGANIZING COMMITTEE

Chairman of the Organizing Committee

Dr. İlyas ERPAY

University Academician Representative

Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA

Abai Kazakh National Pedagogical University

Dr. Ayten CANTAŞ BAĞDAŞ

Pamukkale Üniversitesi

Dr. Derya KARATAŞ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye

Dr. İbrahim PINARCI

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Members

Prof. Dr. Lindita DURMISHI

Prof. Dr. Nana JINCHARADZE

Doç. Dr. Akın KIRBAŞ

Doç. Dr. Gökçe CEREV

Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT

Doç. Dr. Murat TASTANBEKOV

Dr. Brahim Meziani

Dr. Fuat TÜRK

Dr. Mirela KAPO

Öğr. Gör. Murat ÇELİK

Doç. Dr. Necati SÜMER

Doç. Dr. Nurlan BAİGABYLOV

PARTICIPANTS COUNTRY

**Albania/Algeria/ Azerbaijan/ Belarus / Benin / Bulgaria /Chine/ Greek/Hungary/India/ Indonesia
/Iraq/Iran/Italy/Kazakhstan/Kosovo/ Morocco/Nigeria North Macedonia /Pakistan/Romania/Serbia/Slovenia/ Tunis/
Ukraine/Vietnam**

ORGANIZATION

BİLSEL

<https://bilselkongreleri.com>

All rights of this book belong to BİLGESİNA. Without permission can't be duplicate or copied.

Authors are responsible both ethically and juridically

Release Date: December 2023

Bu kitabın tüm hakları BİLGESİNA Yayınevine aittir.

Yazarlar etik ve hukuki olarak eserlerden sorumludurlar.

Yayın Tarihi: 25 Aralık 2023

ISBN: 978-625-98675-0-2

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Lindita DURMISHI

Aleksander Xhuvani University, Elbasan-Albania

Prof. Dr. Margherita Mori

University of L'Aquila, L'Aquila-Italy

Prof. Dr. Nana Jincharadze

European University-Georgia

Prof. Dr. Natalia Shchukina

Tiraspol Shevchenko State University-Republic of Moldova

Prof. Dr. Razika Ihaddadene

Med Boudiaf University-Algeria

Prof. Dr. Sadhna Jain

University of Delhi-India

Prof. Dr. Süleyman GEZER

Hitit Üniversitesi-Türkiye

Prof. Dr. Tursun Xazretali

Ahmet Yesevi Üniversitesi-Kazakistan

Prof. Dr. Yusuf ÖZKIR

Medipol Üniversitesi -Türkiye

Doç. Dr. Abdulkerim DİLER

Atatürk Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Akın KIRBAŞ

Atatürk Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Ayhan KARAKAŞ

Bartın Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Gökçe CEREV

Kocaeli Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Kader DAĞCI KIRANŞAN

Atatürk Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Murat TASTANBEKOV

"Aziret Sultan" Müzesi,

Ahmet Yesevi Üniversitesi-Kazakistan

Doç. Dr. Necati SÜMER

Siirt Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Nurlan Baigabylov

L.n. Gumilyov Eurasian National University-Kazakhstan

Doç. Dr. Özge TEMİZ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

Doç. Dr. Özkan AÇIŞLI

Atatürk Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Pelin AKSEN

Kırıkkale Üniversitesi-Türkiye

Doç. Dr. Tamer TURGUT

Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Ümit AYATA

Bayburt Üniversitesi-Türkiye

Dr. Anitha R.

Bharathi Women's College-India

Dr. Ayşe ŞALLI

Karabük Üniversitesi-Türkiye

Dr. Belkacem BELABBAS

Université Ibn Khaldoun - Tiaret-Algerie

Dr. Binyam Zigta

Wachemo University-Ethiopia

Dr. Brahim Meziani

University of Djillali Bounaama-Algeria

Dr. Fuat TÜRK

Kırıkkale Üniversitesi-Türkiye

Dr. Göksel ULAY

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi-Türkiye

Dr. Hamid GADOURI

Khemis Miliana University-Algeria

Dr. İbrahim PINARCI

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

Dr. İlyas ERPAY

Siirt Üniversitesi-Türkiye

Dr. Irina-Ana DROBOT

Technical University of Civil Engineering Bucharest-Romania

Dr. Mirela KAPO

New York University-Albania

Dr. Murat GENÇ

Atatürk Üniversitesi-Türkiye

Dr. Murat KIRANŞAN

Gümüşhane Üniversitesi-Türkiye

Dr. Safa BEJOAUI

University of Tunis El Manar-Tunisia

Dr. Silva Ibrahimi

Research Director of EYRA Psychological Assistance in Boston, USA.

University of Tirana, Albania

Dr. Vidya Padmakumar

Bangalore University-Indiae



BİLSEL
2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA
SCIENTIFIC RESEARCHES AND
INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER
ÇANAKKALE / TÜRKİYE

CONGRESS PROGRAM

AÇILIŞ

Müzik Dinletisi (Ud Resitali):

Doç. Dr. Hakan EMRE ZİYAGİL

Join Zoom Meeting ID: 896 9977 4967

Passcode: 961006

Join Zoom Meeting

<https://us06web.zoom.us/j/89699774967?pwd=Mb3zGrZ2NbsQQqn6xMKzAtR5DA2L5m.1>

PARTICIPATING COUNTRIES

Albania/Algeria/ Azerbaijan/ Belarus / Benin / Bulgaria /Chine/
Greek/Hungary/India/ Indonesia /Iraq/Iran/Italy/Kazakhstan/Kosovo/ Morocco/Nigeria
North Macedonia /Pakistan/Romania/Serbia/Slovenia/ Tunis/ Ukraine/Vietnam

NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 114

NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS: 108

TOTAL NUMBER: 222

IMPORTANT

- ◆ To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal link Name” and solidify the session.
- ◆ The presentation will have 10 minutes .
- ◆ 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.
- ◆ Speakers must be connected to the session 10 minutes before the presentation time.
- ◆ All congress participants can connect live and listen to all sessions.

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.

ÖNEMLİ

- ◆ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler 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.
- ◆ Sunumlar için 10 dakika süre ayrılmıştır.
- ◆ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ◆ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ◆ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışmaktadır.
- ◆ Sunum yapacakların sunum saatinden 10 dk önce oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ◆ Tüm katılımcılar oturumlara online katılıp dinleyebilir.

Kongreye katılım zorunludur, katılım sağlamayan katılımcılarımıza Kongre Katılım Belgesi gönderilmeyecektir.

TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda çalışır durumda mikrofon bulunmalıdır.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliği kullanılabilir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.

17.12.2023
TURKEY Local Time: 14:30-16:30

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil

SESSION-1 HALL-1

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Damla IŞIK Doç. Dr. Yavuz DURAK</i>	<i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi</i>	<i>Müzik Öğretmeni Adaylarının Sınav Kaygılarıyla İlgili Öğrenci Görüşleri</i>
<i>Doç. Bülent Bulduk</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Sanal Oyunlar Ve Sanat İlişkisi</i>
<i>Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY Doçent., Bahadır ÇOKAMAY</i>	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,</i>	<i>Romantik Dönemde Flüt Eserleri Olan Bestecilere Bir Bakış</i>
<i>Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY Doçent., Bahadır ÇOKAMAY</i>	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye'deki Konservatuvarların Yarı Zamanlı Sertifika Programı Flüt Müfredatlarının İncelenmesi</i>
<i>A. Özer GÖZÜKIZIL Prof. Dr. Cebrail KISA</i>	<i>İstanbul Aydın Üniversitesi</i>	<i>Gelir Düzeyinin Genç Yetişkinlerin Antisosyal Eğilim Ve Müzik Türü Tercihleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi</i>
<i>Cüneyt GÜRENÇ</i>	<i>İTÜ</i>	<i>Ses Miksleme Sürecinin Okülersentrik Dönüşümü Üzerine Bir Değerlendirme</i>
<i>Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil</i>	<i>Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi</i>	<i>Müzik Ve İnsan Psikoloji Arasındaki Bağlantı</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 14:30-16:00

HEAD OF SESSION: Doç. Dr., Aysel AKBENİZ

SESSION-1 HALL-2

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Büşra Aleyna BAYRAK Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ</i>	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>	<i>Etik, Hukuki, Dini, Kültürel Açıdan Ve Hemşirelik Uygulamalarında Mahremiyet</i>
<i>Nurçtaç İskender Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ</i>	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>	<i>Santral Venöz Katater Bakımı</i>
<i>Doç. Dr., Aysel AKBENİZ</i>	<i>Tarsus Üniversitesi</i>	<i>RUH SAĞLIĞI Ve ÖZŞEFKAT KAVRAMI</i>
<i>Doç. Dr., Aysel AKBENİZ</i>	<i>Tarsus Üniversitesi</i>	<i>Psikiyatri Hemşireliği Perspektifinden İlişki Bağımlılığı</i>
<i>Öğretim Görevlisi, Sevda TÜZÜN ÖZDEMİR Araştırma Görevlisi, Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN</i>	<i>İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, İzmir Bakırçay Üniversitesi</i>	<i>Meme Kanserinde Semptom Yönetimi: Bibliyometrik Analiz</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 14:30-16:45

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. İbrahim CAN
SESSION-1 HALL-3

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Osman BOZ İrfan MARANGOZ	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	Sporcularda Core Antrenmanlarının Kuvvet Düzeyine Etkisinin İncelenmesi
Öğr. Gör. Sare BOSTANCI Prof. Dr. Nurettin KONAR	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	Judo Branşı İle İlgili Tezlerin Bibliyometrik Analizi
Prof. Dr. Nurettin KONAR Öğr. Gör. Sare BOSTANCI	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi,	2021 İslam Oyunlarında Atmalar Branşında Atış Haklarının Değerlendirilmesi
Duran Akbaş Doç. Dr. Işık Bayraktar Doç. Dr. Akan Bayraktar	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Olimpiyat Oyunlarında Mtb Branşı Madalya Dağılımı Ve Sporcuların Ortalama Hızlarının İncelenmesi
Duran Akbaş Doç. Dr. Işık Bayraktar Doç. Dr. Akan Bayraktar	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Kadın Mtb Sporcularının Antropometrik Özelliklerinin Ve Vo2max Değerlerinin İncelenmesi
Dr. Öğr. Üyesi Pelin AVCI Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR Doç. Dr. Işık BAYRAKTAR	Dokuz Eylül Üniversitesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	İslami Dayanışma Oyunları Ve Spor Karşıtlığı: Twitter Analizi Örneği
Doç. Dr., Davut ATILGAN	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	Kişisel Gelişim Yönelimleri İncelemesi: Beden Eğitimi Ve Spor İle Diğer Branş Öğretmenleri Örnekleme
Doç. Dr. İbrahim CAN Doç. Dr. Serdar BAYRAKDAROĞLU	Iğdır Üniversitesi, Gümüşhane Üniversitesi	Fitness Salonlarında Egzersiz Yapan Bireylerin Vücut Kompozisyonları İle Dikey Sıçrama Ve Anaerobik Güç Değerleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi
Öğr. Gör. Harun DURAN Doç. Dr. İbrahim CAN	Gümüşhane Üniversitesi Iğdır Üniversitesi	Farklı Kuvvet Antrenman Yöntemlerinin Anaerobik Performansa Etkisinin Karşılaştırılması
Dr. Öğr. Üyesi, Gülşah ÜNVER Dr. Öğr. Üyesi, Yeliz YOL	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	Sporcularda Lumbal Bölge Yaralanmaları

17.12.2023
TURKEY Local Time: 14:30-16:00

HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Ertan KÖSEDAĞ
SESSION-1 HALL-4

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ertan KÖSEDAĞ</i>	<i>Van Yuzuncu Yil University</i>	<i>Mechanical Properties Of Waste Wood Powder Reinforced Polymer Matrix Composites</i>
<i>Merdin Danışmaz Halis İnce</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi</i>	<i>Production Of A Polyester Wall Panel Reinforced With Glass Fibre And Polyester Fabric And Investigation Of Its Thermal Insulation Performance</i>
<i>Furkan ADALI Salih Can KURT Merdin DANIŞMAZ</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi</i>	<i>Çok Geçişli Ve Çapraz Akışlı Isı Değiştiricide Kanal Kesit Geometrisinin Dış Akış Koşullarına Etkisinin 2-Boyutlu Nümerik İncelemesi Ve Simülasyonu</i>
<i>Dr.Öğr.Üye.,Nazım KUNDURACI</i>	<i>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi</i>	<i>Köpük Beton Üretiminde Köpük Suyunun Fiziksel Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması</i>
<i>Yusuf TOPUZ Prof.Dr. Ramazan KÖSE</i>	<i>Kütahya Dumlupınar Üniversitesi</i>	<i>Seramik Sektöründe Kullanılan Spray Kurutucuda Enerji Ve Ekserji Analizi</i>
<i>Rıfki Bayram İzel Kökten Durmuş Ali Bircan Uğur Mert Yurt</i>	<i>Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye Çukurova University</i>	<i>Material Selection For Thermal Oil Storage Pressure Vessel Used In Waste Heat Recovery System Using Fuzzy Topsis Multi-Criteria Decision Making (Mcdm) Technique</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 14:30-16:00

HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Mahmut KAYA

SESSION-1 HALL-5

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Hasan Burak ÖZMEN, Dr. Öğr. Üyesi Emrah PEKKAN</i>	<i>Eskişehir Teknik Üniversitesi</i>	<i>Jeomorfolometrik Parametreler Ve Rastgele Orman Algoritması Kullanılarak İklim Koşullarının Tahmin Edilmesi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Ömer Ekinci Doç. Dr., Zülküf Balalan</i>	<i>Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Bingöl Üniversitesi</i>	<i>7075 Alüminyum Alaşımı Levha Çiftlerinin Sürtünme Karıştırma Bindirme Kaynağında Takım Dönüş Hızının Kaynak Mekanik Özelliklerine Etkisi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Mahmut KAYA Dr. Öğr. Üyesi Ali ŞENOL</i>	<i>Siirt Üniversitesi, Tarsus Üniversitesi</i>	<i>Boyut Azaltma Yöntemlerinin Akan Veri Kümeleme Algoritmalarının Başarısı Üzerine Bir İnceleme</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Sezen TEKİN Doç. Dr. Irmak KARADUMAN ER Prof. Dr. Selim ACAR</i>	<i>Çankırı Karatekin University,</i>	<i>Au/Gap Fotodiyotun Işık Şiddetine Bağlı Olarak Elektriksel Özelliklerinin İncelenmesi</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 14:30-16:45

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ

SESSION-1 HALL-6

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Doç.Dr.Alper KIZILDAĞ Arş. Gör. Necati ZavrakKızıldağ Doç. Dr. Aysan Lektemür Alpan</i>	<i>Pamukkale University</i>	<i>Knowledge, Behavior And Manner Of Conduct For Tobacco And Alcohol Consumption In Students Of Dentistry Students</i>
<i>Doç.Dr.Alper KIZILDAĞ Dr.Öğr.Üyesi Gizem TORUMTAY CİN Arş.Gör.Makbule CAN</i>	<i>Pamukkale Üniversitesi</i>	<i>Pratisyen Ve Uzman Diş Hekimlerinin Dişeti Çekilmelerine Ve Tedavilerine Yönelik Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi</i>
<i>Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</i>	<i>Kimyasal Savaş Ajanlarının Birinci Ve İkinci Dünya Savaşında Kullanımı İle İlgili Derleme Çalışması</i>
<i>Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</i>	<i>Biyolojik Savaş Ajanlarının Vücuda Giriş Yolları Ve Yayılma Yöntemleri</i>
<i>Arş. Gör., Müge Coşgun</i>	<i>İzmir Demokrasi Üniversitesi</i>	<i>Mindfulness Temelli Stres Azaltma Programı: Literatür İncelemesi</i>
<i>Arş. Gör., Müge Coşgun</i>	<i>İzmir Demokrasi Üniversitesi</i>	<i>Kaçıngan / Kısıtlayıcı Besin Alım Bozukluğu: Literatür İncelemesi</i>
<i>Prof. Dr. Güleğün TÜRK Doç. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ</i>	<i>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi İzmir Demokrasi Üniversitesi</i>	<i>Nanda-International 2021-2023 Listesindeki Değişiklik Ve Revizyonlar</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 14:30-16:30

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Fuat LEBE

SESSION-1 HALL-7

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Prof. Dr. Fatih KONAK Dr. Yasemin DEMİR</i>	<i>Hitit Ünivesitesi</i>	<i>Chatgpt Finansin Neresinde? Maxqda İle Bibliyometrik Bir Analiz</i>
<i>Dr. Yasemin DEMİR Prof. Dr. Fatih KONAK</i>	<i>Hitit Ünivesitesi</i>	<i>Sürdürülübürlük Raporlarında İçerik Analizi: Gıda Sektöründe Yer Alan İşletmeler Üzerine Bir Değerlendirme</i>
<i>Dr.Öğr.Üyesi Nazlı SEYHAN Arş.Gör. Burak SEYHAN</i>	<i>Gümüşhane Üni.</i>	<i>Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı İle Seçilmiş Sosyo-Demografik Değişkenler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</i>
<i>Doç. Dr. Fuat LEBE</i>	<i>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi,</i>	<i>İnovasyon Ve İnovasyon Göstergeleri</i>
<i>Doç. Dr. Fuat LEBE</i>	<i>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi</i>	<i>2023 Yılıın Halka Arz Şirketleri: On Hisse Senedi İçin Bir İnceleme</i>
<i>Doç. Dr. Özcan IŞIK</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Finansal Karar Verme Süreçlerinde Bilimsel Haritalama: Çok Kriterli Karar Verme Perspektifi</i>
<i>Doç. Dr. Özcan IŞIK</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Bankacılık Sektöründe Kurumsal Performansın Bütünleşik Bir Karar Verme Modeli Yardımıyla Analizi</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-16:30

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Seyithan CAN

SESSION-2 HALL-8

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Ali Ramazan ARİF, Doç. Dr. Halil İbrahim TURHAN</i>	<i>Kayseri Üniversitesi</i>	<i>Moğultay B. Kılıç'ın Et-Telvîh Şerhinin Sonraki Dönem Buhârî Şerhlerine Kaynaklık Değeri</i>
<i>Doç Dr. Canan OLPAK KOÇ-Cansu TEKİN</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</i>	<i>Abdülhak Şinasi Hisar'ın "Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı Ve Şeyhliği", "Çamlıca'daki Eniştemiz" Ve "Fahim Bey Ve Biz" Romanlarının Yapısalcı Analizi</i>
<i>Meryem Gündoğdu</i>	<i>Sabahattin Zaim Üniversitesi</i>	<i>Ütopya Ve Distopya Eserlerindeki Eğitim Algısının Kur'an-I Kerim'deki Eğitim Algısı İle Karşılaştırılarak İncelenmesi</i>
<i>Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR</i>	<i>İstanbul Üniversitesi</i>	<i>Osmanlı Tecvîd Risâlelerinde Râ Harfi</i>
<i>Tuba TAKTAK</i>	<i>Kocaeli Üniversitesi</i>	<i>Gençlerin Dini Otorite Algısı</i>
<i>Doç. Dr. Seyithan CAN</i>	<i>Siirt Üniversitesi</i>	<i>Transhümanizm Açısından Bilim-Din İlişkisinin Geleceği</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-16:45

HEAD OF SESSION: Doç. Dr, Hasan YILMAZ

SESSION-2 HALL-9

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Prof. Dr. Metin AKSOY Doç. Dr. Ömer UĞUR</i>	<i>Gümüşhane Üniversitesi</i>	<i>İklim Değişikliğinin Göç Üzerindeki Etkisi</i>
<i>Doç. Dr. Ömer UĞUR Prof. Dr. Metin AKSOY</i>	<i>Gümüşhane Üniversitesi</i>	<i>İklim Değişikliği İle Mücadelede Küresel Bir Aktör Olarak Avrupa Birliği'nin Rolü</i>
<i>Öğretim Görevlisi Arzu ERDOĞAN</i>	<i>Trakya Üniversitesi</i>	<i>Türkiye'de Sosyal Harcamalar – Ekonomik Büyüme İlişkisine Yönelik Ardl Sınır Testi Analizi</i>
<i>Hamza ÇEŞTEPE Ebru NAYMAN</i>	<i>Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,</i>	<i>Küresel İklim Değişikliği Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği</i>
<i>Dr. Doruk AYBERKİN</i>	<i>Bayburt Üniversitesi,</i>	<i>Covid-19 Döneminde İçgöç Kompozisyonunun İncelenmesi: Bayburt İlinde Keşif Amaçlı Veri Analizi</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. Ferda BAŞGÜN</i>	<i>Fırat Üniversitesi</i>	<i>Sosyal Medyanın İnsan Hakları Kapsamında Marka Boykotları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Filistin Örneği</i>
<i>Doç. Dr, Hasan YILMAZ</i>	<i>İnönü Üniversitesi</i>	<i>Dijitalleşme Sürecinde Stratejik Yönetim</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-16:45

HEAD OF SESSION: Dr. Ali Recai Celik

SESSION-2 HALL-10

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Ali Recai Celik</i>	<i>Dicle University</i>	<i>Development Of A Mics Band Microstrip Antenna For Biotelemetry Applications</i>
<i>Dr. Ali Recai Celik</i>	<i>Dicle University</i>	<i>The Performance Investigation Of An Implantable Antenna For Mics Band Biotelemetry System</i>
<i>Lect., Durmuş TEMİZ Assist Prof. Dr., Onur İNAN Lect., Kazım KUMAŞ Assoc. Prof., Ali AKYÜZ</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University</i>	<i>Clinical Assessment Of A Titanium Lumbar Implant: Finite Element Analysis Of Stress, Safety Factors, And Elongation In Different Posture Positions</i>
<i>Assist Prof. Dr., Onur İNAN Lect., Durmuş TEMİZ Lect., Kazım KUMAŞ Assoc. Prof., Ali AKYÜZ</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University</i>	<i>Effective Implementation Of Iot Applications In Biomedical Training Through Simulation</i>
<i>Taha İlyasoğlu</i>	<i>Sütçü İmam Üniversitesi</i>	<i>Yapay Zekanın Yenilenebilir Enerji Üretimindeki Rolü</i>
<i>Elif SAATÇIOĞLU Dr. Öğr. Üyesi S. Serdar PAZARLIOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Barkın BAKIR</i>	<i>Marmara Üniversitesi</i>	<i>Lantanyum Oksit İlavesinin Koyun Hidroksiapatit-%2.5zirkonyum Oksit Kompozitine Etkisi</i>
<i>Elif SAATÇIOĞLU Dr. Öğr. Üyesi S. Serdar PAZARLIOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Barkın BAKIR</i>	<i>Marmara Üniversitesi</i>	<i>Yttriyum Oksit İlavesinin Koyun Hidroksiapatit-%2.5zirkonyum Oksit Kompozitine Etkisi</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-16:15

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet SERTESER

SESSION-2 HALL-11

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Öğr. Üyesi Derya Yıldız</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi</i>	<i>Nabh 4 ' den Hidrojen Üretimi İçin Atık Kahveden Üretilen Metal İçermeyen Bir Katalizör Sentezi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Tahir SAVRAN</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi</i>	<i>Dietilamino Sübstitüe 1-Azakumarin Türevi'nin Sentezi</i>
<i>Dr, Zeynep Akşit</i>	<i>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi</i>	<i>Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (Mik) Analizinde Rezasurin Kullanımı</i>
<i>Mehmet Çağlar Fırat Zeynep Akşit</i>	<i>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi</i>	<i>Antubacterial Activity Of Thymus Migricus Essential Oils</i>
<i>Prof. Dr. Ahmet Serteser</i>	<i>Afyon Kocatepe Üniversitesi</i>	<i>Relationship With Soil Of Some Plantago Sp. Species Growing Naturally In Afyonkarahisar</i>
<i>Prof. Dr. Ahmet Serteser</i>	<i>Afyon Kocatepe Üniversitesi</i>	<i>Relationship With Soil Of Some Alyssum Sp. Species Growing Naturally In Afyonkarahisar</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-17:00

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet APAYDIN

SESSION-2 HALL-12

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Arş. Gör. Emrah TURAN Doç. Dr. Meral OLTULU</i>	<i>Atatürk Üniversitesi</i>	<i>Çelik Lifli Betona Kalsine Bor Atığı İkamelinin Basınç Ve Eğilme Dayanımına Etkisi</i>
<i>Assist. Prof. İbrahim ALAMERİ Assoc. Prof. Dr. Meral OLTULU Research Assistant Emrah TURAN</i>	<i>Emirate International University, Yemen Atatürk University</i>	<i>Effect Of Silica Fume And Nano-Silica Additives On The Mechanical Properties Of Polymer Composites Exposed To High Temperature</i>
<i>Afranur EVCİMEN Prof. Dr. Yalçın Şevki YILDIZ</i>	<i>Erciyes Üniversitesi</i>	<i>Sorgun İlçesi Geri Dönüştürülebilir Atık Envanterinin Çıkarılması-Optimizasyonu</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem SARP KAYA Prof. Dr. Emel Ceyhun SABİR</i>	<i>Karabük University, Cukurova University</i>	<i>Ulaşım Sanayi İçin Kumaş Takviyeli Katmanlı Kompozitlerin Isı Ve Ses Yalıtım Özelliklerinin Araştırılması</i>
<i>Prof. Dr. Emel Ceyhun SABİR Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem SARP KAYA</i>	<i>Cukurova University, Karabük University</i>	<i>Karbon Ve Yüksek Performanslı Kumaş Takviyeli Katmanlı Kompozitlerin Mekanik Özelliklerinin Ulaşım Sanayi İçin Araştırılması</i>
<i>Burcu Tarakçı Doç. Meltem Ok</i>	<i>Dokuz Eylül Üniversitesi</i>	<i>Elbise Tasarımı Örneğinde Model Ve Kumaş İlişkisi</i>
<i>Prof. Dr. Ahmet APAYDIN</i>	<i>Giresun Üniversitesi</i>	<i>Gerede Projesinin Ankara İçmesuyuna Öngörülen Ve İlk Dört Yılda (2020-2023) Gerçekleşen Katkısı</i>
<i>Prof. Dr. Ahmet APAYDIN</i>	<i>Giresun Üniversitesi</i>	<i>Başkent Ankara'nın İçmesuyu Tarihinde Önemli Sorunlar Ve Çözüm Hamleleri</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-17:00

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU

SESSION-2 HALL-13

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Doç. Dr. Osman GEDİK Mühendis Nurdan Gül KÖRÜK Doç. Dr. Ömer Süha USLU</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi</i>	<i>Ağır Metal Dozlarının Çörek Otunun Çimlenme Ve Fide Gelişimi Üzerine Etkisi</i>
<i>Doç. Dr. Osman GEDİK Yüksek Mühendis Orçun ÇINAR Doç. Dr. Ömer Süha USLU</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü</i>	<i>Farklı Depolama Koşullarının Rezene'nin Uçucu Yağ Bileşenlerine Etkisi</i>
<i>Assoc. Prof., Naim Sezgin</i>	<i>Istanbul University- Cerrahpaşa</i>	<i>Examination Of Adsorbent Dosage Effect On Fluoride Removal Aquatic Environment</i>
<i>Assoc. Prof., Naim Sezgin</i>	<i>Istanbul University- Cerrahpaşa</i>	<i>Assessment Of Contamination Factor For Copper In River Sediments</i>
<i>Prof. Dr. Esin BASIM Prof. Dr. Hüseyin BASIM</i>	<i>Akdeniz University</i>	<i>Opinions Of Consumers About Organic Products In Antalya Province And Suggestions On Organic Farming</i>
<i>Prof. Dr. Esin BASIM Prof. Dr. Hüseyin BASIM</i>	<i>Akdeniz University</i>	<i>Vegetable Production Problems And Solutions Of The Fruit And Vegetable Wholesale Market In Antalya Province</i>
<i>Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU</i>	<i>Istanbul University- Cerrahpaşa</i>	<i>A Practical Numerical Calculation Method Of Marine Wastewater Outfall Diffuser Length According To Turkish Regulations</i>
<i>Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU</i>	<i>Istanbul University- Cerrahpaşa</i>	<i>The Future Design Perspective Of Domestic Wastewater Discharging Marine Outfall Systems In Developing Countries</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-16:30

HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Mehmet Kaplan

SESSION-2 HALL-14

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fatih DEMIRAL</i> <i>Assist. Prof. Dr. Mustafa BATAR</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University</i>	<i>Analysis Of Inventory Allocation Problem Using Integer Programming</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Kübra Ekiz BARIŞ</i>	<i>Kocaeli Üniversitesi</i>	<i>Monolithic Wall Material Design For Climatic Conditions Of Turkey</i>
<i>Dr. Öğr. Üy. İlker EROĞLU</i> <i>Tuğçe TEPE</i>	<i>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi</i>	<i>Süleymanpaşa (Tekirdağ) İlçesinin Kuraklık İndis Değerleri Ve Trend Analizleri (1940-2022)</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Hayrettin TUNCA</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi</i>	<i>Sagalassos Antik Kent İle Gölcük Milli Parkı Arasındaki Yürüyüş Yolunun Rekreasyonel Faaliyetler Açısından Önemi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan</i> <i>Doç. Dr. Mehmet Kaplan</i> <i>Yüksek Lisans Öğrencisi Ceren SANCER</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi</i>	<i>Sürdürülebilir Bir Kurum Olarak Yeşil Hastane: Vaka İncelemeleri</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan</i> <i>Doç. Dr. Mehmet Kaplan</i> <i>Yüksek Lisans Öğrencisi İlker ATALAY</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi</i>	<i>Yeşil Okul: İlkokul Bahçelerinin Yeşil Odaklı Analizi</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-16:30

HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Gülay DEMİR

SESSION-2 HALL-15

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Öğr. Üyesi Gülay Demir</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Measurement Of Alternatives And Ranking According To The Compromise Solution (Marcos) Yöntemi: Bir Bibliyometri Analizi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Gülay Demir</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Lopcow Ve Cocoso Yöntemlerinin Gücünden Faydalanılarak Katılım Bankalarının Verimliliğine Odaklanmak</i>
<i>Diyetisyen, Fatma KOCAOĞLU Dr. Öğretim Üyesi, Çağdaş Salih MERİÇ</i>	<i>Hasan Kalyoncu Üniversitesi Gaziantep Üniversitesi</i>	<i>Pediyatrik Malnütrisyonun Değerlendirilmesinde Tarama Araçları, Büyüme Eğrileri Ve Persentillere İlişkin Güncel Yaklaşımlar</i>
<i>Diyetisyen, Derya ŞAHİN Dr. Öğretim Üyesi, Çağdaş Salih MERİÇ</i>	<i>Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Gaziantep Üniversitesi,</i>	<i>Nütrisyonel Durumun Değerlendirilmesinde Prognostik Beslenme İndeksleri</i>
<i>Arş. Gör., Nur Efsan AKINCI İrem AĞIŞ Dr., Mustafa AKDENİZ Doç. Dr., Gülsüm AKDENİZ</i>	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Istanbul Provincial Health Directorate</i>	<i>Prestudy: Social Cognition Test With Theory Of Mind In Neuroscience</i>
<i>İrem AĞIŞ Arş. Gör., Nur Efsan AKINCI Doç. Dr., Gülsüm AKDENİZ Dr. Öğr. Üyesi, Halil KUL</i>	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	<i>A New Perspective In Neuroscience: Generating A Foundational Brain Map From The Human Brain Wave</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:00-16:45

HEAD OF SESSION: Dr. Fzt., Yasemin ACAR

SESSION-2 HALL-16

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN Fzt. Dilan DEMİRTAŞ KARAOKA Öğr. Gör. Havva ADLI</i>	<i>İnönü Üniversitesi</i>	<i>Romatizmal Hastalıklarda Güncel Rehabilitasyon</i>
<i>Dr. Fzt. Dilan DEMİRTAŞ KARAOKA Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN Öğr. Gör. Havva ADLI</i>	<i>İnönü Üniversitesi</i>	<i>Geriatrik Bireylerde Aktivite Ve Katılımın Değerlendirilmesi</i>
<i>Ahter Şimal KÖROĞLU Belkıs ZERVENT ÜNAL</i>	<i>Çukurova Üniversitesi</i>	<i>Ofislerde Ergonomik Açidan Durum Tespiti Ve Örnek Bir Ofis Tasarımı</i>
<i>Uzman Doktor Ahmet KOR</i>	<i>Aksaray Eğitim ve Araştırma Hastanesi</i>	<i>Tedavisiz Durumda Progresif El Ve Ayak Parmak Otoampütasyonları Seyreden Nadir Bir Sistemik Skleroz Vakası</i>
<i>Öğr. Gör. Ömer Faruk ÖZÇELEP</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran University</i>	<i>Tibia Şaft Kırığında Kinezyofobi İle Mücadele: Vaka Çalışması</i>
<i>Dr. Fzt., Yasemin ACAR</i>	<i>Siirt Üniversitesi</i>	<i>Telerehabilitasyon</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Dr. Naseem Akhter

SESSION-3 HALL-18

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Aynur Murad Gizi Namazova</i>	<i>Modern Azerbaijani Language</i>	<i>Similarities And Differences Between Turkic Languages And Comparative Methods In Teaching</i>
<i>Malahat Ramiz Gizi Babayeva</i>	<i>Azerbaijani Literature, Azerbaijan</i>	<i>The Form Of Ashug Poetry Presentation By Poets In The Written Literature</i>
<i>Emil Raul Oğlu Ağayev</i>	<i>Azerbaijan State Pedagogical University</i>	<i>Methodology Of Teaching Fine Art To İnclusive Students Of Class VI</i>
<i>Ниязова Гулжан Жолаушиевна</i>	<i>Қожа Ахмет Ясауи Атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік Университеті,</i>	<i>Болашақ Мұғалімдердің Адаптивтік Құзыреттілігін Қалыптастыру</i>
<i>Prof. Asoc. Dr. Enida Kume</i>	<i>“Aleksandër Moisiu” University, Durrës, Albania</i>	<i>Study Of The Relationships Between Work Engagement, Job Satisfaction And Work Motivation Among Albanian Teachers Working In Elementary Schools</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Women University</i>	<i>Historical And Cultural Analysis Of The Fort Bala Hisar Of Peshawar</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Women University</i>	<i>Masjid-E-Nabwi (Asset Of Islamic Archaeology And Culture)</i>
<i>Ph.D Эрнай Ильяс</i>	<i>Сиирт университеті, теология факультеті</i>	<i>Қазақ жерінде Ежелгі дәуірден XX ғасырдың бас кезіне дейінгі діни білім мен дін саясаты</i>
<i>Ph.D Эрнай Ильяс</i>	<i>Сиирт университеті, теология факультеті</i>	<i>Қазақ жеріндегі Кеңестік биліктің атеистік саясаты</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Women University,</i>	<i>Unconventional Marraiges And Pakistani Society (From Islamic Cotext)</i>
<i>Dr. Ghanshyam Barman</i>	<i>Ukatarsadia University, India</i>	<i>Effects Of War On Higher Education In Affected Countries</i>
<i>Dr. Ghanshyam Barman</i>	<i>Ukatarsadia University, India</i>	<i>Process Intensification In Upstream Industries: A Strategic Approach To Boosting Efficiency And Sustainability</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Women University</i>	<i>Hazrat Baba Farid And His Mystic Qualities (A Way Of Promoting Peace And Harmony Among Humanity)</i>
<i>Jean-Marc Gnonlonfoun</i>	<i>Gri-Digest/Larpet/Ensetlok/Unstim-A Eredd/Laresti/Pay Ong, Benin Republic, West Africa.</i>	<i>Exploring Determinants Leading To Nontraditional Occupational Choices By Bennese Junior Secondary Students In Vocational And Technical Secondary Schools</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Yassine Mouniane

SESSION-3 HALL-19

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Yassine Mouniane, Ahmed Chriqui, Issam El-Khadir , Fousseyni Makadji , Ali Hagggar Abakar , Mohamed Haitam Zoubir I And Driss Hmouni</i>	<i>Ibn Tofaïl University— Kenetra-University</i>	<i>Teledetection: An Approach To Improving Precision Agricultural In The Face Of Climate Change</i>
<i>Yassine Mouniane, Ahmed Chriqui , Issam El-Khadir, Fousseyni Makadji , Ali Hagggar Abakar , Mohamed Haitam Zoubir, And Driss Hmouni</i>	<i>University Ibn Tofaïl</i>	<i>Plant Root Exudates In Salinity Stress: Unveiling A Call For Rhizobacterial Help</i>
<i>Mohamed Haitam Zoubir, Issam El-Khadir , Ahmed Chriqui , Yassine Mouniane And Driss Hmouni</i>	<i>University Ibn Tofaïl</i>	<i>Salinity Stress Response And Nutrient Dynamics In One-Year-Old Carob Rootstocks: Implications For Sustainable Agriculture In Saline Environments</i>
<i>Yassine Mouniane , Ahmed Chriqui , Issam El-Khadir , Abdelaati Soufiani , Ayoub Bensaid , Mohamed Haitam Zoubir, And Driss Hmouni</i>	<i>University Ibn Tofaïl</i>	<i>Exploring The Hypolipidemic And Antioxidant Potential Of Ceratonia Siliqua (Carob) Extract In Hyperlipidemic Mice</i>
<i>Mehrez Gammoudi Raja Ben Ahmed</i>	<i>Tunis, Université De Tunis- El Manar</i>	<i>On The Taxonomy Of Polyclads Flatworms Collected From Porto Farina : Old Harbor Of Ghar El Meleh (Northern Tunisia)</i>
<i>Andrea Imperia</i>	<i>Sapienza University Of Rome, Italy.</i>	<i>Rome's New Waste-To-Power Plant: Economic Analysis And Social Concerns</i>
<i>Ben Ahmed Raja Gammoudi Mehrez</i>	<i>Université De Tunis El Manar</i>	<i>Sexual Behavior, Insemination And Development Of The Invasive Leech Helobdella Octatestisaca (Annelida, Hirudinida, Glossiphoniidae)</i>
<i>Derriche Ibtissem Belkaaloul Kawthar Clara Gavilan Gonzales</i>	<i>National School Of Agriculture</i>	<i>Thyme Assessment Through Molecular Biology For Potential Applications In The Agro-Food Sector</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Pro. Zine EL Abidine RAHMOUNI

SESSION-3 HALL-20

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>M. Benelhaoues, B. Toumi</i>	<i>Ltpmp</i>	<i>Comparative Analysis Of Thermo-Hydraulic Performance Between A Heat Exchanger With Helical Baffles Inclined At 25° And A Heat Exchanger With Segmental Baffles.</i>
<i>S. Hariti K. Maarfia R. Boulahia</i>	<i>Usthb</i>	<i>The Plastic Deformation Behavior Of A Polymer Obtained By Ecae Process</i>
<i>Levente Imre Dobák</i>	<i>Budapest University Of Technology And Economics</i>	<i>Image-Based Malware Analysys Using Artificial Intelligence</i>
<i>Zouhir Boumous Samira Boumous Hamou Nouri</i>	<i>Univ Souk Ahras, Algeria</i>	<i>Wind Farm Modeling With Intelligent Method Based In Fuzzy Neural Adaptative Algorithm</i>
<i>Hicham BOUCHAREB Samir HARITI Taoufik BOUKHAROUBA</i>	<i>University Of Science And Technology Houari Boumediene</i>	<i>Influence of friction time on mechanical properties and work hardening Behaviour of austenitic stainless steel welded by direct friction</i>
<i>Samira Boumous Zouhir Boumous</i>	<i>Univ Souk Ahras, Algeria</i>	<i>Different Strategy Simulations Dedicated To The Optimization Of Grid- Connected Micro-Grids</i>
<i>Fatima Mellal, Mokhtar Nebab, Bannai Riadh , Hassen Ait Atmane</i>	<i>Khemis Miliana University</i>	<i>Wave Propagation Of P-Fg And E-Fg Plates Resting On Elastic Foundations Via A Quasi-3d And 2d Host.</i>
<i>B. Toumi , M.Benelhaoues, A.Ghaoui</i>	<i>Lmesc</i>	<i>Study Of The Effect Of Drying Air Properties On The Efficiency Of Rotary Dryer For Jle-Jijel Company</i>
<i>S. Hariti, K. Maarfia, H.Bouchareb, R. Boulahia</i>	<i>Usthb</i>	<i>Comparative Analysis Of The Plastic Behavior Of Polypropylene (Pp) And Polyethylene (Hdpe) Under The Effect Of The Ecae Process</i>
<i>Ashush Dhamanda</i>	<i>Deemed To Be University</i>	<i>Maintaining Power Demand By Controllong The Load Changes</i>
<i>Dr. Messaouda BELOUADAH Pro. Zine EL Abidine RAHMOUNI Dr. Nadiatebbal</i>	<i>M'sila University</i>	<i>Application Of Waste Ceramic Powder As A Cement Replacement In Self-Compacting Mortar</i>
<i>Hicham BOUCHAREB Samir HARITI Taoufik BOUKHAROUBA</i>	<i>University Of Science And Technology Houari Boumediene</i>	<i>Strain hardening behaviour of austenitic stainless steel 316l welded joints By rotary friction</i>
<i>Hamid Ayub Ms</i>	<i>Kohat University</i>	<i>Non-associative semihypergroups characterized By their neutrosophic ideals</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Irina Teodora MANOLESCU

SESSION-3 HALL-21

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Alesca Ferronyca Rambe Aliasuddin Muhammad Abrar</i>	<i>Universitas Syiah KualaIndonesia</i>	<i>Regional Development Planning With Leading Sector Analysis In Aceh Besar District</i>
<i>Amran Ibrahim Aliasuddin Muhammad Abrar</i>	<i>Universitas Syiah KualaIndonesia</i>	<i>Regional Development Strategy Based On Leading Economic Sectors In Pekanbaru, Riau, Indonesia</i>
<i>Ariental Martha Zulha Aliasuddin Muhammad Abrar</i>	<i>Universitas Syiah Kuala</i>	<i>The Effect Of Local Revenue And Regional Autonomy Funds On The Economic Growth Of Province Of Aceh, Indonesia</i>
<i>Profesor Kiril Postolov, Professor Risto Elenov,</i>	<i>University Of Cyril And Methodius, 'North Macedonia'</i>	<i>Competitive Strategies In The Agricultural Industry: Analysis Of The Global Private And National Agricultural Companies With Special Reference On The Region And The Republic Of North Macedonia</i>
<i>Dr.Venet Shala Dr.Fadil Lekaj Dr.Shaip Bytyqi</i>	<i>University Of Prizren "Ukshin Hoti" Prizren, Kosovo</i>	<i>The Manager's Role In Mitigating The Impact Of Subordinates' Resistance On The Process Of Organizational Changes</i>
<i>Olena Budiakova Mykola Fesun</i>	<i>Kyiv National University Of Technologies And Design, Ukraine</i>	<i>Using Elements Of The Smart Economy To Determine The Kpi</i>
<i>Chems Eddine Boukhedmi</i>	<i>University Of Tizi Ouzou, Algeria</i>	<i>Examination Of The Effect Of Nationality On The Satisfaction With The Price Of Organic Foods In Algeria, Turkiye, India, Pakistan And Georgia</i>
<i>Chems Eddine Boukhedmi</i>	<i>University Of Tizi Ouzou, Algeria</i>	<i>Impact Of Demographic Factors On Sustainable Development' Awareness In Algeria</i>
<i>Chems Eddine Boukhedmi</i>	<i>University Of Tizi Ouzou, Algeria</i>	<i>Analyzing The Perceived Risks Of Outbound Tourism: A Survey Based On Algerian Citizens</i>
<i>Assoc. Prof. Dr. Irina Teodora MANOLESCU</i>	<i>"Alexandru Ioan Cuza" University Of Iasi, Romania</i>	<i>Project Budgeting – From Expectations To Disillusion</i>
<i>Prof., Olena Bondarenko Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko</i>	<i>State University Of Trade And Economics, Ukraine</i>	<i>Constructing Of Smart City Brand</i>
<i>Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko Assoc. Lect., Alona Shtanova</i>	<i>State University Of Trade And Economics, Ukraine</i>	<i>Role Of Digital Marketing Tools</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Hassan ZARIOUH

SESSION-3 HALL-22

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Hassan ZARIOUH Yassine Mbitil Ahmad Azabi</i>	<i>Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.</i>	<i>On Quasi-Nilpotent Operators And Additive Transformations Which Preserve The Surjection Spectrum</i>
<i>Hassan ZARIOUH Ahmad Azabi Yassine Mbitil</i>	<i>Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.</i>	<i>Spectral Properties Of Quadratic Pencils Of Accretive Operators And Applications</i>
<i>Ben O. Johnson</i>	<i>Federal University,</i>	<i>Determining The Most Popular Candidate In An Election In A Democratic Setting Using Finite Permutation Group's Theory</i>
<i>Reza Jalilian Nahid Barzehkar</i>	<i>Razi University, Iran</i>	<i>The Numerical Study Of Singularly Perturbed Parabolic Convection-Diffusion Systems Using Cubic-Hyperbolic B-Spline Collocation Method</i>
<i>Ali Farajzadeh And Mahtab Delfani</i>	<i>Razi University, Iran</i>	<i>A Generalization Of Tychonoff's Fixed Point Theorem</i>
<i>Nayab Mohsin, Prof. Dr. Nasir Rasool, Shehla Khalid, Tanzeel-Ur-Rehman.</i>	<i>Government College University Faisalabad,</i>	<i>Synthesis Of Bioactive Amides Via Pd-Catalyzed Cross Coupling Reactions.</i>
<i>Nasir Rasool Labiqa Aman, Fatima Aman, Muhammad Bilal</i>	<i>Government College University Faisalabad,</i>	<i>Synthesis Of Pyridine Containing Bioactive Molecules Via Suzuki-Miyaura Cross-Coupling Reactions</i>
<i>B. Toumi, A. Atif</i>	<i>Lmesc-Dpt Of Energetics</i>	<i>A Numerical Study On The Effect Of Gas Bubble Diameter On Gaseous Phase Accumulations In A Two-Phase Flow Pump Impeller</i>
<i>Hadj Mohamed Ounis Abdelhafid Ounis</i>	<i>Dr., Mostefa Ben Boulaid University,</i>	<i>The Suitability Of A Passive Combined System (Fps-Lrb) To Decrease A Mid-Rise Building's Dynamic Response</i>
<i>Mohammed Bentahar</i>	<i>University Of Saida</i>	<i>Numerical Analysis Of Double Crack Using Finite Element Method Of A 2d Model</i>
<i>Mohammed Bentahar, Amal Benfredj, Abdelkader Fidjah</i>	<i>University Of Saida</i>	<i>Numerical Modeling Of A Fretting Fatigue Problem By The Fem Method Of A 2d Model</i>
<i>Shehu Jibril Aminu Muktari Linus Istifanus Ibrahim Musa</i>	<i>Aminu Saleh College Of Education</i>	<i>Production Of Beverage Non-Alcoholic Pito Using Maize Corn</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Dr. Földvári, Sándor

SESSION-3 HALL-23

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Phd. Cand. Argona Kuçi</i>	<i>South Eastern European University</i>	<i>Alternative Procedures According To Law In Kosovo</i>
<i>Mr. Sc. Dafina Vlahna Dr.Sc. Kastriote Vlahna</i>	<i>University Of Pristina "Hasan Prishtina", Kosovo</i>	<i>Development Of The Enforcement Procedure According To The Law On Enforcement</i>
<i>Dr.Sc. Kastriote Vlahna Mr. Sc. Dafina Vlahna</i>	<i>University Of Pristina "Hasan Prishtina", Kosovo</i>	<i>Burden Of Proof In Contested Civil Proceedings</i>
<i>Associate Professor Sjarhei Marozau</i>	<i>Independent Researcher, Grodno, Belarus</i>	<i>Modern Belarusian Street Art: Reference To The Motives Of The History Of The Grand Duchy Of Lthuania (Mid 13th – 18th Centuries)</i>
<i>Venelin Terziev</i>	<i>Russian Academy Of Natural History, Bulgaria</i>	<i>The Role Of Socially Dominant Leaders In The Emergence Of Crises</i>
<i>Marin Georgiev</i>	<i>Vitalis Ruse, Ruse, Bulgaria</i>	<i>The Balanced Scorecard – A Particular Form Of Management Thinking And Control</i>
<i>Dr. Mohammad Jafar Chamankar</i>	<i>Urmia University , Iran</i>	<i>Analysis And Investigation Of The History Of Post And Telegraph In Bushehr</i>
<i>Dr. Mohammad Jafar Chamankar</i>	<i>Urmia University , Iran</i>	<i>Bushehr In World War I World War I</i>
<i>Mohammad Jafar Chamankar Galia Haghparast</i>	<i>Orumieh University, Iran</i>	<i>Analyzing The Presence Of Europeans In Kharg Island (From The End Of The Safavid Era To The Qajar Era)</i>
<i>Földvári, Sándor</i>	<i>Debrecen University, Hungary</i>	<i>Chauvinist Ideology In Hungary In The 1920s/30s: As Represented By Minister Kuno Klebersberg)</i>
<i>Földvári, Sándor</i>	<i>Debrecen University, Hungary</i>	<i>The Heroic Scholar Eszter (Esther) Ojtozi, Who Created Internationally Recognized Scientific Works In The Field Of Old Printed Books, Despite Her Strange Harsh Conditions</i>
<i>Le Thi Minh</i>	<i>Thu Dau Mot University, Vietnam</i>	<i>Legal Implication Of Voluntary Carbon Credits: International Experience And Recommendation For Vietnam</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Dr. Iosefina Blazsani-Batto

SESSION-3 HALL-24

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Alan Reed Libert</i>	<i>University Of Newcastle, Azerbaijan</i>	<i>Canadian Toponyms In The Names Of Omelettes</i>
<i>Dr. George Triantafyllou Dr. Christina Karakioulafi Georgia Vazaki, Phd Eirini Strataki Phd</i>	<i>University Of Crete, Greece</i>	<i>Violence & Harassment Within The Hotel Sector Case Studies From Greece</i>
<i>Dr. Iosefina Blazsani-Batto</i>	<i>Babes-Bolyai University</i>	<i>Summer Symbols As Intangible Cultural Heritage</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>Stories As Part Of The Promotion Of Diets</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>Cultural Products Used As Magic Items In Fairy Tales: The Magic Lamp And The Flying Carpet</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>Looking For Sensationalism When Visiting A Foreign Country</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Associate Professor Dr. Rozina Khattak
SESSION-3 HALL-25

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Women University, Pakistan	Role Of Ternary Solvent Media In The Kinetics And Mechanism Of The Oxidation Of Iodide By Dicyanobis(2,2'bipyridyl)Iron(Ii)
Vidya Padmakumar Murugan Shanthakumar	Bangalore University, India	Conservation And Management Of Endangered Species And Their Habitats: Strategies For Sustainable Coexistence
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Women University, Pakistan	Biosorption Of Victoria Green B By Waste Mixture
Rémi Tamegnon, Aïssi Jean-Roïtinos , Nadine Akogbeto, Sodji Jean , Sossou Camus, Sehoubou Lambert , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayoub, Montcho Bruno, Abdoulaye Djafarou ,Kokou Agueh	L'université D'abomey-Calavi ; West Africa	Road Infrastructure Problems In The Arrondissements Of Houegbo, Dame And Sehoue In The Commune Of Toffo In Southern Benin
Aïssi Jean-Roïtinos , Houessionon Karel , Sodji Jean , Akogbeto Nadine , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayoub , Sehoubou Amagnon Mahougnon Lambert , Sossou Bignon Camus Landry , Montcho Bruno , Abdoulaye Djafarou	L'université D'abomey-Calavi ; West Africa	Health Risks Related To The Use Of Chemical Inputs In Agriculture In The Commune Of Lokossa
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Women University, Pakistan	Metal Oxide Based Photocatalytic Degradation Of Industrial Dye
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Women University, Pakistan	Catalytic Effect Of Tertiary Butyl Alcohol On The Reduction Of Dicyanobis(2,2' Dipyridyl)Iron(Ii) By Iodide In Water
Chaimaa Elkahlaoui	Universityain Chok	The Evolution Of A Food's Nutritional Quality
Soumia Mouffouk , Chaima Mouffouk , Sara Mouffouk , Hamada Haba	Université De Batna-1	Chemical Composition And Biological Activities Of The Species Atractylis Cancellata L.
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Women University, Pakistan	Waste Material As An Effective Biosorbent For Wastewater Treatment
Associate Professor Dr. Rozina Khattak	Shaheed Benazir Bhutto Women University	Potential Use Of Dicyanobis(1,10-Phenanthroline) Iron(Ii) As A Sensitizer To Oxidize Iodide In Water: A Kinetic Study

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Dr. Jonila Cela

SESSION-3 HALL-26

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Adan Naeem, Syed Makhdoom Hussain, Danish Riaz, Adnan Khalid, Zubair-Ul-Hassan Arsalan, Muhammad Faisal, Muhammad Amjad And Eman Naeem</i>	<i>Government College University, Faisalabad, Pakistan</i>	<i>Metallic Zinc-Oxide Nanoparticles In The Diet Of Cirrhinus Mrigala Fingerlings: Effects On Growth, Nutrient Digestibility, Carcass Composition And Blood Indices</i>
<i>Eman Naeem, Syed Makhdoom Hussain, Danish Riaz, Adnan Khalid, Zubair-Ul-Hassan Arsalan, Adnan Khalid, Muhammad Faisal, Zeeshan Yousaf And Adan Naeem</i>	<i>Government College University</i>	<i>Evaluation Of Growth, Nutrient Absorption, Body Composition And Blood Indices Under Dietary Exposure Of Iron Oxide Nanoparticles In Common Carp (Cyprinus Carpio)</i>
<i>Nouha Haoudi Mohammed Kara Jamila Bahhou Lahcen Hssaini Razouk Rachid</i>	<i>National Institute For Agricultural Research</i>	<i>Evaluation Of Fruit Growth On A Biferous Fig Tree: Monitoring Of Morphometric Parameters</i>
<i>Phd.Cand.Elona Zhiva Prifti, Dr. Jonila Cela.</i>		<i>The Importance Of Imaging Diagnostics In The Emergency</i>
<i>Smouni Fatima-Ezzahrae Hamu Hinde Jennan Sanae</i>	<i>University Ibn Tofail</i>	<i>Determination Polyphenols From Calicotome Villosa Link Flowers By Different Extraction Methods</i>
<i>Donouvi Arsène , Aïssi Jean-Roïtinos Rémi Tamegnon , Nadine Akogbeto , Sodji Jean , Sossou Camus , Sehoubo Lambert , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayoub , Montcho Bruno , Abdoulaye Djafarou , Kokou Agueh</i>	<i>L'université D'abomey-Calavi ; West Africa</i>	<i>Flood Monitoring And Management System In The Municipality Of Karimama And Malanville In Benin (West Africa)</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Safa Bejaoui A

SESSION-3 HALL-27

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Arous Ali, Bouzid Assia , Mehdeb Djamil, Ghomari Faiza Nawel , Lazali Mohammed</i>	<i>University Djilali Bounaama,</i>	<i>Treatment By Essential Oils Of Thyme (Thymus Vulgaris) On The Varroa Destructor Agent Of The Varroasis Of Bees</i>
<i>Rémi Tamegnon, Aissi Jean-Roitinos , Nadine Akogbeto , Sodji Jean , Sossou Camus, Sehoubo Lambert , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayouba , Montcho Bruno , Abdoulaye Djafarou, Kokou Agueh</i>	<i>L'université D'abomey-Calavi ; West Africa</i>	<i>Impacts Of Road Transport Infrastructures On Spatial Organisation In The Commune Of Ouidah In Southern Benin</i>
<i>Safa Bejaoui A, Imene Chetoui, Ferial Ghribi, Dalya Belhassen, Rym ENNOURI, Sami Mili , Nejla Soudani</i>	<i>University Of Tunis El Manar</i>	<i>Hepatotoxicity Of Cyprinus Carpio After Acute Exposure To Cobalt Chloride.</i>
<i>Rémi Tamegnon, Aissi Jean-Roitinos , Nadine Akogbeto, Sodji Jean, Sossou Camus, Sehoubo Lambert , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayouba , Montcho Bruno , Abdoulaye Djafarou</i>	<i>(Université D'abomey-Calavi)</i>	<i>Impacts Des Infrastructures De Transport Routier Sur L'organisation De L'espace Dans La Commune De Ouidah Au Sud Du Benin</i>
<i>Derriche Ibtissem Belkaaloul Kawthar Clara Gavilan Gonzales</i>	<i>National School Of Agriculture - Mostaganem</i>	<i>Thyme Assessment Through Molecular Biology For Potential Applications In The Agro-Food Sector</i>
<i>Souad Nasrdine , Mohammed Benchrifa, Jamal Mabrouki, Miloudia Slaou</i>	<i>(Emdd)</i>	<i>Quality Study Of Water Extracted By A Solar Distiller By Production Of A Specially Modified Solar Still Combined With An Independent Solar Water Heater</i>
<i>Souad Nasrdine , Mohammed Benchrifa, Jamal Mabrouki, Miloudia Slaou</i>	<i>(Emdd)</i>	<i>Quality Study Of Water Extracted By A Solar Distiller By Production Of A Specially Modified Solar Still Combined With An Independent Solar Water Heater</i>

17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Dr. Muhammad Faisal
SESSION-3 HALL-28

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Abdulbaisu Muhammed Rabi</i>	<i>The Federal Polytechnic Kaltungo,</i>	<i>The Impact Of Social Banking In The Banking Sector Of Nigeria</i>
<i>Mohammed BENTAHAR Noureddinmahmoudi Abdelkader FEDLAOUI And Abdelkader Allou</i>	<i>University Of Saida University Tahar Moulay University,</i>	<i>Experimental Study Of Forces In A Simple Trellis</i>
<i>M Eka Saputra, Aliasuddin, Muhammad Abrar</i>	<i>Syiah Kuala University</i>	<i>Potential Sectors Of The Economy Of Aceh Jaya Regency</i>
<i>Muquddas Khan Dr Iffat Ambreen Zhejiang</i>	<i>Mahsa University Malaysia. Chinese Medical University China.</i>	<i>“Leadership Style And Implementation Of Marketing Strategies In Small And Medium Enterprises Smes In Malaysia.”</i>
<i>Matej Babič,</i>	<i>Novo Mesto, Slovenia</i>	<i>Using Genetic Programming For Modelling Topographical Properties Of 3d Printing Metal Material</i>
<i>Muhammad Faisal</i>	<i>Allama Iqbal Open University</i>	<i>Citation Management: Helps With Gathering, Putting Together, To, And Sharing Examination Materials. Oversees References And Lists Of Sources Effectively From Ai</i>
<i>Muhammad Faisal</i>	<i>Allama Iqbal Open University</i>	<i>A Productive Survey By Dr Faisal: Pakistan Maintainable Improvement Objectives And Public Drive For Economical Improvement Objectives</i>
<i>Ndubuisi-Okolo Purity.U., Ph.D., Eze Solomon Uchechukwu., Ph.D And Idigo Peter Ifeanyi Ph.D</i>	<i>Nnamdi Azikiwe University</i>	<i>Insecurity And Foreign Direct Investment In Nigeria: The Nexus</i>
<i>Moses Adeolu Agoi Oluwakemi Racheal Oshinowo Oluwanifemi Opeyemi Agoi</i>	<i>Lagos State University Of Education, Lagos Nigeria</i>	<i>Zoom As An Ict Tool For Conveying Academic Meetings: Implication For Educational Management</i>

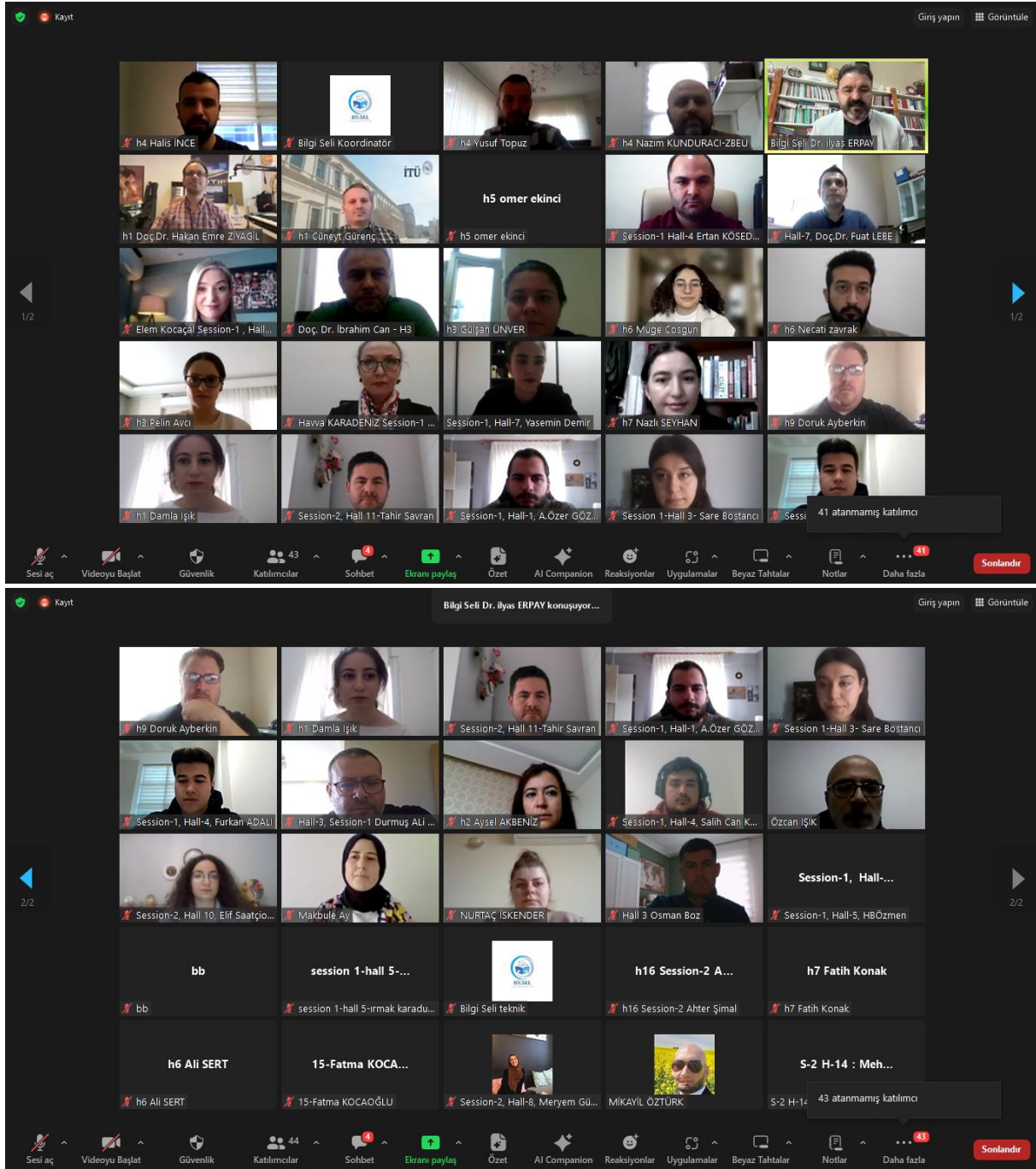
17.12.2023
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

HEAD OF SESSION: Elona Dybeli

SESSION-3 HALL-29

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Solomon Matthias Gamde Simon Peter Ariba</i>	<i>Bingham University Karu, Nigeria</i>	<i>Histological And Biochemical Effect Of Balanite Aegyptiaca Fruit Extract On Alloxan-Induced Diabetes</i>
<i>Elona Dybeli , Ilma Toçi , Armela Kapaj , Alket Çollaku, Albana Sula , Haris Mema, Behije Marra , Elona Hasalla , Venemin Gega, Etleva Sejdini , Klara Hysenaj</i>	<i>University Of Elbasan "Aleksandër Xhuvani"Albania Medical University Of Tirana</i>	<i>Study On The Behavior And Professional Satisfaction Level Of Imaging Technicians In Albania</i>
<i>Kharake Shraddha Macchindra Patil Dnyaneshwarı Pramod Avhad Nikita Kaulas Dr. Santosh Shivaji Bansode</i>	<i>Dr.Kolpe Institute Of Pharmacy</i>	<i>Pharmacological Action &Phytochemistry Of Hedyotis Diffusa Wild</i>
<i>Atila Rexhepi Meral Rexhepi Shaban Memeti Ylber Jani</i>	<i>State University Of Tetovo, Republic Of Macedonia</i>	<i>Association Of Socio-Economic Status With Metabolic Syndrome – The Case Of The North-West Of The Republic Of Macedonia</i>
<i>Ylber Jani Bekim Pocesta Atilla Rexhepi</i>	<i>University Of Tetova, Tetovo, Republic Of North Macedonia</i>	<i>Control Of Arterial Hypertension And Risk Of New- Onset Of Atrial Fibrillation İn Patients With Metabolic Syndrome</i>
<i>Dr. Messaouda BELOUADAH Pro. Zine EL Abidine RAHMOUNI Dr. NadiaTEBBAL</i>	<i>M'sila University, M'sila, Algeria.</i>	<i>Application of waste ceramic powder as a cement replacement in Self- compacting mortar</i>

PHOTOS FROM OUR CONGRESS



The image displays two screenshots of a Zoom meeting interface. The top screenshot shows a grid of 25 participants in a 5x5 layout. The participants are identified by their names and session information, such as "h4 Halis INCE", "Bilgi Seli Koordinatör", "h4 Yusuf Topuz", "h4 Nazım KUNDURACI-ZBEU", "Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAY", "h1 Doç.Dr. Hakan Emre ZVAGIL", "h1 Cüneyt Güreç", "h5 omer ikinci", "Session-1 Hall-4 Ertan KÖSED...", "Hall-7, Doç.Dr. Fuat LEBE...", "Elem Kocaçal Session-1, Hall...", "Doç. Dr. İbrahim Can - H3", "h3 Gülşah UNVER", "h6 Muge Cosgun", "h6 Necati zavrak", "h3 Pelin Avcı", "Hawa KARADENİZ Session-1...", "Session-1, Hall-7, Yasemin Demir", "h7 Nazlı SEYHAN", "h9 Doruk Ayberkin", "h1 Damla İşik", "Session-2, Hall 11-Tahir Savran", "Session-1, Hall-1, A.Özer GÖZ...", "Session 1-Hall 3- Sare Bostancı", and "Sessi 41 atanmamış katılımcı". The control bar at the bottom shows 43 participants, a "Sohbet" (Chat) icon with 4 messages, and a "Sonlandır" (End Meeting) button.

The bottom screenshot shows a similar grid of 25 participants in a 5x5 layout. The participants are identified by their names and session information, such as "h9 Doruk Ayberkin", "h1 Damla İşik", "Session-2, Hall 11-Tahir Savran", "Session-1, Hall-1, A.Özer GÖZ...", "Session 1-Hall 3- Sare Bostancı", "Session-1, Hall-4, Furkan ADALI", "Hall-3, Session-1 Durmuş ALI...", "h2 Aysel AKBENİZ", "Session-1, Hall-4, Salih Can K...", "Özcan İŞİK", "Session-2, Hall 10, Elif Saatçio...", "Makbule Ay", "NURTAÇ İSKENDER", "Hall 3 Osman Boz", "Session-1, Hall-5, HBözmen", "bb", "session 1-hall 5-...", "Bilgi Seli teknik", "h16 Session-2 A...", "h7 Fatih Konak", "bb", "session 1-hall 5-ırmak karadu...", "h6 Ali SERT", "15-Fatma KOCA...", "Session-2, Hall-8, Meryem Gü...", "MIKAYIL ÖZTÜRK", "S-2 H-14 : Meh...", "h6 Ali SERT", "15-Fatma KOCAOĞLU", "Session-2, Hall-8, Meryem Gü...", "MIKAYIL ÖZTÜRK", and "S-2 H-14 43 atanmamış katılımcı". The control bar at the bottom shows 44 participants, a "Sohbet" (Chat) icon with 4 messages, and a "Sonlandır" (End Meeting) button.

Kayıt

h1 Doç.Dr. Hakan Emre ZİYAGİL ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

2. Bİsel Uluslararası Truva Bilimsel Araştırmalar ve İnovasyon Kongresi Açılış Konseri (16-17 Aralık 2023)

Nihavend Taksim

BİLSEL CONGRESS

h4 Yusuf Topuz
h4 Yusuf Topuz Bilgi Seli Koordinatör

h4 Nazım KUNDUR...
h4 Nazım KUNDUR...

Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAV h1 Doç.Dr. Hakan Emre... h1 Cüneyt Güreç

Session-1 Hall-4 Erta... Hall-7, Doç.Dr. Fuat L... h3 Pelin Avcı

Özcan Şişik Session-2, Hall 10, Eli... h3 omer ekinci

Doç. Dr. İbrahim Can... Duran Akbaş Elem Kocaçal Session...

h3 Gülşah ÜNVER
h3 Gülşah ÜNVER

h2 Aysel AKBENİZ
h2 Aysel A

45 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 48 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla 45 **Sonlandır**

Kayıt

h1 Doç.Dr. Hakan Emre ZİYAGİL ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

2. Bİsel Uluslararası Truva Bilimsel Araştırmalar ve İnovasyon Kongresi Açılış Konseri (16-17 Aralık 2023)

Nihavend Taksim

BİLSEL CONGRESS

h4 Yusuf Topuz
h4 Yusuf Topuz Bilgi Seli Koordinatör

h4 Nazım KUNDUR...
h4 Nazım KUNDUR...

Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAV h1 Doç.Dr. Hakan Emre... h1 Cüneyt Güreç

Session-1 Hall-4 Erta... Hall-7, Doç.Dr. Fuat L... h3 Pelin Avcı

Özcan Şişik Session-2, Hall 10, Eli... h3 omer ekinci

Doç. Dr. İbrahim Can... Duran Akbaş Elem Kocaçal Session...



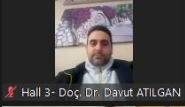


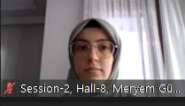

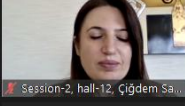
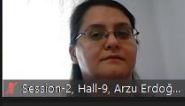



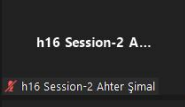
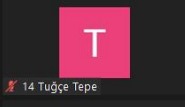

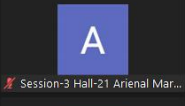
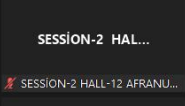
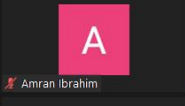
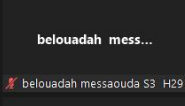

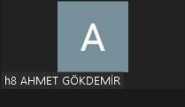

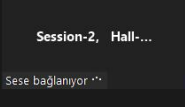

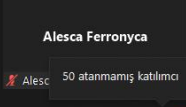
h3 Gülşah ÜNVER
h3 Gülşah ÜNVER

h2 Aysel AKBENİZ
h2 Aysel A

45 atanmamış katılımcı







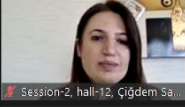


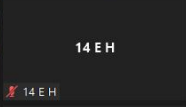

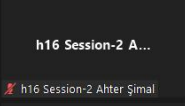


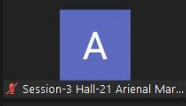
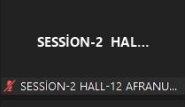
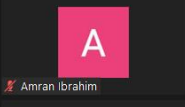
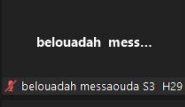
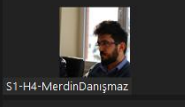


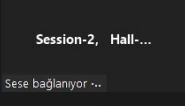

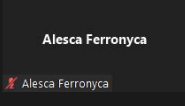

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 52 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla 50 **Sonlandır**

Kayıt SEMİH NEMLİOĞLU bekleme odasına girdi **Kabul et** Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle

 S2-H16-Omer Faruk ÖZÇELEP	 S2 h13 NAIM SEZGIN	 Hall 3- Doç. Dr. Davut ATILGAN	 h12 Meltem OK	 Session2 Hall9 Doruk Ayberkin
 Session-2, Hall-8, Meriyem GU...	 ahmet ko... Configure Camo Studio	 Session-2, hall-12, Çiğdem Sa...	 Session2, Hall-9, Arzu Erdoğan...	 Session-2, Hall-15, Derya ŞAH...
 14 E H	 Bilgi Seli teknik	 h16 Session-2 A...	 14 Tuğçe Tepe	 H 14 MIKAVİL ÖZTÜRK
 Session-3 Hall-21 Arıenal Mar...	 SESSION-2 HALL-12 AFRANU...	 Amran Ibrahim	 belouadah mess...	 S1-H4-MerdinDanışmaz
 h8 AHMET GÖKDEMİR	 14 isa tepe	 Session-2, Hall-...	 Ferda BAŞGÜN	 Alesca Ferronyca

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla **Sonlandır**

Kayıt SEMİH NEMLİOĞLU bekleme odasına girdi **Kabul et** Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle

 S2 h13 NAIM SEZGIN	 Hall 3- Doç. Dr. Davut ATILGAN	 h12 Meltem OK	 Session2 Hall9 Doruk Ayberkin	 Session-2, Hall-8, Meriyem GU...
 ahmet ko... Configure Camo Studio	 Session-2, hall-12, Çiğdem Sa...	 Session2, Hall-9, Arzu Erdoğan...	 Session-2, Hall-15, Derya ŞAH...	 14 E H
 Bilgi Seli teknik	 h16 Session-2 A...	 14 Tuğçe Tepe	 H 14 MIKAVİL ÖZTÜRK	 Session-3 Hall-21 Arıenal Mar...
 SESSION-2 HALL-12 AFRANU...	 Amran Ibrahim	 belouadah mess...	 S1-H4-MerdinDanışmaz	 h8 AHMET GÖKDEMİR
 14 isa tepe	 Session-2, Hall-...	 Ferda BAŞGÜN	 Alesca Ferronyca	 Hall1, Mahtab

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla **Sonlandır**

bahadır çokamay ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

4 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x

BİLSEL 2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS

TÜRKİYE'DEKİ KONSERVATUARLARIN YARI ZAMANLI SERTİFİKA PROGRAMI

FLÜT MÜFREDATLARININ İNCELENMESİ

Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY

Doçeni, Bahadır ÇOKAMAY

h1 Cüneyt Gürengi

Bilgi Seli Koordinatör

h1 Doç.Dr. Hakan Emre ZİYAGİL

Session-1, Hall-1, A.Özer GÖZÜKİZİL

bahadır çokamay

h1 Damla Işık

h1 Bülent BULDUK

h1 Bülent BULDUK

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h2 NURTAÇ İSKENDER ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x

SANTRAL VENÖZ KATETER BAKIMI

Nurtaç İSKENDER
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,
Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Havva KARADENİZ Session-1 Hall-2

Bilgi Seli Koordinatör

h2 NURTAÇ İSKENDER

h2 Aysel AKBENİZ

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 4 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

S1 Hall 4-Halis Ince ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

5 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

Dinlediğiniz için teşekkür ederim

h4 Nazım KUNDURACI-ZBEU

h4 Yusuf Topuz

h4 Yusuf Topuz

h4 Nazım KUNDURACI-ZBEU

SESSION-1 HALL-4 Durmu...

7 atanmamış katılımcı

S1-H4-MerdinDanışmaz

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session 1-Hall 3- Sare Bostancı ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

Öneri

- Akut olarak performansı etkileyen yöntemler
- Atış hakları arasında sprint ve counter movement jump Ağır (Gülle, çekir, Hafif (disk, cirit)
- Final hakları öncesinde en iyi derecelerin atılmamasından kaynaklı olarak sporcuların antrenmanlarda deneme yarışmalarında son 3 hak için yeterli antrenman yapması.
- Antrenman içinde seçme-final haklarına göre antrenman yapılması (4+6)
- İsmmada yeterli atış yapılması

Not eklemek için tıklayın

Doç. Dr. İbrahim Can - H3

Bilgi Seli Koordinatör

h3 Gülşah ÜNVER

h3 Gülşah ÜNVER

h3 Pelin Avcı

Hall 3 Osman Boz

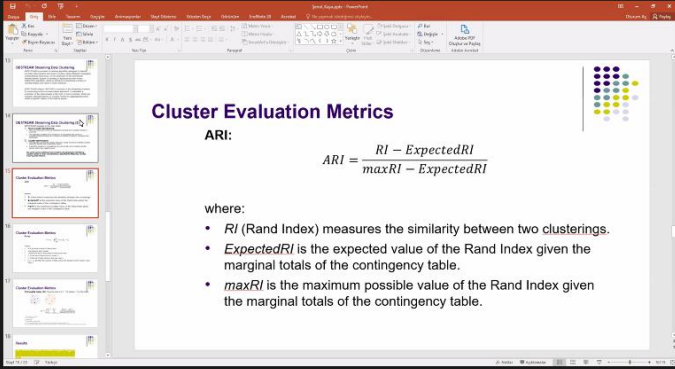
Session-1, Hall-3...

Hall 3- Doç. Dr...

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h5 Mahmut KAYA ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



Cluster Evaluation Metrics

ARI:

$$ARI = \frac{RI - ExpectedRI}{maxRI - ExpectedRI}$$

where:

- *RI* (Rand Index) measures the similarity between two clusterings.
- *ExpectedRI* is the expected value of the Rand Index given the marginal totals of the contingency table.
- *maxRI* is the maximum possible value of the Rand Index given the marginal totals of the contingency table.

h5 Mahmut KAYA Bilgi Seli Koordinatör

h5 omer ikinci

session 1-hall 5-ırmak karaduman er h5 omer ikinci

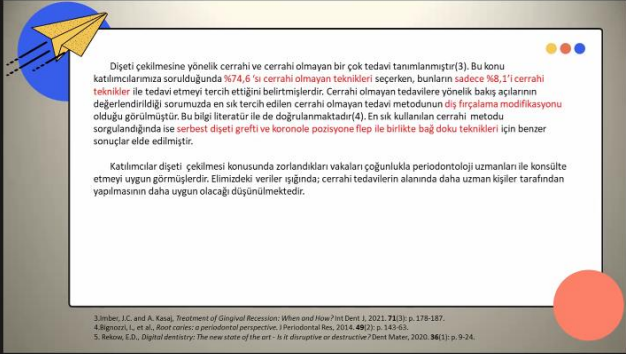
Session-1, Hall-5...

Session-1, Hall-5, HÖzmen

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h6 Makbule can ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



Dişeti çekilmesine yönelik cerrahi ve cerrahi olmayan bir çok tedavi tanımlanmıştır(3). Bu konu katılımcılarımıza sorulduğunda %74,6 'sı cerrahi olmayan teknikleri seçerken, bunların sadece %8,1'i cerrahi teknikler ile tedavi etmeyi tercih ettiğini belirtmişlerdir. Cerrahi olmayan tedavilere yönelik bakış açılarının değerlendirildiği sorumuzda en sık tercih edilen cerrahi olmayan tedavi metodunun dış fırçalama modifikasyonu olduğu görülmüştür. Bu bilgi literatür ile doğrulanmaktadır(4). En sık kullanılan cerrahi metoda sorulduğunda ise serbest dişeti grefti ve koronole pozisyone flep ile birlikte bağ doku teknikleri için benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Katılımcılar dişeti çekilmesi konusunda zorlandıkları vakaların çoğunlukta periodontoloji uzmanları ile konsültte etmeyi uygun görmüşlerdir. Elimizdeki veriler ışığında; cerrahi tedavilerin alanında daha uzman kişiler tarafından yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

3. Imber, J.C. and A. Kasaj, Treatment of Gingival Recession: When and How? Int Dent J, 2021, 71(3), p. 178-187.
4. Bagazzi, L. et al., Root caries: periodontal perspective. J Periodontol Res, 2014, 49(2), p. 142-63.
5. Wilson, E.D., Digital dentistry: The new state of the art - Is it disruptive or destructive? Dent Mater, 2020, 36(1), p. 9-24.

h6 Makbule can Bilgi Seli Koordinatör

h6 Ali SERT

h6 Muge Cosgun h6 Ali SERT

h6 Necati zavrak

h6 Necati zavrak

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

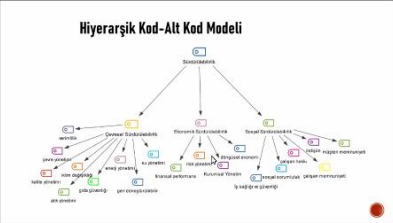
Session-1, Hall-7, Yasemin Dem... ekranını görüntüleyorsunuz

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

0:11:44 15:10 Sonraki slayt

Hiyerarşik Kad-Alt Kod Modeli



Not Yok

h7 Nazlı SEYHAN

Biği Seli Koordinatör

Hall-7, Doç.Dr. Fuat LEBE

Session-1, Hall-7, Yasemin Demir

h7 Özcan IŞIK

H7 Burak Seyhan

h7 Fatih Konak

7 atanmamış katılımcı

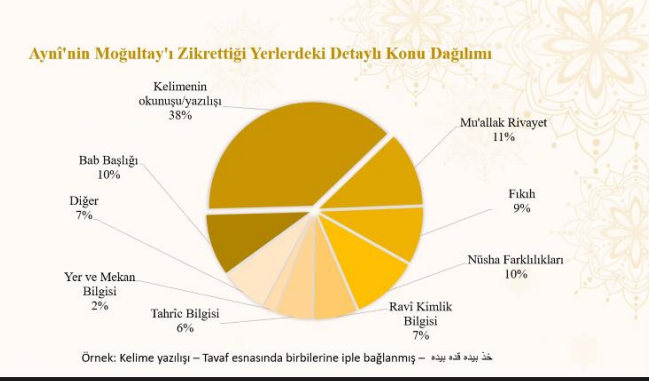
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session-2 Hall-8 Ali Ramazan A... ekranını görüntüleyorsunuz

7 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

Aynı'nin Moğultay'ı Zikrettiği Yerlerdeki Detaylı Konu Dağılımı



Konu	Oran (%)
Keilimenin okunmuşu/yazılışı	38%
Mu'allak Rivayet	11%
Fıkıh	9%
Nüsha Farklılıklar	10%
Ravi Kimlik Bilgisi	7%
Yer ve Mekan Bilgisi	2%
Tahrir Bilgisi	6%
Diğer	7%
Bab Başlığı	10%

Örnek: Kelime yazılışı – Tavaf esnasında birbirlerine ipe bağlanmış – خذ بيده فده بيده

h8 seyithan can

Biği Seli Koordinatör

h-8 Doç. Dr. Ahmet Gökdemir

Session-2 Hall-8 Ali Ramazan Arif

Session-2, Hall-8, CANSU TEKİN

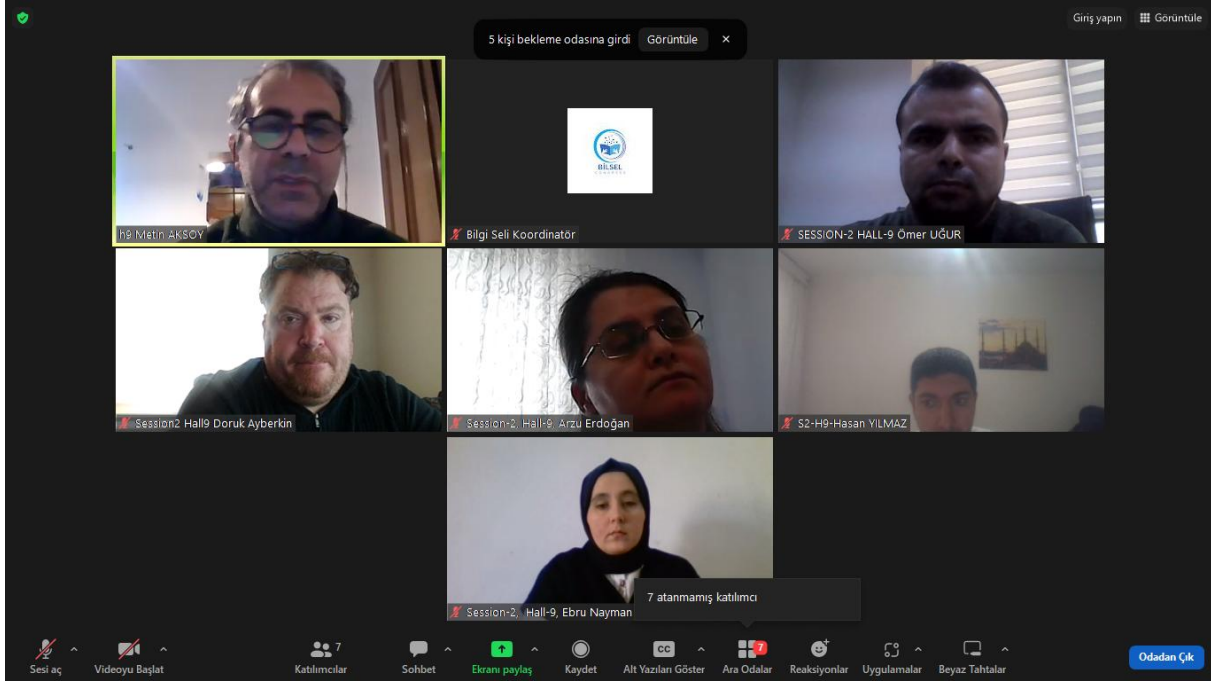
CANAN OLPAK KOÇ

Session-2, Hall-8, Meryem Gündoğ...

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

5 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle



7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

ALİ RECAİ ÇELİK_S2_Hall10 ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Antenna Design

- After the working band of the antenna is determined, various methods are used to create the resonance frequency. For example, 'Transmission Line Model' formulas are given below:

$$W = \frac{c}{2f_0 \left(\frac{\epsilon_r + 1}{2} \right)^{1/2}} \quad (1)$$

$$\epsilon_{r_{eff}} = \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} \left(1 + \frac{12h}{W} \right)^{-1/2} \quad (2)$$

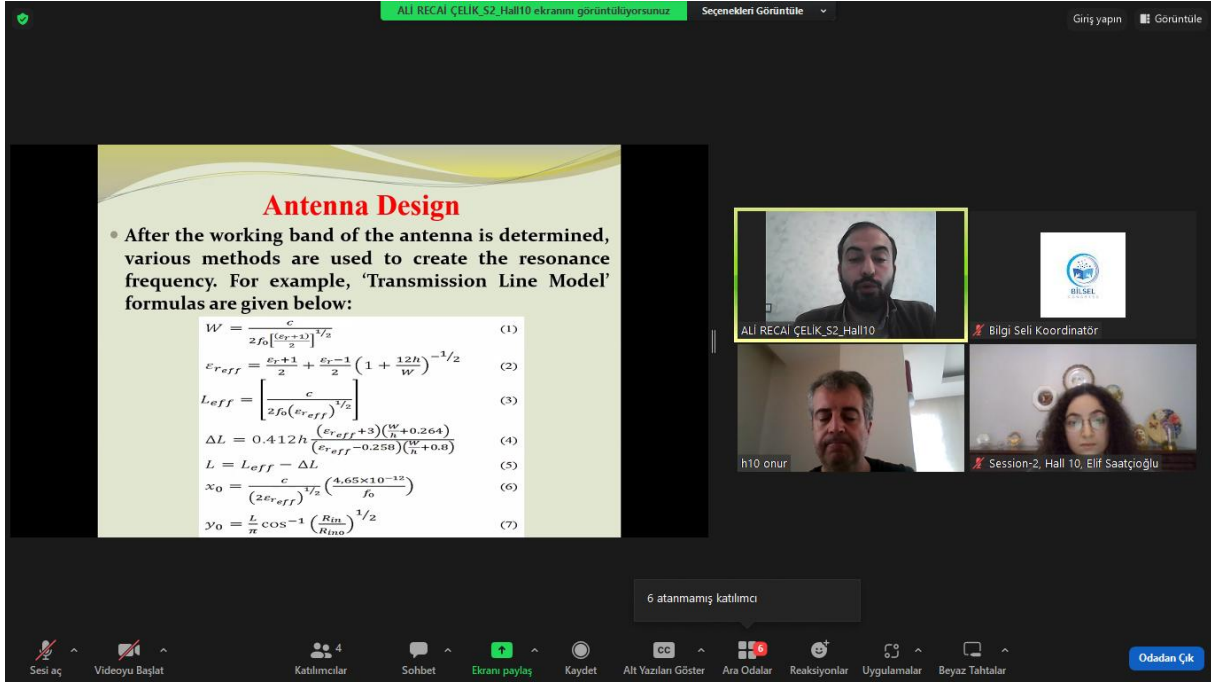
$$L_{eff} = \left[\frac{c}{2f_0(\epsilon_{r_{eff}})^{1/2}} \right] \quad (3)$$

$$\Delta L = 0.412h \frac{(\epsilon_{r_{eff}} + 3) \left(\frac{W}{h} + 0.264 \right)}{(\epsilon_{r_{eff}} - 0.258) \left(\frac{W}{h} + 0.9 \right)} \quad (4)$$

$$L = L_{eff} - \Delta L \quad (5)$$

$$x_0 = \frac{c}{(2\epsilon_{r_{eff}})^{1/2}} \left(\frac{4.65 \times 10^{-12}}{f_0} \right) \quad (6)$$

$$y_0 = \frac{L}{\pi} \cos^{-1} \left(\frac{R_{ino}}{R_{imo}} \right)^{1/2} \quad (7)$$



6 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 4 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session 2,Hall 11, Derya Yıldız... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

4. Sonuçlar

Bu çalışmada, atık kahve telvesinden ağırlıkça 2:1 H₃PO₄:atık oranında ve farklı sıcaklıklarda aktif karbonlar üretilmiştir. Bu karbonlar NaBH₄ metanolizinde metal içermeyen katalizör olarak incelenmiştir. Aktif karbonların hidrojen üretim kapasitesi 50 mg katalizör, 0,125 g NaBH₄ ve 10 mL metanol ile 30°C' de karşılaştırılmıştır. En yüksek HGR değeri 400°C' de üretilen karbon ile 4855,92 mL/dk_{g_{kat}} olarak elde edilmiştir. Son olarak, bu karbon ile optimum metanoliz reaksiyon koşulları belirlenmiştir. En yüksek hidrojen üretim hızı 19197,6 mL/dk_{g_{kat}} olarak 50 mg katalizör, 0,125 g NaBH₄, 10 mL metanol ve 60°C sıcaklık ile elde edilmiştir. Atık kahve telvesinden üretilen bu katalizörün NaBH₄ metanoliz reaksiyonunda etkili olduğu gösterilmiştir. Sentezlenen bu katalizör ve gelecekteki katalizörler hidrojen üretimi ve yakıt pili teknolojisinin gelişimine katkıda bulunacaktır.

20

h11 Ahmet Seirteser Bilgi Seli Koordinatör

Session 2,Hall 11, Derya Yıldız Session-2, Hall 11-Tahir Savran

Zeynep Akşit Session 2 Hall 11... Mehmet Çağlar Frat


Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Emrah TURAN ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM



h12 Meltem OK Bilgi Seli Koordinatör

Emrah TURAN SESSION-2 HALL-12 AFRANUR, EYCI...

AHMET Session-2, hall-12, Çiğdem Sarpkaya

Session-2, hall-1... Session-2, hall-12, Prof.Dr.Emel Cey...

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık


H13-Osman Gedik ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle


Giriş yapın Görüntüle

Tablo 2.
Farklı PbCl₂ dozlarının bazı çökek otu türlerinin de fide yaş ağırlık (FYA), radikula kuru ağırlık (RKA), plumula kuru ağırlık (PKA), fide kuru ağırlık (FKA) ve vigor indeks'sine ait ortalama değerler

Türler	N. damascena	FYA	RKA	PKA	FKA	VIGOR
N. sativa	0.0190 b	0.015 a	0.02 a	0.03 a	8396.4 a	
0 mg L ⁻¹ (kontrol)	0.20 a	0.010 d	0.0195 ab	0.01 a	6448.6 bc	
5 mg L ⁻¹	0.20 a	0.012 bc	0.0201 ab	0.01 a	7252.3 a	
10 mg L ⁻¹	0.21 ab	0.012 bc	0.0198 ab	0.03 a	7124.7 a	
20 mg L ⁻¹	0.18 b	0.0133 c	0.0203 ab	0.03 a	6866.2 b	
40 mg L ⁻¹	0.15 bc	0.0130 ab	0.0203 ab	0.03 a	6650.7 c	
80 mg L ⁻¹	0.18 b	0.017 c	0.0205 a	0.03 a	6539.7 bc	
T ₁ x D ₅	0.20 ab	0.012 c	0.018 cd	0.01 d	5405.3 ef	
T ₁ x D ₃	0.20 ab	0.008 f	0.017 de	0.01 d	5657.0 ef	
T ₁ x D ₂	0.21 ab	0.009 ef	0.016 e	0.02 de	6082.3 e	
T ₁ x D ₄	0.18 cd	0.011 d	0.029 e	0.02 e	5405.9 ef	
T ₁ x D ₆	0.20 ab	0.009 e	0.020 bc	0.029 de	6572.1 e	
T ₂ x D ₅	0.20 ab	0.013 c	0.020 bc	0.033 c	7563.7 cd	
T ₂ x D ₃	0.19 bc	0.016 ab	0.022 a	0.039 a	7393.5 a	
T ₂ x D ₂	0.21 a	0.016 ab	0.023 a	0.039 a	8346.8 a	
T ₂ x D ₄	0.20 ab	0.015 ab	0.021 b	0.036 b	8806.6 ab	
T ₂ x D ₆	0.16 e	0.015 b	0.020 b	0.035 b	7125.4 d	
T ₂ x D ₃	0.17 de	0.015 b	0.020 b	0.035 b	8142.2 bc	
Mean	0.19	0.01	0.01	0.03	6899.3	
CV	5.30	4.93	5.14	4.42	7.35	
Lsd for tür	**	**	**	**	**	
Lsd for doza	**	**	**	**	**	
Lsd for T x D	**	**	**	**	**	



H13-Osman Gedik



Bilgi Seli Koordinatör

S2 h13 NAIM SE...

3-Esin BASIM

S2 h13 NAIM SEZGIN

3-Esin BASIM

5 atanmamış katılımcı

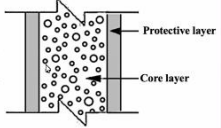
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

session-2, hall 14-kübra ekiz ... ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

Methodology



- A monolithic exterior wall material is a solid material that provides high thermal insulation without any additional thermal insulation or protective layer.
- To produce a monolithic wall material, the author of this research designed a three-layer wall material section in a previous work.

Protective layers:

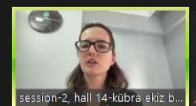
- protects the core from physical and mechanical factors
- provides structural stability

A natural pozzolan-based geopolimer mortar and were produced based on the geopolymerization of natural Datça Pozzolan with potassium hydroxide and sodium silicate alkali activators


Core:

- forms the material body
- ensures thermal performance


By adding certain proportions of aluminum powder to the same mixture, a core layer with porous internal structure was produced as a result of the aluminum reacting with alkaline activators and foaming the mortar.




session-2, hall 14-kübra ekiz b...




Bilgi Seli Koordinatör




14 Tuğçe Tepe




session-2, hall-14 : Mehmet Fatih DEMI...




session-2, Hall-14, Ahmet ...



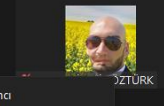
session-2, Hall-14, Doç. Dr...



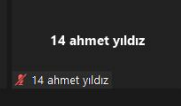
ILKER EROĞLU



14 isa tepe



14 ahmet yıldız



14 ahmet yıldız

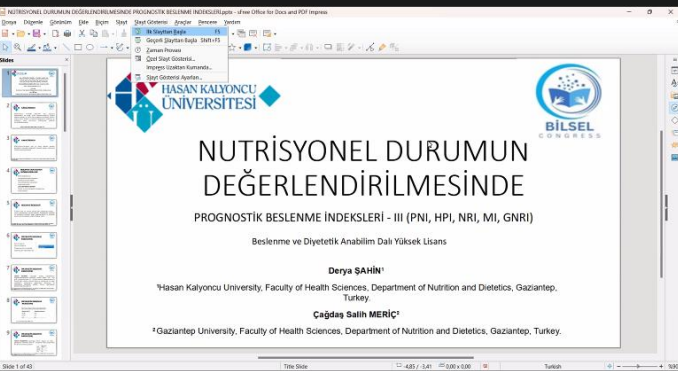
5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session 2, Hall-15, Derya ŞAHİN... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



session-2, hall-15 Gülşay DEMİR

Bilgi Seli Koordinatör

Session-2, Hall-15, Derya ŞAHİN

Session-2 Hall-15, Nur E. Akıncı

Session-2, Hall-1...

Session-2, Hall-15: Fatma KOCAOĞLU

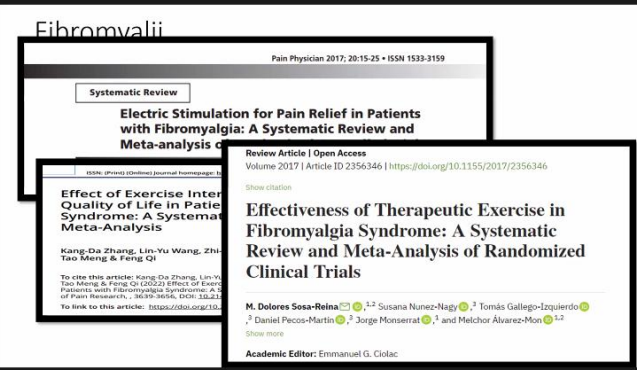
Session-2, Hall-15, İrem Ağış

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Gülferm Ezgi ÖZALTIN... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



S-2 H16, Yasemin ACAR

Bilgi Seli Koordinatör

S2-H16-Ömer Faruk ÖZÇELEP

Gülferm Ezgi ÖZALTIN

h16 Session-2 A...

H 16 ahmet kor

h16 Session-2 Akter Şimal

H 16 ahmet kor

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle

Participants visible in the grid include: necatiomer, Bilgi Seli Koordinatör, Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAY, HALL-23 Moderator Sander F..., S.3, H.23, Sierhei Marozau, H 24 Alan Libert, Hall-24 Irina Ana Drobot, S3 H28 Saputra M Eka, h19 derriche ibtissem, H18 S3 Dr. B Ghanshyam, Naseem Akhter (Head of Sess..., session-3, hall-21, Irina Manol..., Hall-25-Dr Rozina Khattak, S3, H21 İhor Ponomarenko, h 24 Dr. George Triantafylou, Muquddas Khan, Chaimaa ELKAHLAOUİ, h2 NURTAÇ İSKENDER, Session-3 Hall-2..., Mohamed Gand..., session 3 hall 18..., Mehrez, h25 Mouffouk S..., Mahtab Delfani..., session 3 hall 18Emil Ağayev, Mehrez, h25 Mouffouk Soumia, h21 Amran Ibrahim, Maht, 22 atanmamış katılımcı

Controls: Sesi aç, Videoyu Başlat, Güvenlik, Katılımcılar (27), Sohbet (1), Ekranı paylaş, Özet, AI Companion, Reaksiyonlar, Uygulamalar, Beyaz Tahtalar, Notlar, Daha fazla, Sonlandır

SESSION 3 HALL 18 GNONLONFOUNJ... ekranı görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Document Title: GNONLONFOUNJ ABSTRACT COMA - Word

Text in document:
vsoooid@gmail.com+228612349#
This study was undertaken to discover which determinants led junior secondary school students of towns to choose non-traditional occupations in vocational and technical secondary schools by examining two participant categories: 200 non-traditional students enrolled in the 20 vocational and technical secondary schools of the state of 20 students per school and one of each student's parents. Two survey instruments were used of which the first 25 items were questions directed to the non-traditional student or the parent/guardian. The last 25 items were questions that may have led the student to a non-traditional choice. The importance of which were determined by the student and the parent/guardian. Responses were subjected to frequency distribution analysis, and the last 20 items were subjected to the Chi-square test to determine relationships existing between variables of the student and of the parent/guardian to each of the reasons. The student variables were gender of student, motivational experiences of a student's siblings, and participation in an exploratory program. The parent/guardian variables were educational level, employment status, and economic status. Analysis of findings revealed that determinants such as career opportunity of the program interest in the subject, exploratory possibilities and their teachers were important to the non-traditional choice. There were only one significant positive relationship (p<.05) noted between the parent/guardian variables and their view of the importance of the reasons for the non-traditional choice: "Employment status of the parent, most important behind the reason was most important to the non-traditional choice. Therefore, exploratory programs for all the courses offered by the 167 secondary schools should be provided to every non-traditional student and that the teachers of these exploratory programs should be chosen with great care."
Keywords: Determinants, non-traditional occupational choices, business junior secondary students, vocational and technical education secondary schools.

Participants visible in the grid: H18 S3 Dr. B Gh..., H18 S3 Dr. B Ghanshyam, Bilgi Seli Koordinatör, ASHISH DHAMA..., Naseem Akhter (...), ASHISH DHAMANDA, Naseem Akhter (Head of Session, S-03, H-18)

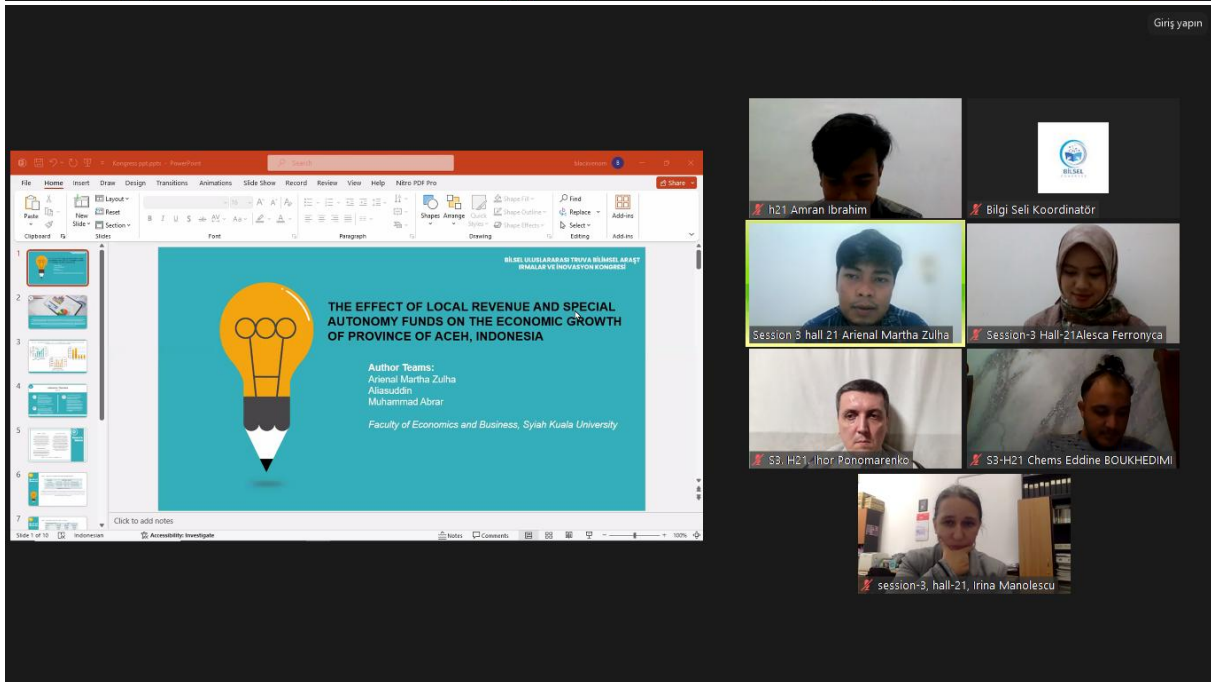
Controls: Sesi aç, Videoyu Başlat, Katılımcılar (5), Sohbet, Ekranı paylaş, Kaydet, Alt Yazıları Göster, Ara Odalar, Reaksiyonlar, Uygulamalar, Beyaz Tahtalar, Odadan Çık



Zoom meeting interface showing a grid of participants and a control bar at the bottom. The participants are:

- Andrea Imperia
- Bilgi Seli Koordinator
- necatisumer
- Mehrez Gammoudi
- S3_H28_Saputra M Eka
- Raja Ben Ahmed session 3 hall 19
- Muquddas Khan
- Muquddas Khan

Control bar includes: Sesi aç, Videoyu Başlat, Katılımcılar (7), Sohbet, Ekranı paylaş, Kaydet, Alt Yazıları Göster, Ara Odalar, Reaksiyonlar, Uygulamalar, Beyaz Tahtalar, Odadan Çık.




Zoom meeting interface showing a presentation slide and a grid of participants. The presentation slide is titled "THE EFFECT OF LOCAL REVENUE AND SPECIAL AUTONOMY FUNDS ON THE ECONOMIC GROWTH OF PROVINCE OF ACEH, INDONESIA" and lists the author teams: Arjenal Martha Zulha, Aliasuddin, and Muhammad Abrar, Faculty of Economics and Business, Syiah Kuala University. The participants are:

- h21 Amran Ibrahim
- Bilgi Seli Koordinator
- Session 3 hall 21 Arjenal Martha Zulha
- Session-3 Hall-21Alesca Ferronyca
- S3_H21_Inor Pomorenko
- S3-H21 Chems Eddine BOUKHEDIMI
- session-3 hall-21, Irina Manolescu

h 24 Dr. George Triantafyllou ... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



H 24 Alan Libert

Bilgi Seli Koordinatör

h 24 Dr. George Triantafyllou - UOC

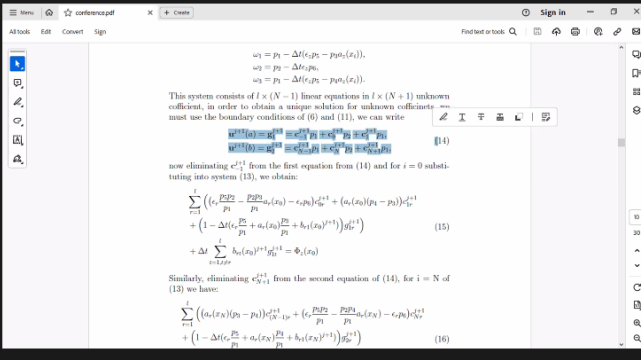
Hall-24 Irina Ana Drobot

S3 H24 Iosefina Blazsani Batto

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Reza Jalilian Hall 22 ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



Reza Jalilian Hall 22

Bilgi Seli Koordinatör

Hall-22, Jibril

Yassine MOUNIANE

Hall-22, Jibril

Ali Farajzadeh H...

Mahtab Delfani...

Sese bağlanıyor ...

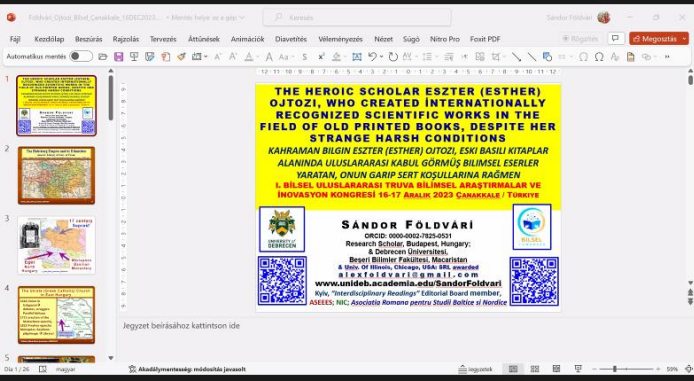
Mahtab Delfani Hall 22

Session-3, Hall-2...

Session-3, Hall-22, Nayab Mohsin

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

HALL-23 Moderator Sándor Földvári... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



5. Jeggzet beirásahoz kattintson ide

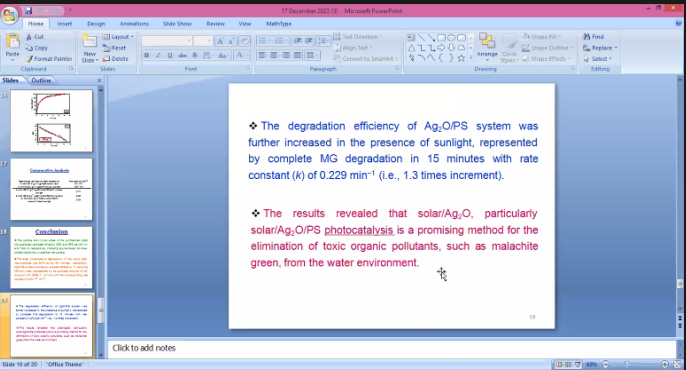
S.3, H:23, Sjarhei Marozou S-3 H:20 Levente DOBAK

h19 derriche ibti... h19 derriche ibtissem

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Hall-25-Dr Rozina Khattak ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x



Click to add notes

Hall-25-Dr Rozina Khattak Bilgi Seli Koordinator

Chaimaa ELKAH... h25 Mouffouk S...

Chaimaa ELKAHLAQUI 8 SESSION 3 HALL25 h25 Mouffouk Soumia

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

İÇİNDEKİLER//CONTENTS

<i>MÜZİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SINAV KAYGILARIYLA İLGİLİ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ.....</i>	<i>7</i>
<i>TÜRKİYE'DEKİ KONSERVATUARLARIN YARI ZAMANLI SERTİFİKA PROGRAMI FLÜT MÜFREDATLARININ İNCELENMESİ.....</i>	<i>10</i>
<i>ROMANTİK DÖNEMDE FLÜT ESERLERİ OLAN BESTECİLERE BİR BAKIŞ</i>	<i>27</i>
<i>ANTİSOSYAL EĞİLİMLİ GENÇ YETİŞKİNLERİN TERCİHETTİKLERİ MÜZİK TÜRLERİ VE GELİR DÜZEYLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ.....</i>	<i>41</i>
<i>SES MİKSLEME SÜRECİNİN OKÜLSENTRİK DÖNÜŞÜMÜ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME</i>	<i>47</i>
<i>MÜZİK VE İNSAN PSİKOLOJİSİ ARASINDAKİ BAĞLANTI</i>	<i>49</i>
<i>SANTRAL VENÖZ KATETER BAKIMI'</i>	<i>59</i>
<i>ETİK, HUKUKİ, DİNİ VE KÜLTÜREL AÇIDAN VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARINDA MAHREMİYET</i>	<i>72</i>
<i>PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİ PERSPEKTİFİNDEN İLİŞKİ BAĞIMLILIĞI.....</i>	<i>85</i>
<i>RUH SAĞLIĞI ve ÖZŞEFKAT KAVRAMI</i>	<i>92</i>
<i>MEME KANSERİNDE SEMPTOM YÖNETİMİ: BİBLİYOMETRİK ANALİZ</i>	<i>97</i>
<i>SPORCULARDA CORE ANTRENMANLARININ KUVVET DÜZEYİNE ETKİSİN İNCELENMESİ.....</i>	<i>115</i>
<i>2022 İSLAMİ DAYANIŞMA OYUNLARINDA ATLETİZMİN ATMALAR BRANŞINDAKİ ATIŞ HAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ</i>	<i>117</i>
<i>JUDO BRANŞI İLE İLGİLİ TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ.....</i>	<i>125</i>
<i>OLİMPİYAT OYUNLARINDA MTB BRANŞI MADALYA DAĞILIMI VE SPORCULARIN ORTALAMA HIZLARININ İNCELENMESİ.....</i>	<i>135</i>
<i>REVIEW OF THE DISTRIBUTION OF THE MEDALS AWARDED IN THE OLYMPIC GAMES AND AVERAGE SPEED OF ATHLETES IN MTB DISCIPLINE</i>	<i>136</i>
<i>KADIN MTB SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN VE VO2MAX DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ.....</i>	<i>143</i>
<i>ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND VO2MAX VALUES OF MTB FEMALE ATHLETES.....</i>	<i>144</i>
<i>İSLAMİ DAYANIŞMA OYUNLARI VE SPOR KARŞITLIĞI: TWITTER ANALİZİ ÖRNEĞİ.....</i>	<i>153</i>
<i>KİŞİSEL GELİŞİM YÖNELİMLERİ İNCELEMESİ: BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR İLE DİĞER BRANŞ ÖĞRETMENLERİ ÖRNEKLEMİ.....</i>	<i>159</i>
<i>FİTNESS SALONLARINDA EGZERSİZ YAPAN BİREYLERİN VÜCUT KOMPOZİSYONLARI İLE DİKEY SİÇRAMA VE ANAEROBİK GÜÇ DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ.....</i>	<i>168</i>
<i>FARKLI KUVVET ANTRENMAN YÖNTEMLERİNİN ANAEROBİK PERFORMANSA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....</i>	<i>176</i>
<i>SPORCULARDA LUMBAL BÖLGE YARALANMALARI.....</i>	<i>182</i>

<i>MECHANICAL PROPERTIES OF WASTE WOOD POWDER REINFORCED POLYMER MATRIX COMPOSITES</i>	191
<i>CAM ELYAF VE POLİYESTER KUMAŞ TAKVİYELİ DUVAR PANELİ ÜRETİMİ VE ISIL YALITIM PERFORMANSININ İNCELENMESİ</i>	201
<i>ÇOK GEÇİŞLİ VE ÇAPRAZ AKIŞLI ISI DEĞİŞTİRİCİDE KANAL KESİT GEOMETRİSİNİN DIŞ AKIŞ KOŞULLARINA ETKİSİNİN 2-BOYUTLU NÜMERİK İNCELEMESİ VE SİMÜLASYONU</i>	214
<i>KÖPÜK BETON ÜRETİMİNDE KÖPÜK SUYUNUN FİZİKSEL ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI</i>	228
<i>SERAMİK SEKTÖRÜNDE KULLANILAN SPREY KURUTUCUDA ENERJİ VE EKSERJİ ANALİZİ</i>	233
<i>MATERIAL SELECTION FOR THERMAL OIL STORAGE PRESSURE VESSEL USED IN WASTE HEAT RECOVERY SYSTEM USING FUZZY TOPSIS MULTI-CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) TECHNIQUE</i>	242
<i>BULANIK TOPSIS ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME (ÇKKV) TEKNİĞİ KULLANILARAK ATIK ISI GERİ KAZANIM SİSTEMİNDE KULLANILAN KIZGIN YAĞ DEPOLAMA BASINÇLI TANKI İÇİN MALZEME SEÇİMİ</i>	244
<i>JEOMORFOMETRİK PARAMETRELER ve RASTGELE ORMAN ALGORİTMASI KULLANILARAK İKLİM KOŞULLARININ TAHMİN EDİLMESİ</i>	245
<i>7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMI LEVHA ÇİFTLERİNİN SÜRTÜNME KARIŞTIRMA BİNDİRME KAYNAĞINDA TAKIM DÖNÜŞ HIZININ KAYNAK MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ</i>	246
<i>BOYUT AZALTMA YÖNTEMLERİNİN AKAN VERİ KÜMELEME ALGORİTMALARININ BAŞARISI ÜZERİNE BİR İNCELEME</i>	254
<i>A STUDY ON THE SUCCESS OF DIMENSIONALITY REDUCTION METHODS IN STREAM DATA CLUSTERING ALGORITHMS</i>	255
<i>AU/GAP FOTODİYOTUN IŞIK ŞİDDETİNE BAĞLI OLARAK ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ</i>	265
<i>KNOWLEDGE, BEHAVİOR AND MANNER OF CONDUCT FOR TOBACCO AND ALCOHOL CONSUMPTION IN STUDENTS OF DENTİSTRY STUDENTS</i>	274
<i>PRATİSYEN VE UZMAN DIŞ HEKİMLERİNİN DİŞETİ ÇEKİLMELERİNE VE TEDAVİLERİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ</i>	276
<i>KİMYASAL SAVAŞ AJANLARININ BİRİNCİ VE İKİNCİ DÜNYA SAVAŞINDA KULLANIMI İLE İLGİLİ DERLEME ÇALIŞMASI</i>	278
<i>BİYOLOJİK SAVAŞ AJANLARININ VÜCUDA GİRİŞ YOLLARI VE YAYILMA YÖNTEMLERİ</i>	285
<i>KAÇINGAN / KISITLI BESİN ALIM BOZUKLUĞU: LİTERATÜR İNCELEMESİ</i>	292
<i>MINDFULNESS TEMELLİ STRES AZALTMA PROGRAMI: LİTERATÜR İNCELEMESİ</i>	299
<i>NANDA-INTERNATIONAL 2021-2023 LİSTESİNDEKİ DEĞİŞİKLİK VE REVİZYONLAR</i>	305
<i>CHATGPT FİNANSIN NERESİNDE? MAXQDA İLE BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ</i>	313
<i>SÜRDÜRÜLÜBİLİRLİK RAPORLARINDA İÇERİK ANALİZİ: GIDA SEKTÖRÜNDE YER ALAN</i>	

<i>İŞLETMELER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME</i>	<i>320</i>
<i>SUSTAINABILITY REPORT CONTENT ANALYSIS: A REVIEW OF FOOD SECTOR COMPANIES.....</i>	<i>321</i>
<i>INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HOUSEHOLD INFORMATION TECHNOLOGY USAGE AND SELECTED SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES</i>	<i>328</i>
<i>2023 YILININ HALKA ARZ ŞİRKETLERİ: ON HİSSE SENEDİ İÇİN BİR İNCELEME</i>	<i>339</i>
<i>İNOVASYON VE İNOVASYON GÖSTERGELERİ.....</i>	<i>356</i>
<i>BANKACILIK SEKTÖRÜNDE KURUMSAL PERFORMANSIN BÜTÜNLEŞİK BİR KARAR VERME MODELİ YARDIMIYLA ANALİZİ</i>	<i>371</i>
<i>FİNANSAL KARAR VERME SÜREÇLERİNDE BİLİMSEL HARİTALAMA: ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME PERSPEKTİFİ</i>	<i>381</i>
<i>MOĞULTAY B. KILIÇ'IN ET-TELVÎH ŞERHİNİN SONRAKİ DÖNEM BUHÂRÎ ŞERHLERİNE KAYNAKLIK DEĞERİ.....</i>	<i>391</i>
<i>ABDÜLHAK ŞİNASİ HİSAR'IN “ALİ NİZAMİ BEY'İN ALAFRANGALIĞI VE ŞEYHLİĞİ”, “ÇAMLICA'DAKİ ENİŞTEMİZ” VE “FAHİM BEY VE BİZ” ROMANLARININ YAPISALCI ANALİZİ</i>	<i>411</i>
<i>ÜTOPYA VE DİSTOPYA ESERLERİNDEKİ EĞİTİM ALGISININ KUR'AN-I KERİM'DEKİ EĞİTİM ALGISI İLE KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ.....</i>	<i>438</i>
<i>GENÇLERİN DİNİ OTORİTE ALGISI.....</i>	<i>447</i>
<i>TRANSHÜMANİZMİN AÇISINDAN BİLİM-DİN İLİŞKİSİNİN GELECEĞİ.....</i>	<i>448</i>
<i>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GÖÇ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.....</i>	<i>463</i>
<i>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE KÜRESEL BİR AKTÖR OLARAK AVRUPA BİRLİĞİ'NİN ROLÜ.....</i>	<i>469</i>
<i>TÜRKİYE'DE SOSYAL HARCAMALAR – EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİNE YÖNELİK ARDL SINIR TESTİ ANALİZİ.....</i>	<i>478</i>
<i>KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ</i>	<i>486</i>
<i>COVID-19 DÖNEMİNDE İÇGÖÇ KOMPOZİSYONUNUN İNCELENMESİ: BAYBURT İLİNDE KEŞİF AMAÇLI VERİ ANALİZİ.....</i>	<i>488</i>
<i>SOSYAL MEDYANIN İNSAN HAKLARI KAPSAMINDA MARKA BOYKOTLATI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ: FİLİSTİN ÖRNEĞİ.....</i>	<i>498</i>
<i>DİJİTALLEŞME SÜRECİNDE STRATEJİK YÖNETİM.....</i>	<i>499</i>
<i>DEVELOPMENT OF AN MICS BAND MICROSTRIP ANTENNA FOR BIOTELEMETRY</i>	<i>506</i>
<i>BİYOTELEMETRİ İÇİN BİR MICS BAND MİKROŞERİT ANTEN GELİŞTİRİLMESİ.....</i>	<i>506</i>
<i>THE PERFORMANCE INVESTIGATION OF AN IMPLANTABLE ANTENNA FOR MICS BAND BIOTELEMETRY SYSTEM.....</i>	<i>512</i>
<i>BİYOTELEMETRİ İÇİN MICS BAND İMPLANTE ANTENİN PERFORMANSININ İNCELENMESİ.....</i>	<i>512</i>

<i>CLINICAL ASSESSMENT OF A TITANIUM LUMBAR IMPLANT: FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRESS, SAFETY FACTORS, AND ELONGATION IN DIFFERENT POSTURE POSITIONS</i>	<i>521</i>
<i>EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF IOT APPLICATIONS IN BIOMEDICAL TRAINING THROUGH SIMULATION</i>	<i>530</i>
<i>LANTANYUM OKSİT İLAVESİNİN KOYUN HİDROKSİAPATİT-%2.5ZİRKONYUM OKSİT KOMPOZİTİNE ETKİSİ</i>	<i>537</i>
<i>YTRİYUM OKSİT İLAVESİNİN KOYUN HİDROKSİAPATİT-%2.5ZİRKONYUM OKSİT KOMPOZİTİNE ETKİSİ</i>	<i>538</i>
<i>NaBH₄' DEN HİDROJEN ÜRETİMİ İÇİN ATIK KAHVEDEN ÜRETİLEN METAL İÇERMİYEN BİR KATALİZÖR SENTEZİ</i>	<i>539</i>
<i>DIETİLAMİNO SÜBSTİTÜE 1-AZAKUMARİN TÜREVİ'NİN SENTEZİ</i>	<i>540</i>
<i>SYNTHESIS OF DIETHYLAMINO SUBSTITUTED 1-AZACOUMARIN DERIVATIVE</i>	<i>541</i>
<i>MİNİMUM İNHİBİSYON KONSANTRASYONU (MİK) ANALİZİNDE REZASURİN KULLANIMI</i>	<i>552</i>
<i>ANTIIBACTERIAL ACTIVITY OF Thymus Migricus ESSENTIAL OILS</i>	<i>559</i>
<i>RELATIONSHIP WITH SOIL OF SOME ALYSSUM SP. SPECIES GROWING NATURALLY IN AFYONKARAHİSAR</i>	<i>567</i>
<i>RELATIONSHIP WITH SOIL OF SOME PLANTAGO SP. SPECIES GROWING NATURALLY IN AFYONKARAHİSAR</i>	<i>574</i>
<i>EFFECT OF SILICA FUME AND NANO-SILICA ADDITIVES ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITES EXPOSED TO HIGH TEMPRETURE</i>	<i>580</i>
<i>SİLİSDUMANI VE NANO SİLİKA KATKILARININ YÜKSEK SICAKLIĞA MARUZ BIRAKILAN POLİMER KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ</i>	<i>581</i>
<i>KALSİNE BOR ATIĞI KATKISININ ÇELİK LİFLİ BETONUN BASINÇ VE EĞİLME DAYANIMINA ETKİSİ</i>	<i>588</i>
<i>EFFECT OF CALCINED BORON WASTE ADDITION TO STEEL FIBER CONCRETE ON COMPRESSIVE AND FLEXURAL STRENGTH</i>	<i>588</i>
<i>SORGUN İLÇESİ GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR ATIK ENVANTERİNİN ÇIKARILMASI-OPTİMİZASYONU</i>	<i>597</i>
<i>ULAŞIM SANAYİ İÇİN KUMAŞ TAKVİYELİ KATMANLI KOMPOZİTLERİN ISI VE SES YALITIM ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI</i>	<i>603</i>
<i>INVESTIGATION OF THE HEAT AND SOUND INSULATION PROPERTIES OF FABRIC REINFORCED LAYERED COMPOSITES FOR THE TRANSPORTATION INDUSTRY</i>	<i>604</i>
<i>KARBON VE YÜKSEK PERFORMANSLI KUMAŞ TAKVİYELİ KATMANLI KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN ULAŞIM SANAYİ İÇİN ARAŞTIRILMASI</i>	<i>615</i>
<i>INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF CARBON AND HIGH PERFORMANCE FABRIC REINFORCED LAYERED COMPOSITES FOR THE TRANSPORTATION INDUSTRY</i>	<i>616</i>
<i>ELBİSE TASARIMI ÖRNEĞİNDE MODEL VE KUMAŞ İLİŞKİSİ</i>	<i>625</i>

<i>GEREDE PROJESİNİN ANKARA İÇMESUYUNA ÖNGÖRÜLEN VE İLK DÖRT YILDA (2020-2023) GERÇEKLEŞEN KATKISI.....</i>	<i>650</i>
<i>BAŞKENT ANKARA'NIN İÇMESUYU TARİHİNDE ÖNEMLİ SORUNLAR VE ÇÖZÜM HAMLELERİ..</i>	<i>662</i>
<i>AĞIR METAL DOZLARININ ÇÖREK OTUNUN ÇİMLENME VE FİDE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ..</i>	<i>674</i>
<i>FARKLI DEPOLAMA KOŞULLARININ REZENE'NİN UÇUCU YAĞ BİLEŞENLERİNE ETKİSİ.....</i>	<i>684</i>
<i>SUCUL ORTAMDAN FLORÜR GİDERİMİNE ADSORBAN DOZAJININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ..</i>	<i>691</i>
<i>NEHİR SEDİMENTLERİNDE BAKIR KONSANTRASYONLARI İÇİN KİRLENME FAKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</i>	<i>698</i>
<i>OPINIONS OF CONSUMERS ABOUT ORGANIC PRODUCTS IN ANTALYA PROVINCE AND SUGGESTIONS ON ORGANIC FARMING.....</i>	<i>707</i>
<i>VEGETABLE PRODUCTION PROBLEMS AND SOLUTIONS OF THE FRUIT AND VEGETABLE WHOLESALE MARKET IN ANTALYA PROVINCE</i>	<i>717</i>
<i>A PRACTICAL NUMERICAL CALCULATION METHOD OF MARINE WASTEWATER OUTFALL DIFFUSER LENGTH ACCORDING TO TURKISH REGULATIONS.....</i>	<i>726</i>
<i>THE FUTURE DESIGN PERSPECTIVE OF DOMESTIC WASTEWATER DISCHARGING MARINE OUTFALL SYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES</i>	<i>733</i>
<i>ANALYSIS OF INVENTORY ALLOCATION PROBLEM USING INTEGER PROGRAMMING</i>	<i>737</i>
<i>WALL MATERIAL DESIGN FOR CLIMATIC CONDITIONS OF TURKEY.....</i>	<i>738</i>
<i>TÜRKİYE'NİN İKLİM KOŞULLARI İÇİN MONOLİTİK DUVAR MALZEMESİ TASARIMI.....</i>	<i>738</i>
<i>SÜLEYMANPAŞA (TEKİRDAĞ) İLÇESİNİN KURAKLIK İNDİS DEĞERLERİ VE TREND ANALİZLERİ (1940-2022).....</i>	<i>747</i>
<i>SAGALASSOS ANTİK KENT İLE GÖLCÜK MİLLİ PARKI ARASINDAKİ YÜRÜYÜŞ YOLUNUN REKREASYONEL FAALİYETLER AÇISINDAN ÖNEMİ.....</i>	<i>771</i>
<i>THE IMPORTANCE OF THE WALKING ROAD BETWEEN SAGALASSOS ANCIENT CITY AND GÖLCÜK NATIONAL PARK IN TERMS OF RECREATIONAL ACTIVITIES</i>	<i>772</i>
<i>SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR KURUM OLARAK YEŞİL HASTANE: VAKA İNCELEMELERİ.....</i>	<i>773</i>
<i>YEŞİL OKUL: İLKOKUL BAHÇELERİNİN YEŞİL ODAKLI ANALİZİ.....</i>	<i>779</i>
<i>LOPCOW VE COCOSO YÖNTEMLERİNİN GÜCÜNDEN FAYDALANILARAK KATILIM BANKALARININ VERİMLİLİĞİNE ODAKLANMAK.....</i>	<i>787</i>
<i>MEASUREMENT OF ALTERNATIVES AND RANKING ACCORDING TO THE COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) YÖNTEMİ: BİR BİBLİYOMETRİ ANALİZİ.....</i>	<i>795</i>
<i>PEDİATRİK MALNÜTRİSYONUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE TARAMA ARAÇLARI, BÜYÜME EĞRİLERİ VE PERSENTİLLERE İLİŞKİN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR</i>	<i>809</i>
<i>NÜTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE PROGNOSTİK BESLENME İNDEKSLERİ</i>	<i>829</i>
<i>ÖN ÇALIŞMA: SİNİRBİLİMDE SOSYAL BİLİŞSEL TESTİ İLE ZİHİN KURAMI.....</i>	<i>841</i>



<i>SİNİRBİLİMDE YENİ BAKIŞ AÇISI: İNSAN BEYİN DALGASINDAN TEMEL DÜZEY BEYİN HARİTASI ÜRETME</i>	846
<i>A NEW PERSPECTIVE IN NEUROSCIENCE: GENERATING A FOUNDATIONAL BRAIN MAP FROM THE HUMAN BRAIN WAVE</i>	847
<i>GERİATRİK BİREYLERDE AKTİVİTE VE KATILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ</i>	852
<i>ROMATİZMAL HASTALIKLARDA GÜNCEL REHABİLİTASYON</i>	864
<i>OFİSLERDE ERGONOMİK AÇIDAN DURUM TESPİTİ ve ÖRNEK BİR OFİS TASARIMI</i>	878
<i>TEDAVİSİZ DURUMDA PROGRESİF EL VE AYAK PARMAK OTOAMPÜTASYONLARI İLE SEYREDEN NADİR BİR SİSTEMİK SKLEROZ VAKASI</i>	891
<i>TIBIA ŞAFT KIRIĞINDA KINEZYOFOBİ İLE MÜCADELE: VAKA ÇALIŞMASI</i>	896
<i>TELEREHABİLİTASYON</i>	902
<i>ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕ ЕЖЕЛГІ ДӘУІРДЕН XX ҒАСЫРДЫҢ БАС КЕЗІНЕ ДЕЙІНГІ ДІНИ БІЛІМ МЕН ДІН САЯСАТЫ</i>	910
<i>ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕГІ КЕҢЕСТІК БИЛІКТІҢ АТЕИСТІК САЯСАТЫ</i>	915
<i>SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN TURKIC LANGUAGES AND COMPARATIVE METHODS IN TEACHING</i>	927
<i>THE FORM OF ASHUG POETRY PRESENTATION BY POETS IN THE WRITTEN LITERATURE</i>	931
<i>METHODOLOGY OF TEACHING FINE ART TO INCLUSIVE STUDENTS OF CLASS VI</i>	932

MÜZİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SINAV KAYGILARIYLA İLGİLİ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ¹

Damla IŞIK

<https://orcid.org/0000-0002-9223-2647>

damlaa1405@gmail.com

**Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Müzik Eğitimi Bilim Dalı, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı,
Bolu, Türkiye**

Doç. Dr. Yavuz DURAK

<https://orcid.org/0000-0001-8817-7510>

ydurak27@gmail.com

**Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Müzik Eğitimi Bilim Dalı, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı,
Bolu, Türkiye**

Özet

Bu araştırmanın amacı, müzik öğretmeni adaylarının ders ve sınav kaygılarıyla ilgili, müzik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören lisans 1, lisans 2, lisans 3 ve lisans 4 öğrencilerinin görüşlerini tespit etmek, özellikle sınav esnasında yaşanabilecek, kaygıyla ilgili olumsuz sonuçları en aza indirebilmek ve bu konuyla ilgili daha fazla çalışmanın yapılabilmesi için literatüre katkıda bulunmaktır. Araştırmanın örneklem grubunu Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi ve Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nde, 2021-2022 eğitim-öğretim yılları arasında öğrenim gören 100 öğrenci oluşturmaktadır. Nicel araştırma yöntemiyle hazırlanan araştırmada veri toplama aracı olarak anket uygulanmıştır. Verilerin analiz edilmesinde ise, Bağımsız Gruplar T-Testi, Kruskal-Wallis H ve Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, müzik öğretmeni adayı öğrencilerin en çok ders ve sınav kaygısı duydukları durum piyano ders ve dönem sayılarının azlığı olarak belirlenmiştir. Söz konusu araştırmada sınav zamanı yaklaştıkça kaygı seviyesinin arttığı da belirlenmiştir. Ayrıca pandemi döneminde kaygı seviyelerinde bir düşüş olmadığı, hatta öğrencilere göre piyano dersinin yüz yüze olması gereken bir eğitim sürecini kapsadığı görüşü hakimdir.

Anahtar Kelimeler: Müzik Eğitimi, Sınav Kaygısı, Performans Kaygısı, Pandemi Dönemi.

MUSIC TEACHER CANDIDATES STUDENT RELATED TO EXAM CONCERNS OPINIONS

Abstract

The purpose of this research is to identify the opinions of undergraduate 1, undergraduate 2, undergraduate 3 and undergraduate 4 students who have studied in music teacher's department regarding the lessons and exam concerns of the music teacher candidates, especially during the exam, to minimize the

¹ Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS 16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

negative consequences of concern and to contribute literature to further study on this issue. The sample group of the research consists of 100 students who have studied between 2021-2022 academic years at Bolu Abant İzzet Baysal University and Tokat Gaziosmanpaşa University. The survey, prepared with quantitative research management, was conducted as a very collection tool. In analyzing data, Independent Groups T-Test, Kruskal-Wallis H and Pearson Correlation test were performed. According to the results of the research, students who are enrolled in music teachers are most concerned about courses and exams and are determined to be less than piano courses and periods. The research also determined that the level of concern increases as the exam time approaches. In addition, there is no decrease in anxiety levels during the pandemic period, and even more students think that the piano is a lesson that needs to be applied face to face.

KEYWORDS: Music Training, Exam anxiety, Performance anxiety, Pandemic period



SANAL OYUNLAR VE SANAT İLİŞKİSİ

Doç. Bülent Bulduk

ORCID: 0000-0003-0381-2971

bulentbulduk@yahoo.com

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim İş Eğitimi Ana Bilim Dalı, Sivas Türkiye

Özet

20. Yüz Yılla birlikte sanatla hayatı bütünleştirme çabası geleneksel sanat anlayışını kökten değiştirmiştir. Bu çabayla birlikte gündelik hayatın sıradan nesnelere sanatın konusu ve aracı olmaya başlamıştır. 1960'larda kitle iletişim araçlarının toplumsal katmanlarda yaygınlaşmasıyla birlikte bu araçlar bir sanat formu olarak kullanılmaya başlanmıştır. Televizyon, taşınabilir video kamera gibi araçlar disiplinlerarası sanat pratiklerine imkân vermiştir. Etkileşim olanağına izin veren Yeni Medya kullanımı ise sanat pratikleri bağlamında heyecan verici olmuştur. Sanatçılar teknolojik gelişmeleri güncel olarak bir şekilde sanat dili haline getirmeyi başarmışlardır. Dolayısıyla Yeni Medya hem bir araç olarak hem de ortam olarak kullanılmıştır. İnternetin ortaya çıkmasıyla birlikte sanat yapılarının etkileşim alanı genişlemiştir. Sanal oyunlar, Yeni Medyanın ve internetin (çevrimiçi-çevrimdışı) altyapısıyla ulaşılabilir hale gelen ortamlardır. Bu sunuma konu olan sanal oyunlar ve sanat ilişkisi sanatçı örnekleri üzerinden araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sanal, Oyun, Sanat

TÜRKİYE’DEKİ KONSERVATUARLARIN YARI ZAMANLI SERTİFİKA PROGRAMI FLÜT MÜFREDATLARININ İNCELENMESİ

Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY

ORCID: [0000-0002-9626-6238](https://orcid.org/0000-0002-9626-6238)

E-Posta: ytmhmerve@hotmail.com

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

Doçent, Bahadır ÇOKAMAY

ORCID: [0000-0001-5143-74X](https://orcid.org/0000-0001-5143-74X)

E-Posta: bahadir.cokamay@comu.edu.tr

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

Özet

Türkiye’de konservatuvarlar, müzik ve sahne sanatları alanında ortaokuldan lisansüstüne kadar geniş bir yelpazede profesyonel müzik eğitimi veren ve sanatçı yetiştiren kurumlardır. 1935 yılında ilk kurulan Ankara Devlet Konservatuvarı’ndan bu yana konservatuvarlar sistematik olarak çeşitli yapısal süreçlerden geçmiş, 1982 yılında YÖK çatısı altına girerek akademik bir görünüme sahip olmuşlardır. Mesleki müzik eğitiminin erken yaş müzik eğitimini de kapsayan bir süreci olduğu varsayımıyla küçük yaştaki çocukların konservatuvar sistemi içinde eğitimlerini sürdürebilmelerine olanak sağlayan *Yarı Zamanlı Sertifika Programı* ortaya çıkmıştır. Programın içeriği okullara göre farklılık göstermekle birlikte ilköğretim, ortaöğretim ve lise düzeyinde öğrenciler çeşitli sınıflandırmalarla temel müzik eğitimi (solfej, dikte vs.), koro ve ana çalgı gibi eğitimler almaktadırlar. Bu çalışmada da genel, amatör ve mesleki müzik eğitimi süreçlerinde oldukça ilgi gören bir üflemeli çalgı olan flüt çalgısının devlet konservatuvarlarının yarı zamanlı sertifika programlarındaki müfredat durumlarının karşılaştırmalı bir değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmaya yönelik seçilen üç konservatuardaki yarı zamanlı sertifika programının genel durumu ele alınmış ve de araştırmanın odak noktası olan flüt müfredatları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda, flüt müfredatları arasında birçok yönden benzerlikler bulunduğu ve bu durumun da ülkemizde bir flüt ekolünün oluşmuş olmasından kaynaklı olabileceği, konservatuvarların buldukları kent, akademik kadro, fiziki imkânlar kentin kültür ve sanat hayatı, öğrenci profili ve ayrıca okulların ileriye dönük stratejik plan ve hedeflerinin müfredatın oluşturulmasında önemli bir etken olduğu değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Flüt, Konservatuvar, Yarı Zamanlı Sertifika Programı

INVESTIGATION OF FLUTE CURRICULA OF PART-TIME CERTIFICATE PROGRAM OF CONSERVATORIES IN TURKEY

Abstract

Conservatories in Turkey are institutions that provide a wide range of professional music education in the field of music and performing arts, from secondary school to graduate school, and train artists. Since 1935, when the Ankara State Conservatory was first established, conservatories have systematically undergone various educational processes, and in 1982, they became an academic institution under the umbrella of the Council of Higher Education (YÖK). With the assumption that professional music education is a process that includes early music education, the Part-Time Certificate Program, which allows young children to continue their education within the conservatory system, has emerged. Although the content of the program varies according to schools, students at primary, secondary and high school levels receive basic music education (solfege, dictation, etc.), choir and main instrument training in various classifications. In this study, a comparative evaluation of the curriculum status of the flute, a wind instrument that attracts a lot of attention in general, amateur and professional music education processes, in the part-time certificate programs of conservatories was conducted. The general situation of the part-time certificate programs in three conservatories selected for the study was discussed and the flute curricula, which were the focus of the study, were examined in detail. As a result of the study, it is evaluated that there is not much difference between the flute curricula and this may be due to the fact that a flute school has been formed in our country, and that the city where the conservatories are located, academic staff, physical facilities, the cultural and artistic life of the substitute city, student profile, as well as the strategic plans and goals of the schools for the future are important factors in the creation of the curriculum.

Key Words: Flute, Conservatory, Part-Time Certificate Program

GİRİŞ

Ülkemizde müzik eğitimi genel olarak, genel, amatör ve mesleki müzik eğitimi olmak üzere üç alt başlık altında ele alınmaktadır. Amatör ve mesleki müzik eğitiminin altyapısını oluşturan genel müzik eğitimi her yaşta ve her aşamadaki bireylere yönelik müzik eğitimini kapsamaktadır. Amatör müzik eğitimi, müziğe amatör ruhla yaklaşan ve müziği daha çok bir motivasyon aracı olarak gören bireylerin eğitimi olarak görülebilir. Mesleki müzik eğitimi ise müziği bir meslek olarak seçen ve müziğin bir ya da birkaç alanında uzmanlaşmak adına eğitiminin alındığı süreci içermektedir. Bütün bu üç alt başlık içindeki müzik eğitimi formal eğitimin bir parçası olarak uygulanır. Türkiye'deki müzik eğitim ve öğretimine yönelik ilk, ortaokul ve lise düzeyindeki çocuklar için farklı müfredatlar ve programlar formal eğitim içerisinde uygulanmaktadır. Formal eğitim, okul çatısı altında belli bir öğretim programın işletildiği sistemi tanımlamaktadır. Formal eğitim çerçevesinde üniversitelerde konservatuarlar, müzik eğitimi anabilim dalları (müzik öğretmenliği programları), güzel sanatlar ve benzeri fakültelerin müzik bölümleri, Bando Astsubay Meslek Yüksekokulu, Milli Eğitim Bakanlığı (M.E.B.) bünyesinde güzel sanatlar liseleri, tam zamanlı eğitim sistemini işletirken Halk Eğitim Merkezleri, Gençlik Merkezleri, Bilim Sanat Merkezleri, belediye konservatuarları ve M.E.B.'na bağlı özel müzik kursları yarı zamanlı bir eğitim modelini yürütmektedirler.

Ülkemizde Paul Hindemith'in 1935-36 yıllarında hazırladığı Hindemith Raporları olarak bilinen çalışmada ilk olarak belirtilen yarı zamanlı eğitim sistemi, üniversite çatısı altında bir konservatuarda 1988 yılında Hacettepe Üniversitesi Ankara Devlet Konservatuarı'nda piyano, gitar, solfej, armoni, yaylı, nefesli ve vurma çalgılar, koro ve bale sanat dallarında başlanmış olup ilkökul 3 ve 5 ile ortaokul tüm sınıflar ve lise tüm sınıflar düzeyinde 2, 3, 4 ve 6 dönemlik süreler için uygulanmıştır (Sağlam ve Basut, 2014: 9). Özellikle mesleki müzik eğitime bir köprü vazifesi görmesi bakımından önemli olduğu düşünülen *Yarı Zamanlı Sertifika Programı* günümüzde birçok konservatuarda çeşitli kademelerde uygulanmaktadır. Tam zamanlı örgün öğretimin uygulandığı konservatuarlarda hazırlayıcı bir birim işlevi gören sistem aynı zamanda tam zamanlı eğitimin olmadığı okullarda da uygulanmaktadır. Karabulut ve Canbay (2017: 343), yarı zamanlı statüdeki eğitimin sadece mesleki değil aynı zamanda amatör müzik eğitimini de kapsadığı, bu anlamda konservatuarların akademik eğitim programlarına amatör müzik eğitimini almalarının önemli bir husus olduğundan bahsetmektedir.

Kısaca konservatuarlar bünyesinde uygulanan yarı zamanlı sertifika sistemi; erken yaş müzik eğitimi çerçevesinde ele alınan ve ağırlıklı olarak müzik teorisi/ solfej ve çalgı eğitiminin verildiği, yaklaşık ilkokul ya da ortaokul döneminden başlayarak lise dönemi boyunca yürütülen ve öğrencinin kendi okulu dışında kalan zamanlarda devam ettiği bir eğitim öğretim modeli olarak tanımlanabilir. Yarı Zamanlı Sertifika Programının genel amacının müzik alanında özel yeteneği belirlenmiş küçük yaştaki çocukların belli bir program dahilinde eğitilmesi olarak düşünülebilir. Türkiye’de Aralık 2023 verilerine göre on beş konservatuarda yarı zamanlı sertifika programı¹ bulunmaktadır. Yarı Zamanlı Sertifika Programı bulunan konservatuarlar aşağıdaki gibidir:

Sıra No	Kurum Adı	Program Adı
1	İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Sertifika Programı
2	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Programı
3	Hacettepe Üniversitesi Ankara Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Eğitim ve Sertifika Programı
4	Çukurova Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Eğitim Programı
5	Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Programı
6	Mersin Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Sertifika Programı
7	Uludağ Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Programı
8	Akdeniz Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Müzik ve Bale İlkokulu-Ortaokulu
9	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Sertifika Programı
10	Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Konservatuar
11	Maltepe Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Sertifika Programı
12	Bahçeşehir Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Eğitim Programı
13	Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi	Yarı Zamanlı Eğitim Programı
14	Mardin Artuklu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Sertifika Programı
15	Karabük Üniversitesi Safranbolu Devlet Konservatuvarı	Hazırlık (Yarı Zamanlı) Sertifika Programı

Tablo 1. Yarı Zamanlı Sertifika Programı Yürüten Konservatuarlar

¹ Bazı konservatuarlardaki adlandırmalar aynı olmasa da sistem ve işleyişin aynı olduğu değerlendirilmektedir.

Araştırmanın amacı, Türkiye’deki konservatuarların yarı zamanlı sertifika programlarında uygulayan flüt müfredatının karşılaştırmalı incelenmesi ve değerlendirilmesi olarak belirlenmiştir.

Bu araştırmada Türkiye’deki konservatuarların yarı zamanlı sertifika programı flüt müfredatlarının ayrıntılı bir incelemesi yapılacağından modeli betimseldir. Müfredatların incelenerek karşılaştırılmasında doküman inceleme tekniğinden faydalanılacağı için araştırma, nitel araştırma özelliği taşımaktadır.

Araştırmanın evrenini Türkiye’de yarı zamanlı sertifika programı yürüten konservatuarlar, örneklemini ise İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı, Akdeniz Üniversitesi Antalya Devlet Konservatuvarı ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı oluşturmaktadır.

İNCELEME

İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı’nın İncelenmesi

İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı internet sayfası üzerinden yapılan incelemede konservatuar dışındaki okullarında akademik eğitimini sürdüren ve yetenek sınavına tabi tutularak eğitim almaya hak kazanan öğrencilerin sertifika programı bünyesinde mesleki ve sanatsal eğitimlerini konservatuar çatısı altında aldıklarını, eğitim ve sınav süreçlerini anlatan bir bilgilendirme açıklaması bulunmaktadır. Buna göre öğrenciler kendi okullarındaki ders dışı zamanlarında eğitimlerini konservatuarda sürdürürler. Dersler iki ya da üç günü ile sınırlı olup ders saatleri öğrenci ve öğretmenlerle birlikte belirlenir. Sınıf geçme sistemi esas alınan programı tamamlayan öğrenciler için sertifika düzenlenir

Sertifika programı, yaylı, üflemeli ve vurmali çalgılar ve piyano/arp/gitar eğitimini içermekte olup süre olarak 2 yıl Hazırlık, 3 yıl İlk Devre, 4 yıl Orta Devre, 2 yıl İleri Devre ve 2 yıl Ustalık Sınıfı olmak üzere toplam 13 yıl olarak belirlenmiştir¹.

¹ <https://konservatuvar.istanbul.edu.tr/tr/content/egitim/sertifika-programi> (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı flüt müfredatı incelendiğinde iki yıllık hazırlık döneminde ilk yıl flütten ses çıkarma ve duruş ile ilgili temel konuların ardından öğrenciye görelilik ilkesi de gözetilerek diğer sınıflara göre serbest bir program işlendiği görülmektedir. İki diyezli ve bir bemollü gamlara kadar gam konusu işlenmekte ayrıca öğretmenin belirlediği iki küçük parça ve iki etüd çalınacağı görülmektedir. İkinci yılda ilk yıla göre daha belirli eserlerin ve etütlerin olduğu, tarihsel dönem anlayışı çerçevesinde ele alınan bir program olduğu göze çarpmaktadır. Küçük formda eserler olduğu kadar sonat formundaki eserlerin de olduğu dikkat çekmektedir. Yıl sonunda A-B olarak gruplara ayrılmış listeden birer eser ve iki etüdün çalınacağı belirtilmiştir.

HAZIRLIK 1. SINIF

- A) Flütten düzgün ses çıkarmak. tutuş ve ağız pozisyonuna dikkat etmek.
- B) İlgili öğretim elemanının belirleyeceği (piyano eşlikli veya eşiksiz) iki küçük parça
- C) İki etüd
- D) Gamlar; Do Maj.-La min.
Fa Maj.-Re min.
Sol Maj.-Mi min.
Re Maj.

HAZIRLIK 2. SINIF

A) Barok - Klasik

G. F. Handel	Sonat sol min. bölümler
J. P. Rameau	Menuet from "Platee"
J. S. Bach	Sicilliono (Mi bemol majo sonattan 2. bölüm)
T. Albinoni	Sonat lo min. 1. veya 3.bölüml
J. Hook	Sonat fo majo 1. bölüm

B) Romantik - Çağdaş

A.Ridaut	"Dawn untiy night" A very easy 20. century album
G.Meunier	Quatre Miriflutes no. 1 "Premie"
W.van Dorsslear	Au petit T rionon A very easy 20. century album
Josept Horovitz	What the tree told me A very easy 20. century album

C) Etüdler

H.Altes	1. kitap
E.Köhler	Schule für Querflöte
E.Köhler	op. 55 45 Duet
M.Moyse	D.S.A. T 1.2.3.4 ve bisleri

Sınav

A) veya B) listelerinden bir piyanolu parça ve 2 etüd

Görsel 1. İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı Hazırlık 1.ve 2. Sınıf Flüt Müfredatı

Sertifika Programı flüt müfredatının İlk devre 1.ve 2. Sınıfı incelendiğinde etüt kitapları çeşidinin arttığı, dört farklı müzik tarihi dönemine ait eserlerin seviyelerinin zorlaştığı görülmektedir. Barok döneme ait sonat formunda eserlerin olduğu görülürken diğer dönemlere ait eserlerin çeşitli küçük ve büyük formlarda olduğu görülmektedir. Yıl sonu sınavlarında A-B olarak gruplara ayrılmış listeden birer eser ve iki etüdün çalınacağı belirtilmiştir.

İLK DEVRE 1. SINIF

A)Barok – Klasik

G.F.Handel	Kolay bir sonatın tümü
C.W.wan Gluck	Paris Helen operasından "GGvotte"
E.Köhler	Borcarole op.33 nO.3
T.Albinoni	Sonat lo min, bölümler
J.Hook	Sonat fo majo tümü
Arcaneldo Corelli	Sorabande ve Rigaudon
W.A.Mozart	La flute enchantee "Invocation

B) Romantik - Çağdaş

E.Bozza	Quatre PiecesFocilesden bölümler
G.Meunier	Quatre Miriflutes no. 3 " Elegance "
G.Holst	Jupiter' s theme
E.Satie	Gymnopedie nO.3
D .Shoctakovich	Waltz Scherzo
H.Tomasi	Le petit chevrier corsa

C) Etüdler

H.Altes	1. kitap
E.Köhler	Schule für Querflöte
E.Köhler	op. 55 45 Duet .
M.Moyse	D.S.A.T 1.2.3.4 ve bisleri
Goriboldi	Etudes Mignonnes op. 131
E.Köhler	20 leichte lektion op. 93

Sınav

A) veya B) listelerinden birer piyanolu parça ve 2 etüd

İLK DEVRE 2. SINIF

A) Barok - Klasik.

G.F.Handel	Sonatlardan biri
J.J.Quantz	6 sonattan biri
J.Haydn	Adagia - Presto
TlAlbinoni ,.	Sonat la min tümü
W.A.Mozart	Cinq airs extraits de la flute enchantee" 1.2.3 veya 4.5. bölümler

B) Romantik - Çağdaş

H.Berlioz	ViIlianell
J.lbert	Aria
P.Hindemith	Echo
C.Nilsen	The fog is lifting
C.Chaminade	Pastoral enfantine
C.Debussy	Reveire

C) Etüdler

H.Altes	1. kitap
E.Köhler	Schule tür Querflöte
E.Köhler	ap. 55 45 Duet
M.Moyse	D.S.AT 1.2.3.4 ve bisleri.
Gariboldi	Etudes Mignonnes op. 131
E.Köhler	20 lechte lektion op. 93

D) Sınav

A) veya B) listelerinden birer pivoriolu parça ve C7 listesinden 2 etüd (melodik ve Teknik)

Görsel 2. İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı İlk Devre 1. ve 2. Sınıf Flüt Müfredatları

Sertifika Programı flüt müfredatının İlk devre 3. Sınıfı incelendiğinde etüt kitapları çeşidinin önceki iki sınıfa göre arttığı, dört farklı müzik tarihi dönemine ait eserlerin seviyelerinin zorlaştığı görülmektedir. Barok ve Klasik döneme ait sonat ve konçerto formunda eserlerin olduğu görülürken diğer dönemlere ait eserlerin çeşitli küçük ve büyük formlarda olduğu görülmektedir. Yıl sonu sınavlarında A-B olarak gruplara ayrılmış listeden birer eser ve iki etüdün çalınacağı belirtilmiştir.

İLK DEVRE 3. SINIF

A) Barok -Klasik-

G.F.Handel	Sonatlardan biri
J.J.Quantz	6 sonattan biri
G.P.Jelemnann	Suit la min. bölümler
M.Blavet '	Sonat no.2 "la vibray"
W.A.Mozart	Sonatlardan biri
W.A.Mozart	Andante
G.P.Telemnann	Konçerto sol maj.
J.Chr.Friedr.Bach	Sonat fa maj.

B) Romantik – Çağdaş

Ph.Goubert	Madrigole
J.lbert	Histories'den bölümler
G.Foure	Berceuse op.
C.Debussy	En Bateau
G.Hüe	Serenade

C) Etüdüler

H.Altes	1. kitap
E.Köhler	Schule für Querflöte
E.Köhler	op. 55 45 Duet
M.Moyse	D.S.AT 1.2.3.4 ve bisleri
Gariboldi	20 petit etudes op.132
E.Köhler	20 leichte und melodische lektionen üp. 93
M.Moyse	50 Melodiques etüd es 1.kitap
J.Falk	15 AtOnales etudes
F.d.Grossen	100 Tagliche Übungen

Sınav

A) veya B) listelerinden birer piyanolu parça ve C) listesinden 2 etüd (Melodik ve teknik)

Görsel 3. İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı İlk Devre 3. Sınıf Flüt Müfredatı

Sertifika Programı flüt müfredatının Orta devre 1.ve 2. Sınıfları incelendiğinde Barok ve Klasik döneme ait sonat ve konçerto formundaki eserlerin sayısının arttığı görülmektedir. Etüt kitaplarının çeşitliliğinin değiştiği ve arttığı anlaşılırken ayrıca her sınıfta birer solo esere yer verilmiştir. Yıl sonu sınavlarında A-B olarak gruplara ayrılmış listeden birer eser, iki etüt ve bir solo parçanın çalınacağı belirtilmiştir.

ORTA DEVRE 1. SINIF

A) Barok - Klasik

Donizetti	Sonat
J.J.Quantz	6 sonattan biri
J.S.Bach	Suit si min.
M.Blavet	Sonatlardan biri
T. Albinoni	Konçerto sol maj.
J.M. Leclair	Konçerto do maj.
A.Gretry	Konçerto do maj.
A.Vivaldi	Konçerto sol maj.
J.S.Bach	Sonat sol min.
Chr.W.Gluck	Konçerto sol maj.

B) Romantik - Çağdaş

Ph.Goubert	Duex Esquises
A.Copland	Vocalise
G.Faure	Sicilienne de Pelleas et Melisande op. 78
P. Dukas	Aila Gitana
R.V.Willams	Suite de Ballet
S.Barber	Canzone
E.Bozzo	Aria

C) Etüdlr ve Solo Parçalar

H.Altes	2. kitap
E.Köhler	op.33 1. Defter
T.Böhm	op.37 24 etudes
M.Moyse	D.S.A.T 1.2.3.4 ve bisleri
M.Moyse	20 etudes et exercices
M.Moyse	Exercices Journaliers
M.Moyse	50 Melodiques etüdes 1.kitap
J.Falk	15 Atonales etudes
M.Reichert	Exercices Journaliers
T.Gaubert	Exercices Journaliers
G.P. Telemann	12 fantaziden biri

Sınav

A) veya B) listelerinden birer piyanolu parça ve C) listesinden 2 etüd (Melodik ve teknik) ve Telemann fantazilerden biri

ORTA DEVRE 2. SINIF

A) Barok - Klasik

JS.Bach	Sonat mi bemol maj.
M.Blovet	Sonatlardan biri
L. W. Beethoven	Sonat si bemol maj.
Boccherini	Konçerto re maj.
A Vivaldi	Konçerto re maj. Op. 10 "Il cardellino"
C.Stomitz	Konçerto sci mo],

B) Romantik - Çağdaş

Weber	Sonatlardan biri
Dvarak	Sonatine op. 100
R.R.Bennett	Summer music
Saint-Saens	Romance op. 37
PGoubert	Fantasie
L.Ganne	Andante et Presto

C) Etüdlr ve Solo Parçalar

H.Altes	2. Kitap
Gariboldi	20 etudes op. 88
E.Köhler	op. 33 2. Defter
T.Böhm	op. 37 24 etudes
M.Moyse	D.S.A.T 1.2.3.4. ve bisleri
M.Moyse	20 etudes et exercices
M.Moyse	Exercices Journaliers
M.Moyse	50 Melodiques etüdes 1.kitap
J.Falk	15 Atonales etudes
M.Reichert	Exercices Journaliers
T.Gaubert	Exercices Journaliers
G.P. Telemann	12 fantaziden biri
A.Honneger	Dance de la chevre

Sınav

A) veya B) listelerinden birer piyanolu parça ve C) listesinden 2 etüd (Melodik ve teknik) ve solo parça Honneger dance de la chevre

Görsel 4. İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı Orta Devre 1.ve 2. Sınıf Flüt Müfredatları

Sertifika Programı flüt müfredatının Orta devre 3.ve 4. Sınıfları incelendiğinde önceki sınıflardan farklı olarak konçertolar ayrı bir başlık altında belirtilmiştir. Barok ve Klasik dönemde sonat formundaki eserler dikkat çekerken Romantik ve Çağdaş dönemde büyük formda eserler tercih edilmiştir. Etüt kitaplarının çeşitlerinin değiştiği ve arttığı anlaşılırken bir solo esere yer verilmiştir. Yıl sonu sınavlarında A-B-C-D olarak gruplara ayrılmış listeden oluşan 35-45 dakikalık bir resital ve bir konser etüdü ya da bir solo parçanın çalınacağı belirtilmiştir. Bu sınıf itibariyle flüt müfredatının zor ve önemli eser ve etütlerine yer verildiği ve öğrenciden diğer sınıflara göre üst düzey bir performans beklendiği değerlendirilebilir. Ayrıca solo parçaların Çağdaş döneme ait zorluk düzeyi yüksek eserlerden seçildiği de görülmektedir.

ORTA DEVRE 3. SINIF

A) Konçertolar

W.A. Mozart	Konçerto sol maj.
J.Haydn	Konçerto re maj.
J.J. Quantz	Konçerto sol maj.

B) Barok - Klasik

J.S. Bach	Sonat do maj.
C.P.E. Bach	Sonat la min Wq 132
G.P. Handel	Sonat no. 1 mi min.
F. Devienne	Sonat
Hummel	Sonat re maj.

C) Romantik - Çağdaş

M. Ravel	Pieces en from de habanera
P. Hindemith	Sonat
P.Taffanel	Andante Pastoral et Scherzo
B.Martini	Scherzo
P.Gaubert	Sonatine
O.Messiaen	Le merle noir
C.Reineche	Bailade op.288
J.Ibert	Sonatine "Jeux"
Bricaldi	Camaval de Venice

D) Etüdler ve Solo Parçalar

H.Altes	2. Kitap
Fürstenuau	24 Übungen capricen preluden
E.Köhler	op. 33 3. Defter
M.Moyse	18 etudes
M.Moyse	100 etudes D4apres cramer 1.kitap
M.Moyse	20 etudes et exercices
M.Moyse	Excercices Journaliers
M.Moyse	50 Melodiques etüdes 2.kitap
M.Reichert	Excercices Journaliers
T.Gaubert	Excercices Journaliers
G.P.Telemann	12 fantaziden biri
P.Hindemith	8 parça
G.P.Telemann	12 fantaziden biri
K.Fukushima	Mei
N. Paganini	24 caprices

Sınav

A) listesinden bir konçerto (ezber) B) C) ve D) listelerinden 35, 45 dakikalık bir resital programı hazırlanacak. (bşr konser etüdü veya bir solo parça zorunludur.

ORTA DEVRE 4.SINIF

A)Konçertolar

W.A.Mozart	Konçerto re maj.
A.Vivaldi	Konçertolardan biri
C.Chaminade	Konçertino op.107
W.A.Mozart	Konçerto sol maj.

B)Barok - Klasik

C.P.E.Bach	Sonat la min. Wq132
J.S.Bach	Sonat sol min.
F.Devienne	Sonat
J.S.Bach	Partita la min.

C) Romantik - Çağdaş

G.Faure	Fantazi
Milhaud	Sonatina
Bricaldi	Carnaval de Venice
B. Martini	Scherzo
O.Messiaen	La merle noir

D)Etüdler ve Solo parçalar

H.Altes	2.kitap
Fürstenuau	24 Übungen capricen preluden
E.Köhler	op.33 3.defter
M.Moyse	18 etudes
M.Moyse	100 etudes D4apres cramer 1.kitap
M.Moyse	20 etudes et exercices
M.Moyse	Excercices Journaliers
M.Moyse	50 Melodiques etüdes 2.kitap
M.Reichert	Excercices Journaliers
T.Gaubert	Excercices Journaliers
G.P.Telemann	12 fantaziden biri
E.Varese	Density 21.5
C.Debussy	Syrinx
H.Tomasi	Sonatine
N.Paganini	24 caprices

Görsel 5. İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı Orta Devre 3.ve 4. Sınıf Flüt Müfredatları

Sertifika Programı flüt müfredatının İleri devre 1.ve 2. Sınıfları incelendiğinde Romantik dönem konçertolarının sayısının arttığı görülmektedir. Barok ve Klasik dönemde yine sonatların olduğu görülürken Romantik ve Çağdaş dönemde de sonat formundaki eserlerin sayısının arttığı görülmüştür. İleri devre 1. Sınıfta etütlere yer verilirken 2. Sınıfta diğer eserlerin zorluk dereceleri de göz önünde bulundurularak etütlere yer verilmediği anlaşılmaktadır. Yıl sonu sınavlarında A-B-C-D olarak gruplara ayrılmış listeden oluşan 35-45 dakikalık bir resital ve bir konser etüdü ya da bir solo parçanın çalınacağı belirtilmiştir.

İLERİ DEVRE 1. SINIF

A)Konçertolar

W.A.Mozart	Konçerto re maj
A.Vivaldi	Konçertolarından biri
Devienne	Konçerto mi. Min no. 7
C.Chaminade	Konçertino op. 107

B) Barok – Klasik

J.S.Bach	Solo sonat la min
C. P. E. Bach	Sonat la min Wq 132
J Haydn	Sonat sol maj

C) Romantik – Çağdaş

F. Poulenc	Sonat
Doppler	Macar fantazisi
G. Faure	Fantezi
B. Martinu	1. Sonat
P. Gaubert	2. Sonat
Milhaud	Sonatina
A.Casello	Sicillienne et Burlesque
Brlaaildi	Camaval de Venice

D Etüdlere ve Solo parçalar

H. Altes	2. Kitap
Fürstenau	24 Übungen capricen preluden
E. Köhler	op. 33 3. Deffer
M. Moyse	18 etudes
M. Moyse	100 etudes D4apres aramer 1. Kitap
M. Moyse	20 etudes et exercices
M. Moyse	Excercices Journaliers
M. Moyse	50 Melodiques etüdes 2. Kitap
M. Reichert	Excercices Journaliers
I. Gaubert	Excercices Journaliers
G. P. Telemann	12 fantaziden biri
E. Varese	Density 21.5
C. Debussy	Syrinx
H. Tomasi	Sonatine
N. Paganini	24 caprices

İLERİ DEVRE 2. SINIF

A) Konçertolar

J. Ibert	Konçerto
C. Rieneche	Konçerto re maj
C. Nilsen	Konçerto
A. Khatchaturian	Konçerto

B) Barok – Klasik

J. S. Bach	Sonat Mi min
J. S. Bach	Solo sonat la min
J. S. Bach	Sonat Si min
J. Haydn	Sonat Do maj.

C) Romantik – Çağdaş

C. Reinecke	Sonat “ Undine” op 107
Schubert	Introduction et Varlations op. 106
G. Enesco	Cantabile et Presto
S. Prokofiev	Sonat re maj
C. Widor	Suit
P. Sancan	Sonatina
H. Dutilleux	Sonatine
C. Frank	Sonat la maj
Borne	Carmen Fantasie

D) Solo parçalar

N. Paganini	24 caprices
L. Berio	Sequenza
E. Bozzo	Image
M. Arnold	Fantezi
R. Dick	Six contemporary concert etudes no. 5

Sınav

- A) Listesinden bir koçerto (ezber) B, C ve D listelerinden
35, 45 dakikalık bir resital programı hazırlanacak.
Bir konser etüdü veya bir solo parça zorunludur).

Görsel 6. İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı İleri Devre 1.ve 2. Sınıf Flüt Müfredatları

Sertifika Programı flüt müfredatının Ustalık Sınıfı 1 ve 2 incelendiğinde tüm müzik dönemlerine ait konçerto, sonat ve solo parçaların olduğu görülmektedir. Konçertoların Romantik ve Çağdaş döneme ait olduğu, Barok ve Klasik dönemde sadece sonatların olduğu dikkat çekmektedir. Romantik ve Çağdaş dönemdeki sonatların çok olduğu görülürken bu sınıflardaki eserlerin ileri düzeyde oldukları değerlendirilebilir. Yıl sonu sınavlarında A-B-C-D olarak gruplara ayrılmış listeden oluşan 35-45 dakikalık bir resital ayrıca bir konser etüdü ya da bir solo parçanın çalınacağı belirtilmiştir.

USTALIK SINIFI-2

<u>USTALIK SINIFI-1</u>		<u>USTALIK SINIFI-2</u>	
A) Konçertolar		A) Konçertolar	
J. Ibert	Konçerto	J. Ibert	Konçerto
A. Khatchaturian	Konçerto	A. Khatchaturian	Konçerto
S. Mercadante	Konçerto	A. Jolivet	Konçerto
A. Jolivet	Konçerto	J. Rodrigo	Konçerto
B) Barok – Klasik		B) Barok – Klasik	
J. S. Bach	Sonat Mi min	J. S. Bach	Solo sonat la min
J. S. Bach	Solo sonat la min	J. S. Bach	Sonat Si min
J. S. Bach	Sonat Si min	J. Haydn	Sonat Do maj.
J. Haydn	Sonat Do maj.	G.P. Telemann	Sonat fa minör
G.P. Telemann	Sonat fa minör		
C) Romantik – Çağdaş		C) Romantik – Çağdaş	
S. Prokofiev	Sonat re maj	A. Jolivet	Chant de Linos
C. Widor	Suit	S. Prokofiev	Sonat re maj
P. Sancan	Sonatina	P. Sancan	Sonatina
H. Dutilleux	Sonatine	H. Dutilleux	Sonatine
C. Frank	Sonat la maj	C. Frank	Sonat la maj
R. Muczynsky	Sonata Op.14	R. Muczynsky	Sonata Op.14
P.A. Genin	Camaval		
D) Solo parçalar		D) Solo parçalar	
N. Paganini	24 caprices	N. Paganini	24 caprices
L. Berio	Sequenza	L. Berio	Sequenza
E. Bozzo	Image	E. Bozzo	Image
M. Arnold	Fantezi	M. Arnold	Fantezi
R. Dick	Six contemporary concert etudes no. 5	R. Dick	Six contemporary concert etudes no. 5
Sınav		Sınav	
A) Listesinden bir konçerto (ezber) B, C ve D listelerinden 35, 45 dakikalık bir resital programı hazırlanacak. Bir konser etüdü veya bir solo parça zorunludur).		A) Listesinden bir konçerto (ezber) B, C ve D listelerinden 35, 45 dakikalık bir resital programı hazırlanacak. Bir konser etüdü veya bir solo parça zorunludur).	

Görsel 7. İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı Ustalık Sınıfı 1 ve 2 Flüt Müfredatları

Akdeniz Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı İlköğretim Devresi Sertifika Programı'nın İncelenmesi

Akdeniz Üniversitesi Antalya Devlet Konservatuvarı internet sayfası üzerinden yapılan incelemede Yarı Zamanlı Müzik ve Bale İlköğretim Okulu'nun ilköğretim seviyesindeki çocuklara müzikal becerisini kazandırma amaçlı 2007 itibari ile eğitim vermeye başladığını yazmaktadır. Okulda bale, yaylı çalgılar, üfleli çalgılar ve piyano anasanat dallarında eğitim verilen okulda iki ders saati ana çalgı, iki ders saati de solfej olmak üzere haftada toplam dört saat temel müzik eğitiminin verildiği anlaşılmaktadır. Programın amacının yetenekli küçük yaşta çocuklara sistematik bir müzik eğitiminin verilerek tam zamanlı lise devresine geçiş hazırlığı olarak belirtilmiştir¹.

FLÜT MÜFREDATI

ORTAÖĞRETİM 4-5-6-7

KONULAR

Flüt öğrencilere tanıtılır ve 3 parça olan enstrümanı söküp takmak öğretilir. Nefes tekniği ve diyaframın işlevi hakkında bilgi verilir. Nefes egzersizleri ile eğitime başlanır. Dudak pozisyonu oturtulur ve 2 oktav çalışılır.

Nefes tekniği, dudak pozisyonu, ve enstrüman tutuşu üzerinde çalışılır. Ton anlayışı geliştirilir. 2 oktav gamlar ezber çalınır. Dilli seslere girme egzersizleri yapılır. Piyanolu parçalar ile müzikal anlayış geliştirilir.

GAMLAR

- Do Majör-la minör
- Sol Majör-mi minör
- Fa Majör-re minör
- Re Majör-si minör
- Si Bemol Majör-sol minör
- La Majör-fa diyez minör

ETÜTLER

- Taffanel-Gaubert Complete Flute Method Vol.1
- M. Moyses Le Débutant Flutiste (Flüte başlangıç)
- Kathy Blocki Blocki Flute Method Book 1

PİYANOLU PARÇALAR

- Louis Moyses Forty Little Pieces for Begginer Flautists
- Pucihar Blaz Luna's MAgic Flute

ORTAÖĞRETİM 5-6-7-8

KONULAR

Daha önceki yıllarda öğrenilmiş gamlar ve yeni gamlar 3 oktav olarak çalışılır. Parmak tekniğinin hızlandırılması, Staccato ve nüans egzersizleri yapılır. Sonat formu tanıtılır, stil çalışması yapılır. Vibrato çalışmaları yapılır.

GAMLAR

Önceki yıllarda öğrenilmiş gamlara ek olarak;

- Mi Bemol Majör-do minör
- Mi Majör- do diyez minör

TEKNİK EGZERSİZLER

- M. Moyses "De la Sonarite"
- Trewor Wye Parmak Egzersizleri

ETÜTLER

- Giuseppe Gariboldi Etudes Mignonnes Op.131
- Ernesto Köhler Op.33, 1.Cilt
- E. Prill Op.7, 1.Cilt

PİYANOLU PARÇALAR

- Telemann Süit la minör (seçilen bölümler)
- Mozart Andante
- Pucihar Blaz Flute at Play

SONATLAR

- J.Baptiste Loeillet Sonatlar
- M.Blavet Sonatlar
- M.Leclair Sonatlar
- Haendel Sonatlar

KONÇERTOLAR

- Vivaldi Konçerto Sol Majör
- Gluck Konçerto Sol Majör
- Leclair Konçerto Do Majör

NOT: Flüt için yazılmış bütün alıştırmaları ve eğitim amaçlı parçaları sıralamak mümkün olmayacağı için, yukarıdaki liste yalnızca bir yol gösterici olarak ve fikir vermek için hazırlanmıştır. Doğal olarak her flüt öğretmeni kendi aldığı eğitim ve teknik anlayışına göre kendi belirleyeceği alıştırmaları ve eserleri öğrencilerine çaldırır. Ama bu açıklamaya diziler (gam) dahil değildir. Ayrıca, her yıl için listelenen eserler ve teknik çalışmalar bir önceki yılın ya da yılların dağanna ek olarak düşünüldüğünden önceki yılların eserleri tekrar yazılmamıştır.

Görsel 8. Akdeniz Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı İlköğretim Devresi Sertifika Programı Ortaöğretim Flüt Müfredatı

¹ https://konservatuvar.akdeniz.edu.tr/tr/muzik_ve_bale_ilkogretim_okulu-5476 (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

Akdeniz Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı İlköğretim Devresi Sertifika Programı Ortaöğretim Flüt Müfredatı incelendiğinde İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı kadar ayrıntılı bir bilgilendirmenin olmadığı dikkat çekmektedir. Ayrıca müfredat belgesinin altındaki not incelendiğinde verilen bilgilerin daha çok bir yol gösterici ve fikir vermek amaçlı olduğu belirtilmiştir. Müfredat başlıkları incelendiğinde Ortaöğretim 4-5-6-7 ve Ortaöğretim 5-6-7-8 gibi anlaşılmaz bir ayrıma gidildiği ve bu bilginin sehven yazılmış olabileceği değerlendirilmektedir. Burada amacın ilkokul 4. Sınıf, ortaokul 5-6-7-8 olarak yazılmak olduğu düşünülmektedir. Bu bilgilerden yola çıkılarak ilk yıl flüt çalgısına dair temel konuların işlendiği nefes ve diyafram tekniğinin yanı sıra dudak pozisyonu ve çalgı tutuşu üzerinde durulduğu görülmektedir. İki bemollü ve üç diyezli gamların yanı sıra temel flüt tekniğini geliştiren metotlara da yer verilmiştir. Teknik egzersizler, etütler, piyanolu parçalar, sonatlar ve konçertolar başlıklar altında etüt ve eser adlandırmalarını gösteren müfredatta ayrıntılı bir bilgilendirmenin olmadığı değerlendirilmektedir.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı Sertifika Programı

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı internet sayfası üzerinden yapılan incelemede Yarı Zamanlı Sertifika Programının 2021 yılında başladığı, keman, viyola, viyolonsel, piyano, flüt, klarnet, trompet, korno, gitar ve bağlama gibi çalgılara yer verildiği belirtilmiştir. Çalgı eğitiminin yanında müzik teorisi ve solfej dersinin de işlendiği programda müzik alanında özel yeteneği olan çocukların gelişimini küçük yaştan itibaren desteklemek olduğu amaçlanmaktadır¹. Yine internet sayfasında yapılan incelemede diğer sertifika programlarından farklı olarak Batı müziği çalgılarının yanı sıra Türk müziği çalgılarına da yer verildiği dikkat çekmektedir.

¹ <https://konservatuar.comu.edu.tr/egitim/yari-zamanli-sertifika-programi-r52.html> (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

FLÜT DERSİ PROGRAMI

ORTA 1 SEVİYESİ (5. SINIF)

- Diziler ve Arpejler
- Do Majör, La Minör, Fa Majör, Re Minör, Sol Majör, Mi Minör
- Başlangıç metodları (Belirtilen veya eşdeğer seviyede olan metodlar)
- G. Gariboldi *Die ersten Übungen*
- H. Altes *Method I*
- K. Fritzen, K. Öhman, L. Axelsson *Flöjten Och Jag 1*
- Taffanál-Gaubart *Complete Flute Method Vol.1*
- Pişano Eşlikli Eserler
- W.A. Mozart *Allegretto*
- D. Schostakovich *Vals*
- J.S. Bach *Menuet*
- A. Corelli *Gigue*

ORTA 2 SEVİYESİ (6. SINIF)

- Diziler ve Arpejler
- Re Majör, Si Minör, Si Bemol Majör, Sol Minör
- Belirtilen veya eşdeğer seviyede olan kitaplar ve Klasik Dönem, Romantik Dönem ve Modern Döneme ait eserler
- Taffanál-Gaubart *Complete Flute Method Vol.1*
- G. Gariboldi *Die ersten Übungen*
- H. Altes *Method I*
- J.Andersen *24 Petit Etudes Op.33*
- J.Andersen *26 Little Caprices Op.37*
- E. Kohler *Op.33 1. Kitap*
- Pişano Eşlikli Eserler
- G. P. Handel *Sonat Sol Minör*
- G. P. Handel *Sonat La Minör*
- W. A. Mozart *Ankante*

ORTA 3 SEVİYESİ (7. SINIF)

- Diziler ve Arpejler
- La Majör, Fa Diyez Minör, Mi Bemol Majör, Do Minör, Mi Majör, Do Diyez Minör
- Belirtilen veya eşdeğer seviyede olan kitaplar ve Klasik Dönem, Romantik Dönem ve Modern Döneme ait eserler
- P. Taffanál & P. Gaubart *Complete Flute Method*
- J. Andersen *24 Petit Etudes Op.33*
- H. Andersen *26 Little Caprices Op.37*
- E. Kohler *Op.33 1.-2. Kitap*
- J. Demarsseman *50 Etudes Chantantes*
- M. A. Reichart *Studies Op.5*
- J. Andersen *Studies Op. 30*
- E. Kohler *Studies Op.66*
- Pişano Eşlikli Eserler
- B. Loeillet *12 Sonate*
- G. F. Handel *Sonatar*
- G. B. Pergolesi *G- Dur*
- C. W. Gluck *G- Dur*

ORTA 4 SEVİYESİ (8. SINIF)

- Diziler ve arpejler
- Beş diyez ve beş bemol gam ve arpejler
- Belirtilen veya eşdeğer seviyede olan kitaplar ve Klasik Dönem, Romantik Dönem ve Modern Döneme ait eserler
- E. Kohler *Studies Op. 93*
- J. Andersen *18 Etudes Op. 41*
- E. Kohler *Studies Op. 33 / 2. Kitap*
- M. A. Reichart *Studies Op. 5*
- Pişano Eşlikli Eserler
- M. Blavet *Sonatar*
- G. Donizetti *Sonat*
- J. J. Quantz *G- Dur*
- A. Vivaldi *Konçertolar*

Görsel 9. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı Sertifika Programı Flüt Müfredatları

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı Sertifika Programı Flüt Müfredatı incelendiğinde ayrıntılı bir sınıflandırma yapıldığı anlaşılmaktadır. Orta 1-2-3-4 Seviye gibi bir kategorizasyona gidildiği Diziler ve Arpejler, metodlar ve pişano eşlikli eserler olmak üzere üç ayrı tür başlıkta müfredatın programlandığı görülmektedir. Eserlerin seviyesi ve çeşitliliği seviye geçildikçe gelişmekte ve zorlaşmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada halen Türkiye'deki bazı konservatuvarlar bünyesinde yürütülen ve amatör müzik eğitimi ile mesleki müzik eğitimi arasında bir köprü görevi gördüğü düşünülen yarı zamanlı sertifika programı irdelenmiş ve bu programda uygulanan flüt müfredatları çeşitli değişkenler yönünden incelenerek

değerlendirilmiştir. İncelemeye yönelik olarak açık erişim kaynaklarından program bilgilerine ulaşılabilen üç konservatuvarın yarı zamanlı sertifika programlarındaki flüt müfredatları ele alınmıştır. İncelemenin sonunda şu sonuçlara varılmıştır.

2017 yılında Karabulut ve Canbay tarafından yapılan çalışmada konservatuvarlar bünyesinde Yarı Zamanlı Sertifika Programlarının sayısı «9» iken Aralık 2023 verilerine göre sayısının «15» olduğu görülmüştür. Konservatuvar yönetimlerinin yarı zamanlı sertifika programlarını mesleki müzik eğitime geçişte bir köprü görevi göreceğini düşünerek sayılarını arttırdığı değerlendirilmektedir.

Gelişen teknolojik gelişmelerin ışığında bilgiye ulaşılması ve takip edilmesi günümüzde çok kolay bir hale gelmişken konservatuvarların internet sayfalarında yarı zamanlı sertifika programı ile ilgili verilere ulaşmada güçlükler yaşanmıştır. Konservatuvar yönetimlerinin bu konu üzerinde tedbirlerini almaları gerektiği düşünülmektedir.

Yarı Zamanlı Sertifika Programı flüt müfredatları incelendiğinde dönemsel anlayış olarak benzer yanları olsa da akademik kadronun da bu konu da belirleyici olduğu söylenebilir.

Gam konusunun bazı müfredatlarda ayrıntılı olarak ele alındığı gözlenirken temel flüt teknikleri ve konuları ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşamamıştır.

Flüt müfredatlarında genel olarak eser ve besteci adlarına yer verildiği hedef davranış, amaç kapsam gibi anlatımların olmadığı görülmektedir. Bu anlamda program geliştirme konusunun daha özenli ele alınmasının önemli olacağı düşünülmektedir.

Bu sonuçlar ışığında şu öneriler getirilebilir:

Yapılan bilimsel araştırmalar da göz önünde bulundurulduğunda erken yaş müzik eğitiminin önemi yadsınmamaktadır. Bu anlamda diğer konservatuvarların da özellikle lisans düzeylerine öğrenci hazırlanması hususundaki gereksinimler de düşünülerek yarı zamanlı sertifika programı sistemini kurmalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Yarı zamanlı sertifika programlarının konservatuvarların buldukları kent insanı ve müzik eğitimi platformu ile bağlarını daha da güçlendirdiği üzerinde düşünülebilir ve bu konu üzerinde çalışmaların yapılabileceği değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

Karabulut, B., Canbay, A. (2017). “Türkiye’deki Devlet Konservatuvarlarında Verilen Yarı Zamanlı Çalgı Eğitimine Yönelik Bir Değerlendirme”. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 9/22 (Aralık 2017), 341-357. <https://doi.org/10.20875/makusobed.353857>

Sağlam, A. ve Basut, F. (2014). Türk Müzik Eğitiminin Sınıflama Sorunsalına Yönelik Bir Değerlendirme. MÜZED Bölge Konferansı Bildirisi, Erişim Linki:
https://www.academia.edu/17855780/T%C3%BCrk_M%C3%BCzik_E%C4%9Fitiminin_S%C4%B1n%C4%B1flama_Sorunsal%C4%B1na_Y%C3%B6nelik_Bir_De%C4%9Ferlendirme

<https://konservatuvar.istanbul.edu.tr/tr/content/egitim/sertifika-programi> (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

https://konservatuvar.akdeniz.edu.tr/tr/muzik_ve_bale_ilkogretim_okulu-5476 (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

<https://konservatuvar.comu.edu.tr/egitim/yari-zamanli-sertifika-programi-r52.html> (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

ROMANTİK DÖNEMDE FLÜT ESERLERİ OLAN BESTECİLERE BİR BAKIŞ

Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY

ORCID: [0000-0002-9626-6238](https://orcid.org/0000-0002-9626-6238)

E-Posta: ytmhmerve@hotmail.com

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

Doçent, Bahadır ÇOKAMAY

ORCID: [0000-0001-5143-74X](https://orcid.org/0000-0001-5143-74X)

E-Posta: bahadir.cokamay@comu.edu.tr

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

ÖZET

Batı müziği tarihinde 18. yüzyılın sonu ile 20. yüzyılın başlarına kadar devam etmiş Romantik dönem, edebiyat, felsefe, sanat, siyaset ve askeri alandaki gelişmelerin yanı sıra müzik alanında büyük gelişme gösterdiği süreci kapsamaktadır. Etkileri hem kuramsal hem de uygulama alanlarında geniş bir şekilde görülmüş Romantik dönemde müziğin her alanında yenilikçi yaklaşımlar kendine yer bulmuştur. Sahne ve orkestra müziğinde bestecilerin yeni formlarla klasik formları buluşturduğu bir dönem olan Romantik dönemde çalgı müziği için de solo ve oda müziği için birçok önemli eser ortaya konmuştur. Çalgı biliminde ilk çağlardan bu yana önemli bir çalgı olmuş flüt için de bu dönemde çok sayıda eser bestelenmiştir. Özellikle flüt çalgısındaki yapısal ve teknik gelişmeler, bestecileri bu çalgı için teknik ve müzikal sınırlarını zorlayan eserler yazmaya teşvik etmiştir. Bu çalışmada da Romantik dönemde flüt çalgısı için eserler yazan bestecilere genel bir bakış yapılmış ve de önemli flüt eserlerine değinilmiştir. Çalışma için nitel araştırma yöntemlerinde doküman analizinden yararlanılmıştır. Çalışmanın Romantik dönem bestecilerinin flüt repertuarı için yaptıkları katkının ortaya konması bakımından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Flüt, Romantik Dönem, Çalgı Müziği

A OVERVIEW OF COMPOSERS WITH FLUTE WORKS IN THE ROMANTIC ERA

ABSTRACT

The Romantic period in the history of Western music, which lasted from the end of the 18th century to the beginning of the 20th century, encompasses a period of great development in the field of music as well as developments in literature, philosophy, art, politics and military. Innovative approaches in every field of music found a place in the Romantic period, whose effects were widely seen in both theoretical and practical fields. In the Romantic period, a period in which composers brought together classical forms with new forms in stage and orchestral music, many important works for solo and chamber music were created for instrumental music. Many

works were composed for the flute, which has been an important instrument in instrumental science since the early ages. In particular, structural and technical developments in the flute instrument encouraged composers to write works for this instrument that pushed its technical and musical limits. In this study, an overview of the composers who wrote works for the flute instrument during the Romantic period was made and important flute works were mentioned. Document analysis in qualitative research methods was used for the study. The study is considered to be important in terms of revealing the contribution of Romantic period composers to the flute repertoire.

Key Words: Flute, Romantic Era, Instrument Music

GİRİŞ

İlk çağlarda insanlar, sesini kullanmayı, taşı birbirine vurup ses yaratmayı hatta duvarlara çizerek anlattığı av hayvanlarının derisinden, kemiklerinden ve boynuzlarından üflemeli ve vurmali çalgılar yaptığından beri müzik de kendi tarihini oluşturmaya başlamıştır. İnsanlığın ilk çalgısı kendi sesi olmuş, ardından önce elini çırparak, ayağını yere vurarak sesiyle söylediği ezgiye ritm eşliği yapmıştır. Çalgıların kronolojik sırasına bakıldığında, insanın ilk buluşu, kamaş, kemik veya bir deniz kabuğundan yapılmış bir flüt/düdük, hayvan derisi ve kemiklerinden bir davul olmuş olmalıydı. Günümüzdeki birçok çalgının ergonomik yapılışı incelendiğinde geçmişten günümüze bu çalgıların bir tesadüf sonucu yapılmadığı da açıkça görülebilir.

Binlerce yıl öncesinden günümüze kaldığı tahmin edilen mağara resimleri ve arkeolojik bulgular, insanlığın ilk medeniyetlerinde müziğin varlığını gösterir. Mısır, Sümer, Çin, Hindistan ve Eski Yunan'da bugün için ilkel ama o gün için bir buluş olarak değerlendirilebilecek çalgılarla müziğin yapıldığı düşünülmektedir. İnsan sesi ve ilkel çalgılarla yapılan müzik, günlük hayatın dışında, bayramlar, kutlamalar, düğünler ve dinsel törenler gibi insanların hayatında öneme sahip zamanlarında görülmüştür. Bu ilkel çalgılardan biri olarak karşımıza çıkan flütün ilk ne zaman, nasıl ve nerede bulunduğu dair, kesin bir bilgi olmamakla birlikte, yapılan araştırmalarda, günümüzden 5000 yıl geriye kadar gidildiğine dair kanıtlar vardır. *Neanderthal insanların yapmış ve kullanmış olduğu açıklanan bir flüt, Kuzeybatı Slovenya'da bulunmuştur. Üzerinde iki adet deliği ve olan mağara ayısının uyluk kemiğinden yapıldığı tespit edilen bu flüt Slovenya milli müzesinde sergilenmektedir. Güney Almanya'da yapılan başka bir arkeolojik kazı sırasında da, 35.000 yıllık olduğu açıklanan bir flüt bulunmuştur*" (Öner, 2011: 9).

Tarih öncesi dönemlerden günümüze kadar gelen flüt, gelişmekte olan müziğin ihtiyaç ve gereklerini karşılamış, ilkel halinden günümüze kadar çalgı yapımı endüstrisinin gelişimiyle değişen dünyaya ayak

uydurmuştur. Flüt, gelişimiyle sağlanan icra kolaylığı ve sonoritesinin kalitesi sayesinde yaygın olarak kullanılan bir çalgı olmuştur. Flütün en eskisinin, mitolojik destanlarda adlandırıldığı şekliyle, *syrinx* ya da *pan boruları* olduğu bilinmektedir. Bu flüte, yapılan arkeolojik çalışmalarla, eski Mısır mezarlarında rastlanmıştır. *Syrinx*'in özellikle eski Yunan'da yaygın olduğu bilinmekle birlikte *aulos* adı verilen kamıştan yapılmış türleri de görülmüştür. “*Üflemek anlamına gelen aulos'ların, birbirine dik açılı çift çalınan türleri de vardır. Aulos adı daha sonra Latince nefes anlamındaki Flautus'a dönüşmüştür*” (Feridunoğlu, 2014:156).

Flütün yapıldığı malzemeler incelendiğinde, geçmişten günümüze farklılıklar olduğu görülmektedir. Flüt'ün ilk çağlarda abanoz ve hayvan kemiğinden yapıldığı bilinmekle birlikte, günümüzde ise gümüş, nikel, altın gibi madenlerden üretilmektedir. Ancak ses rengi ve icra tekniği, tahta flütün teknik ve yapısal özelliklerini taşıdığı için maden ürünü olarak sayılsa da, bugün hala flüt tahta üflemeli çalgıların bir üyesi olarak sayılmaktadır (Özer, 2010: 4).

1.ROMANTİK DÖNEME BİR BAKIŞ

Romantizm akımı, sanatçının kendi benliğini gösterir ve kişisel özelliklerini öne çıkarır. 18.yüzyıl sonlarına doğru, aristokrat sınıfının eski gücünü kaybetmesiyle oluşan ve adına *burjuva* denilen yeni bir sosyal sınıf ortaya çıkmıştır. Bu yeni sınıf tabakasından gelen sanatçılar, aristokrat sınıfının daha önce gösterdiği baskıdan ve yıllardır süregelen geleneklerden koparak kendi başlıklarını yansıtan eserlere imza atmışlardır (Feridunoğlu, 2005: 65).

Romantizm kavramının önceliği “*Ben*” kavramının açılımıyla ilişkilidir. Gerçek üstü ve dışının irdelenmesi, hayal ve fanteziyle ortaya çıkarılan duyguların içten ve gizli bir stilde gerçeğe yansıtılmasıdır. Müzikteki romantik anlayış, doğada fazla bulunmayan renklere ve armonilere duyulan eksiklik, tabiata yakın ve bağlı olma, duyguların derinine inme, günlük hayatın gürültüsünden uzak kalma ve çoğu zaman adanmışlığa tam inanç anlamına gelir. Hem klasik hem de romantik özellikler barındıran her sanat eseri konuşulmaya değer olarak görülebilir (Selanik, 2010: 178).

“*Romantizm dendiğinde öne çıkan isimlerden biri Jean-Jacques Rousseau'dur. Rousseau ben herkesten başkayım; belki daha iyi değilim ama, gene de başkayım*” demişti. *Romantik davranışın özü, işte, kişinin başkılığın bilincine varmış olmasıdır.*” (Mimaroglu,1995: 179).

Romantizm, eski Fransızca bir kelime olan “*romance*” (şiir yazma)’dan gelmektedir. 17. ve 18. yüzyıl edebiyatının “*masalsı*”, “*fantastik*” yönlerini anlatmakla birlikte, “*akılcı*” bakış açısının zıttı olarak kullanılmıştır: “*Duygu dolu*”, “*duyarlılık*”, “*düşsel*” vb. gibi. 19. yüzyılın ilk yıllarında Almanya'da edebi bir

akım olarak Wackenroder, Tieck, Novalis ve Schlegel kardeşlerin çalışmaları da (1800- 1830) *romantik* olarak kabul edilmiştir. Müzik tarihinde romantik kelimesi ilk olarak E.T.A. Hoffman tarafından 1810'da bir makalesinde, Beethoven'in 5. Senfonisini değerlendirirken yer vermiştir (Say,1997: 337).

Romantik dönem, 19.yüzyılın başlarından itibaren, dünyada yaşanan bazı gelişmelerin de etkisi altında değişmiş ve farklı özellikler barındıran dönemlere ayrılmıştır. Romantizm'in dönemlere ayrılması ile ilgili, farklı görüşler ortaya atılmışsa da genel itibariyle aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

1. Erken (Ön) Romantik (1800-1830)
2. Yüksek (Orta) Romantik (1830-1850)
3. Geç (Son) Romantik (1850-1890)
4. Post Romantik (20. yüzyılın ilk yılları).

Önceki yüzyıllara göre Romantik akımın müziğini, ayıran en önemli özellikler şöyle sıralanabilir: *“Uzun, romantik müzik pasajlarının anlatımcı niteliği; uyumlu ve geniş atlamalı aralıklardan oluşan, renkli bir armoniye ve çalgılama yapısına önem verme, ritimde özgürlük; form yapısındaki kalıplardan sıyrılmışlık; ses paletinin farklılığını (nüans) duyurabilmek için yeni çalgılar üretmeye kadar varan arayışlar; tonalitenin, müzikte temel düzen olarak alınması”* (İlyasoğlu, 1999: 81).

Duygusal ifadeler, insanların kişisel hisleri ve hislerdeki doyumluklar 19. yüzyılın müziğinde kendisini hissettirmektedir. Dönemin opera ve şarkılarında, romantizm içeren konular yer almaktadır. 1850'lerde ülkeler, kendi halk müziklerini ön plana çıkartarak, kendi tarzlarını daha belirgin bir şekilde ortaya koymuşlar, böylece milliyetçilikle ilişkili görüşler ağır basmıştır. Çalgı müziği türünde olduğu kadar özellikle orkestra ve piyano için de çok sayıda müzik yazılmıştır. Bunun yanı sıra, dönemin koral müziği önceki dönemlere göre daha arka planda kalmış. Müzik tarihi boyunca hiçbir süreçte, romantik dönemde olduğu kadar program müziği (programlı müzik) önem kazanamamıştır. *Virtüözite* kavramı, çağın en önemli müzikal olgularından biri haline gelmiştir. Piyano ve kemanda, *besteci-icracı tipi* çağın belirgin özelliklerindedir. Form anlayışı ve müzik stili, klasik dönem ile mukayese edildiğinde, derin farklılıklar göze çarpmış, form önceki dönemlere göre daha serbest kalmıştır. Klasik döneme göre ezgisel özellikler daha karmaşık ve kişisel duygular daha ön planda olmuştur. Tonalite kavramı yeniden düzenlenmiş, yeni akor yapıları ve kadanslar kullanılmış, kromatizm ön plana çıkmıştır

Bu dönemde, basmakalıp biçimsel müziğin yerine bestecinin hayal gücünü kullandığı, farklı form ve armoni stili arayışına girdiği ve sanatçı kimliğinin özgürlük kapısını araladığı eserler meydana gelmiştir. Müzik dışı konuların yer aldığı ve programlı müzik türü olarak da adlandırılan *senfonik şiir* ve *konser uvertürü* evrilerek, çok daha geniş kadrolu orkestralar için senfoniler yazılmıştır. Bu eserlere daha önceleri yapıldığı gibi numara veya opus yerine konusuyla bağdaşan isimler verilmiştir (Feridunoğlu, 2005: 65).

Müzikte romantik akımının, Ludwig van Beethoven'den (1770-1827) sonra başladığına dair farklı görüşler de ortaya atılmıştır. Bunun yanı sıra, birçok düşünür ve tarihçi Beethoven'i Romantik dönemin öncü bestecisi olarak saymış ve onu bağımsız müziğin savunucusu olarak görmüş ve tanıtmıştır. Bütün bu fikirlerin doğru olabileceği varsayılsa da bunun karşısı fikirlerin de olduğu göz önünde bulundurulabilir. Diğer dönemlerde olduğu gibi Romantizmin başladığı ve bittiği tarihle ilgili kesin bir şey söylemenin doğru olmayacağı düşünülebilir. Buna karşın daha basit bir anlatımla, Romantik dönemin başlangıcının 18. yüzyılın olabileceği de söylenebilir. Yanı sıra, Romantik dönemin tamamında Avrupa müziğine salt tek bir anlayış ve ekolün hâkim olduğu da düşünülmemelidir.

2.ROMANTİK DÖNEMDE FLÜTÜN GELİŞİMİ

Kaynaklar incelendiğinde genel itibariyle iki çeşit flüte rastlanmaktadır: *Blokflüt* (Yere dikey tutularak üflenen flüt) ve *Yan flüt* (Yere paralel olarak tutularak üflenen flüt).

Blokflüt, (yere dikey tutularak üflenen) 1700 yılına dek yaygın olarak kullanılmış ve daha sonra yerini "*Alman flütü*"e (yandan üflenen flüte) bırakmıştır. (Fransızca *Flageolet*, Almanca *Blockflöte* ya da İngilizce *Recorder*). Günümüzde tekrar, bir yandan eski müziğin seslendirmelerinde ve müzik eğitiminde de temel bir çalgı gibi sıkça kullanılmıştır. 1677 yılında flüte anahtarı takan ilk kişinin kim olduğu bilinmemektedir. Alt seslerdeki parmak hareketleri epey zordur bu sebepten, sesi anahtar yardımıyla vermek gerekir mantığından yola çıkan bu bilinmez bulucudan sonra ikinci anahtarı takan kişi 1726 yılında Büyük Friedrich'in flüt öğretmeni Ouantz olmuştur.

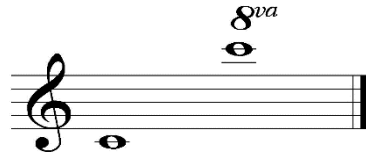
Bir asır sonra, 1832 yılında Theobald Böhm, on dört delikli bir flüt yapmış, ama on dört deliği kapatmakta kullanılan dokuz parmağın (onuncu parmak çalgıya destek olmaya yarar) yeterli gelmemesinin sonucu olarak anahtar sistemine yönelmiş, sonrasında, on beş delik ve yirmi üç anahtardan oluşan, maden flütü yapmıştır. O günden itibaren, tüm flütler, Böhm'ün yaptığı sistem üzerine kurulmuştur. (Mimaroglu, 1995: 204).

Bu modelde Böhm, eski flütün mekanizmasında değişiklikler yapmış ve parmakların konumlandırılmasını kolaylaştırmış böylece icrayı daha da rahat hale getirmiştir. Böhm flütündeki bu yeniliklerin bazıları, klarnet çalgısının çeşitleri için de uygulanmıştır.

“17. yüzyıl boyunca üflemeli çalgılara birçok yenilik ve gelişmeler yapılmış olmasına rağmen üfleme çalgıların hala bazı sorunları vardı. 19. yüzyılda bir seri yenilik yapılmış ve sonucunda çalgılar bugünkü yapılarına kavuşmuştur Tahta nefeslilerdeki sorunlar üç grupta toplanmıştır. Birincisi, sesin kalitesi rejistr boyunca homojen değildi. İkincisi doğru entonasyonu sağlamak oldukça güçtü. Doğru entonasyona ulaşmak, teknik olarak zor hale gelince üçüncü sorun hızlı pasajlarda, hız gerektiren bölümlerde oluşuyordu” (Çelebioğlu, 1986: 265).

Açık hava deliği bir Böhm buluşudur. Ancak Böhm bulduğu bu akustikle yetinmemiş, 1847'de silindir gövdeye parabolik kafa eklemiştir, yeni bir flütü tanıtmıştır. Böhm'ün tanıttığı silindir şeklindeki flütün faydaları Almanya dışında ve özellikle Fransa'da tutulmuştur. Bu yenilikler, flüte bir solo çalgı özelliği kazandırmış, ayrıca orkestra çalgıları arasında da flüte yeni bir yer sağlamıştır. Flütün bu yeni özelliğinden de en fazla Debussy ve Ravel faydalanmışlardır.

Bu yeni mekanizma, çalmayı kolaylaştırmıştır, fakat genel olarak çok az bir değişim sağlanmıştır. İcracıların bazıları tahta flütlerin yumuşak sesini tercih ederler, bunun yanında daha parlak bir ses için flütler çoğunlukla metalden yapılır. Ses alanı aşağıdaki gibidir:



Şekil 1: Flüt'ün Ses Genişliği

Alt sesler yumuşak ve zengin, üst sesleri ise parlaktır. Keman, obua gibi çalgıların partisini bir oktav üstten çalar. Bu durum net şekilde anlaşılmasa da ana çalgının tonunu parlak hale getirir. Bu ailenin en önemli üyesi konser flütü veya do flüttür. Küçük bir flüt olan Piccolo, konser flütünün bir oktav üstünde bir sese sahiptir. Alto flüt transpozisyonlu bir çalgıdır. Konser flütünün bir beşli altında, bas flüt ise konser flütünün bir oktav altında tınlar. Birçok besteci flüt repertuarı için önemli eserler yazmıştır. Bu eserlerin en bilinenleri; Bach'ın *Si minor Süiti*, Mozart'ın *Flüt Konçertosu*, Beethoven'in flüt, keman ve viyola için *Serenade*, Mozart'ın flüt ve yaylılar için kuarteti, Debussy'nin solo flüt için *Syrinx* adlı eserleri sayılabilir. Mendelssohn'un *Bir Yaz*

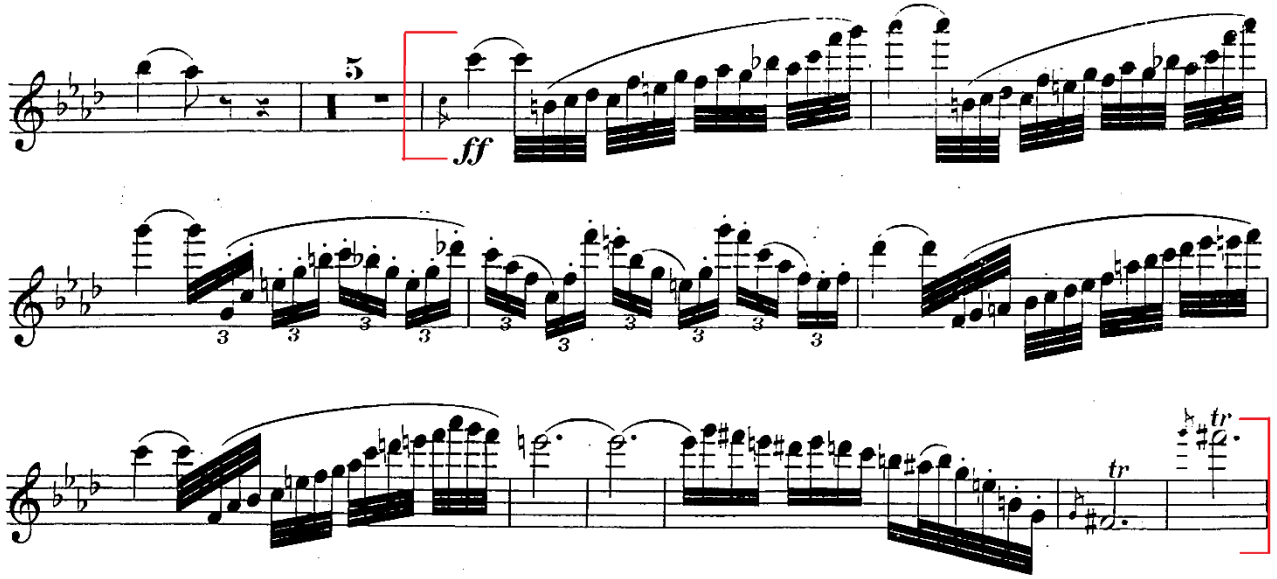
Gecesi Rüyası adlı eserinin scherzo bölümünün sonunda uzun bir flüt partisi vardır. Haydn ve Mozart senfonilerinde çoğunlukla bir veya iki flüte yer vermişler ve onların döneminden beri orkestrada daima iki flüt yer almıştır (Çelebioğlu, 1986: 283).

Böhm'ün flütte yaptığı köktenci değişimler sonucu çalgının yayılması belirgin bir biçimde hızlanmıştır. Sonoritesi daha iyi ve icra teknikleri daha esnek olması sebebiyle birçok besteci flütün bu yeniliklerinden ilham almıştır. Yeni repertuar sayesinde flüt icrası daha müzikal bir hale gelmiştir. Dil vurma tekniği gibi yeni teknikler geliştirilmiştir. Fransa; Taffanel, Gaubert ve tabi Moyse gibi flüt öğretmenlerinin sayesinde, flüt ekolünde 19. yüzyıl'a hâkim olmuştur.

3. ROMANTİK DÖNEMDE FLÜT ESERLERİ OLAN BESTECİLER

3.1 Theobald Boehm (Böhm) (1794-1881)

Boehm, günümüzde halen kullanılan flütlerin temel mekanik özelliklerini ilk oluşturan kişi olarak bilinmektedir. Çalgı yapımcısı olmasının yanında flütist kimliğiyle de tanınan Theobald Boehm, flütte kromatik notaların çalınmasını sağlayan sistemin mekanizmasını geliştirmiştir. Böylece kromatik sesler “*çatal parmak*” düzeni ile elde edilebilmiştir. Bu sistem günümüzde de kullanılmaktadır ve diğer tahta üflemeli çalgıların gelişimini de etkilemiştir. Boehm'ün 1831 yılında Münih'te yaptığı ilk pratik konik flütün en önemli özellikleri; son derece güçlü ve açık bir sese sahip olması, öncekilerine göre daha kolay çalınabilir olması ve gelişmiş entonasyon kolaylıkları olarak görülebilir (Özer, 2010: 20). 1832 yılında imal ettiği sekiz delikli flüte 1847 yılında bazı ek perde ve mekanizmalar ekleyerek flütün bugünkü kullanılan haline ulaşmasına öncülük etmiştir. (Yüreğir, 1997: 49).



Şekil 2: Theobald Boehm, op.47 Elegie 36.-46.ölçüler arası

Zorluk düzeyi oldukça ileri bir parça olan *op. 47 Elegie* 1880 yılında 'lgie' başlığıyla ortaya çıkarılmış ve basılmıştır.¹ Lab majör tonundaki flüt ve piyano için yazılmış eser Adagio başlığıyla ağır tempoda belirtilmesine karşın ritmik ve çeviklik gerektiren pasajlarıyla dikkat çekmektedir. Örnek olarak alınan 36.-46. ölçüler arasındaki kesit flüt çalgısının kalın, orta ve yüksek ses bölgelerini tanıtmaktadır ve icra bakımından flüt tekniğini zorlayıcı niteliktedir. *ff* nuansta icra edilmesi belirtilen pasajda dudak ve parmak koordinasyonun önemli olduğu düşünülebilir.

3.2 Cecile Chaminade (1857-1944)

Romantik dönem Fransız kadın bestecisi olan Cecile Chaminade, 1857-1944 yılları arasında yaşamıştır. Besteci Godard'ın öğrencisidir, hayatı boyunca piyanist olarak tanınmış ve salon müziği için çok sayıda eser vermiş olmasına rağmen flüt konçertinosu haricindeki eserleri maalesef ki unutulmuştur. Bu eserinde besteci, ses renklerinin tümünü flütün teknik yapısı ile birleştirerek kullanmıştır (Toff'dan Akt.: Bulut, 2015: 58).

Chaminade, ilk olarak flüt ve piyano için yazdığı eseri daha sonra orkestra uyarlamasını da yapmıştır Bir flüt icracısının çalması gereken Romantik dönem temel eserlerinden birisi olarak görülebilir. (Toff'tanAkt.: Bulut, 2015: 59).

¹ <https://www.flute4u.com/Boehm-T-Elegie-in-A-flat-major-op.-47.html> (Erişim Tarihi: 20.12.2023).



Şekil 3: Cecile Chaminade Flüt Konçertinosu 3.-18.ölçüler arası

3.3 Giulio Briccialdi (1818-1881)

2 Mart 1818’de İtalya’nın Terni şehrinde doğan Briccialdi, İlk flüt çalışmalarına babasıyla başladı 14 yaşında babasının ölümünden sonra, Roma’ya müzik kariyerini sürdürmek için gitti. Roma’daki Santa Cecilia Akademisi’ne 17 yaşında başladı. Briccialdi, 1835’de Santa Cecilia Akademisi’nde flüt eğitmenliğine başladığında, Roma’da kompozisyon çalışıyordu. Sonrasında kraliyet ailesine flüt öğretmenliği yapmak üzere Napoli’ye gitti. Sonraki birkaç yıl süresince Napoli ve Milano’da çalıştı ve kralın erkek kardeşine flüt öğretmenliği yaptı. 1841’de Avrupa ve Amerika gezisinden sonra, ertesi sene Londra’ya yerleşti. Londra’da Rudall ve Rose çalgı yapım firmalarında direktör olarak görev yaptı ve günümüzde halen kullanılmakta olan çalgılardaki mekanik gelişmeleri sağladı. 1870 senesinde, Floransa’da Konservatuvar’da flüt öğretmenliğine başladı ve ölene dek bu görevinde kaldı. “Flüt’ün Paganini’si” olarak da bilinen Briccialdi, bir solist olarak Avrupa’yı gezmiş önemli virtüözlerden biridir. Ayrıca halen günümüzde kullanılmakta olan birkaç teknik özelliği flüte kazandırmıştır.

Briccialdi, Carnevale Di Venezia op.77 eserinde, ünlü Venedik Karnavalı teması kullanmış ve bu temanın üzerine varyasyonlar yazmıştır. Flütün tiz ses bölgesindeki giriş müziğinden sonra tema duyurulur ve ardından virtüözite icra gerektiren varyasyonlar icra edilir.



Şekil 4: Giulio Briccialdi, op.77 Carnevale Di Venezia Allegretto Bölümü, 2.-18.ölçüler arası

3.4 François (Franz) Doppler (1821-1883)

Romantik dönemin flüt müziğinde ve icrasında Doppler, önde gelen bir bestecidir. Franz Doppler, obuacı ve besteci Joseph Doppler'in oğludur. Franz, 13 yaşında flüt icrasındaki önemli çıkışı gerçekleştirmiştir. Franz, kardeşi Karl ile beraber bir flüt düeti kurmuştur. Kurdukları düetle konser turuna çıkmışlar, 1838'de Alman Tiyatrosu Orkestrası'nın üyesi olarak göreve başlamışlar, ardından 1841'de Macar Ulusal Tiyatrosu'na geçmişlerdir. 1847'de Benyozsky adlı operasını bestelediği sırada Franz, tiyatrodaki görev yapıyordu. Franz, sonraki on yıllarda dörtten fazla Macar operası bestelemiştir ve sahnelenmiştir. Bu esnada, Franz ve Karl Avrupa'da düzenli turlarına devam etmişlerdir. 1853'de Macar Filarmoni Orkestrası'nın kurulmasına da ayrıca yardımcı olmuşlardır. Franz sonunda Viyana'ya yerleşmiş, Konservatuvarda öğretmenliğe başlamış ve İmparatorluk Operasını yönetmiştir. Bale ve popüler orkestra çalışmalarının yanı sıra, flüt müziğinde de önemli eserler vermiştir¹.

Doppler'in [Fantaisie Pastorale Hongroise, Op.26](#) (Macar Fantezi) eseri, flüt ve piyano için yazılmıştır. Eser tek bölüm halinde çalınır ve üç ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım olan Molto Andante'de flüt piyanonun girişinden sonra, artikülasyonlu pasajlardan sonra ilk bitirir. Andantino moderato kısmında flüt daha parlak ve canlı bir temayı duyurur ve kadansında bulunan inici ve çıkıcı kromatik gamlar önemli bir yer yere

¹<https://www.allmusic.com/artist/franz-doppler-mn0001440078/biography> (Erişim Tarihi: 23.12.2019)

sahiptir. Allegro tempodaki son kısım önceki bölümlerde olduğu gibi canlı ve parlak pasajlara sahiptir. (Şenol ve Demirbatır, 2011: 595).

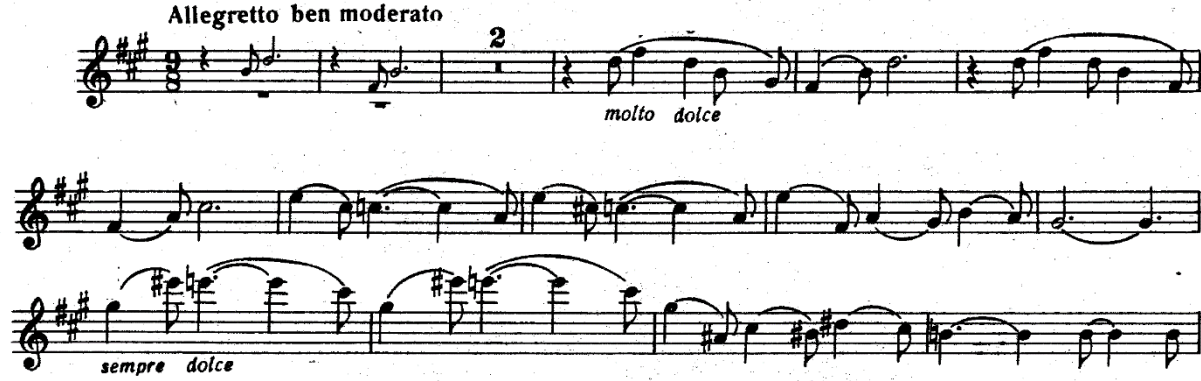


Şekil 5: Franz Doppler'in [Fantaisie Pastorale Hongroise, Op.26](#), 9.-17.ölçüler

3.5 Cesar (Auguste) Franck (1822-1890)

Franck, Belçika asıllı Fransız besteci ve orgcudur. Döneminin Fransız kuşağını yetiştirmiş bir öğretmen olarak da anılır. 12 yaşında piyano yarışmasında birincilik ödülü almış ve Belçika'da harika çocuk olarak tanınmıştır. Paris Konservatuarı'nın piyano, kontrpuan, füg ve org bölümlerinden birincilikle mezun olmuştur. Birçok kilisede orgcu olarak görev almıştır. 1872'de Paris Konservatuarı'nda org profesörü olmuştur. Öğrencilerinin eğitiminde polifonik müziğe ağırlık veren Franck, saf müziği ilke edinen yeni bir Fransız besteci kuşağı yetiştirmiştir. Bestecilikteki başarısını ancak ileri yaşlarında elde etmiş, sakin, dingin ezgiler, diyatonik ve kromatik yapılar dengelenmiştir. Kromatizm anlayışı Wagner'den çok Bach etkisindedir. Klasik forma yakınlığı, mistik, duru, kendine özgü armoni dili Fransa'da müzik akımını yönlendirici olmuş ve Messian, Debussy, Ravel ve gelecek kuşakları etkilemiştir (Feridunoğlu, 2005: 127).

Orijinali keman ve piyano için yazılmış olan Franck'ın La majör Flüt ve Piyano Sonatı daha sonra flüt ve piyano için düzenlenmiştir. 9/8'lik ölçü sayısında, şiirsel bir deyişle ve *Allegretto Ben Moderato* hızında başlayan sonat, Allegro başlıklı hızlı tempodaki ikinci bölümüyle devam eder. İkinci bölümde senkopların çok sayıda olması dikkat çekicidir. Recitativo- Fantasia başlıklı üçüncü bölüm birçok yönden sonatın en önemli bölümü olarak görülebilir. Sonat final bölümü, *Allegretto Poco Mosso* temposuyla sona erer (Şenol ve Demirbatır, 2011: 597).



Şekil 6: Cesar Franck'ın La majör Flüt-Piyano Sonatı Birinci Bölümden 5.-16.ölçüler

3.6 Gabriel Faure (1845-1924)

Fransız besteci Faure, besteciliği ve öğretmenliği kadar orgcu olarak da ünlüdür. Kilise müzisyeni olmak için geldiği Paris'te C. Saint Saens ile kompozisyon çalıştığı sırada beste yapmaya başlamıştır. Paris'te ünlü kiliselerde org çalmış, kilise koroları yönetmiştir. 1896'da Paris Konservatuarı'na kompozisyon öğretmeni olarak atanmış, 1903-1921 yılları arasında La Figaro gazetesinde müzik eleştirmenliği yapmıştır.

Faure, Fransız Milli Kütüphanesinin kuruluşunda önemli rol oynamıştır. Şarkılarında Fransız duygusallığını yansıtan ustalığı, piyanodaki şiirselliği ve oda müziği eserlerindeki derinliği ile Faure, CesarFranck, Claude Debussy ve Maurice Ravel gibi genç kuşak bestecileri arasında yer alır. Müzik stili, klasik formlara bağlı kalmakla birlikte Fransız zerafetini yansıtır ve empresyonizmin öncüsü olarak da sayılabilir (Feridunoğlu, 2005: 150).

Gabriel Faure, Mi minör tonundaki op.79 Fantasia'sını, flüt ve orkestra için 1898 yılında bestelemiştir. Fantezi, *Andantino* başlıkta ve 6/8'lik ölçü sayısı ile başlamaktadır. 2/4'lük ölçü sayısındaki Allegro başlıklı bölüm piyanonun 12 ölçülük girişi ile başlar. Romantik dönemin özelliklerine uygun olarak inici, çıkıcı ve kromatik gamlar, legato ve staccato artikülasyonlarla birlikte çokça kullanılmıştır (Şenol ve Demirbatır, 2011: 596).



Şekil 7: Gabriel Faure, op.79 Fantasia Birinci Bölüm 1.-18.ölçüler arası

SONUÇ VE ÖNERİLER

Batı müzik tarihinin Romantik dönemi olarak kabul edilen 19. yüzyılda birçok farklı gelişme olmuş bu gelişmelerden birisi de müzik alanında kendini göstermiştir. Özellikle çalgıların yapısındaki gelişmeler müziğin bestelenmesinden seslendirilmesine deyin çok farklı boyutlarda oluşmuştur. Üflemeli çalgılar ailesinin bir üyesi olan flüt de bu değişikliklerden etkilenmiş ve özellikle Boehm sisteminin mekanizma üzerindeki uygulaması günümüz flütü için bir temel oluşturmuştur. Yapılan bu yenilik ve değişiklikler besteciler için de bir ilham kaynağı olmuş, çalgının teknik ve müzikal kapasitesini zorlayan eserler yazmışlardır. Bu çalışmada da romantik dönemin flüt müziğine dair bir fikir sahibi olunması için flüt çalgısına eser besteleyen Romantik dönem bestecilerine ve eserlerine genel bir bakış yapılmıştır. Bu dönemdeki tüm bestecilerin kendisine ve eserlerine yer verilemeyeceği için flüt literatüründe öne çıkan isimler ve eserleri örneklem olarak gösterilmiştir. Yer verilen eserler üzerinden yapılan değerlendirmede, müziğin ilk ortaya çıkışından bu yana varlığını sürdüren flüt çalgısı için yazılmış en önemli ve literatürde öne çıkan müziklerin Romantik dönemde çıkmış olabileceğine dair bir varsayımda bulunulmuş, bu tip çalışmaların derlenerek ve geliştirilerek akademik mecrada daha fazla yer alması gerektiği düşünülmüştür.

KAYNAKÇA

Aktüze, İ. (2003). *Müziği Okumak*. Cilt 4. İstanbul: Pan Yayıncılık.

Aktüze, İ. (2010). *Müziği Anlamak*. İstanbul: Pan Yayıncılık.

Bulut, S. (2015). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalı Lisans Programı Flüt Dersinde Kullanılan Cecile Chaminade Op.107 Flüt Konçertino'sunun Uygulanabilirliğine Yönelik Teknik Önerilerin Belirlenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 34 (1), 56-74. doi: 10.7822/omuefd.34.1.4.

Çelebioğlu, Emel (1986). *Tarihsel Açından Evrensel Müziğe Giriş*. İstanbul: Neşriyat, İstanbul.

Feridunoğlu Lale (2005). *İz Bırakan Besteciler*. İstanbul: İnkılap Yayınevi.

Feridunoğlu Lale (2014). *Müziğe Giden Yol*. İstanbul: İnkılap Yayınevi.

İlyasoğlu, E. (1999). *Zaman İçinde Müzik*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Mimaroglu, İ. (1995). *Müzik Tarihi*. İstanbul: Varlık Yayınları.

Öner, A. (2011). *Geleneksel Türk Müziği Öğelerinin Flüt Eğitiminde Kullanılmasına Yönelik Bir Model Önerisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya

Say, A. (1997). *Müzik Tarihi*. Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları.

Selanik, C. (2011). *Müzik Sanatının Tarihsel Serüveni*. İstanbul: Doruk Yayınları.

Şenol, A., Demirbatır, E. (2011). *Flütün Tarihsel Gelişimi ve Romantik Dönem Özelliklerinin Flüt Eserlerine Yansımaları*. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 24 (2), 581- 605. <http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>.

Özer, A. (2010). *Flüt Tekniğinin Çağdaş Anlayışla İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yüreğir, Y. (1997). *Orkestra ve Çalgılar*. Adana: Teknik Ofset.

ANTİSOSYAL EĞİLİMLİ GENÇ YETİŞKİNLERİN TERCİHETTİKLERİ MÜZİK TÜRLERİ VE GELİR DÜZEYLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

A. Özer GÖZÜKIZIL, Prof. Dr. Cebrail KISA
ORCID: 0009-0001-3752-193X

Email: abduhahozerg@gmail.com

İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Klinik Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Kişilik bozuklukları, klinik seyir açısından çalışılması oldukça zor bozukluklar arasındadır. Danışanın kişilik örüntülerindeki normlara uygun olmayan ve kişiyi dengesizliğe sürükleyen bu bozuklukların, terapi sürecinde danışanda kuvvetli direnç tepkisi görülebilir (Türkçapar vd., 2004) Bu ve benzeri durumlarda, terapi süreci oldukça uzun sürmektedir. Ayrıca, bazı durumlarda ilaç takviyesine gerek duyulabilir. Kişilik bozuklukları arasında, B kümesinde değerlendirilen, antisosyal kişilik bozukluğuna sahip kişiler, genellikle toplum üzerinde yıkıcı etkileri olabilecek, muhtelif davranışlarda bulunma eğilimindedirler (Sardoğan ve Kaygusuz, 2006) Bu minvalde, bu bozukluğa sahip kişiler birçok disiplinden profesyoneller tarafından, multidisipliner bir mercek altında incelenmektedir.

Sanat, kişilerin kendini ifade etme şekilleri arasında, tarihin başından bu yana bir araç olarak kullanılan öğelerden biridir. Kişilerin sahip oldukları gelir düzeylerinin, sanata ulaşım ve sanat tercihleri üzerinde etkisi olduğu açıktır (Çelikbaş vd., 2019). Bu tespit ve değerlendirmeler ışığında gerçekleştirilen bu çalışma, Sakarya Üniversitesi öğrencisi olan 18-25 yaş aralığındaki genç yetişkinlerin, gelir düzeyine bağlı olarak, antisosyal eğilim ve müzik tercihlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, belirlenen gruptan gönüllü olarak seçilen 170 öğrenci bilgilerinden yararlanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen kişilere, Hacettepe kişilik envanteri (HKE) alt ölçeklerinden, antisosyal eğilim ölçeği, müzik türü tercih ölçeği ve sosyodemografik ölçek uygulanmıştır. Toplanan verilerin işlenmesi neticesinde, gelir düzeyinin; antisosyal eğilim üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı fakat kişinin tercih ettiği müzik türü üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antisosyal Eğilim, Müzik Türü Tercihinin Etmenleri, Genç Yetişkinler, Kişilik Bozuklukları

AN INVESTIGATION OF YOUNG ADULTS WITH ANTISOCIAL TENDENCIES IN TERMS OF THEIR PREFERRED MUSIC TYPES AND INCOME LEVELS

Abstract

Personality disorders are some of the hardest disorders to study on in terms of clinical course. During the therapy process of disorders that inappropriate to clients personality pattern norms and leading a patient to imbalance state, the client may show a harsh resistance. In this kind of situations the therapy process may take longer. Additionally in some cases a medicine supplementation may require. People who has antisocial personality disorder evaluated in cluster B, usually tend to engage in various behaviervs which are may devastating for society. These kind of clients are treated by proffessionals educated in different disciplines and are examined under multidiscipliner methods.

Art is one of the self expression methods that used by people for centuries. It's obvious that the level of income has an enormous effect on access to art an art types people interested. This work which is in the light of these informations and determinations executed, aims the antisocial tendencies depending on their level of income, music choices of young adults in Sakarya University who are between 18-25 age range. This work is carried out with 170 volunteer students' informations. Antisocial tendency scale, music genre choice scale and sociodemographic scale which are subscale of Hacettepe Inventory of Personality Types are applied to these volunteers involved this work. At the end of the study the following results were obtained: the level of income has no dramatic effect on antisocial tendency but has an huge effect on choice of music genre.

Keywords: Antisocial Tendency, Factors of Music Genre Preference, Young Adults, Personality Disorders

Giriş

Antisosyal eğilim, bireyin toplum kurallarına aykırı, çevresindeki insanlara zarar verici davranışlarda bulunması ve bunun yanında bu eylemlerin neticesinde oluşan tablo karşısında, davranışları sergileyen kişinin takındığı, tepkisiz ve umursamaz bir tavır ile entegredir. Antisosyal eğilimli kişiler, sosyal normlara uyum sağlamakta ve sosyal ilişki kurmakta güçlük yaşar. (Yazıcı ve Batmaz, 2021)Bu yönü ile antisosyal eğilim ve antisosyal kişilik bozukluğu, psikoloji, hukuk ve tıp gibi birçok alanın üzerinde araştırma yaptığı konular arasındadır.

Sanat, kişinin sahip olduğu duygu, düşünce ve yaşantısını, görsel, işitsel ve benzeri yöntemler ile ifade etmesidir. Şüphesiz sanat, kişinin iç dünyasının dışa vurumu ile yakından ilişkilidir. Sanat aracılığı ile kişi kendi iç dünyasını daha özgür bir çerçeve içerisinde ifade edebilir. Bu ifade şekli kişinin, ötekiler tarafından anlaşılması sırasında yaşanabilecek olumsuzlukları ortadan kaldıracak gibi daha kolay ve elverişli bir iletişim şekli de ortaya koymaktadır (Can ve Yılmaz, 2019).

Kişilerin, içinde buldukları çevre ve gelir düzeylerinin, yaşamları üzerinde yakından etkilerini gözlemlemek mümkündür. Bu durum, kişinin eğlence anlayışını ve yönelimlerini de etkileyebilecek güçtedir. Bu yönü ile gelir düzeyi, kişinin kültürel ve sosyal kimliği üzerinde oldukça etkindir.

Bu çalışmanın amacı, toplumu bu denli etkileyebilen antisosyal eğilim üzerinde daha fazla bilgi edinmek ve yorumlamaktır. Bu bağlamda, kişilerin sosyal etkileşim ve sahip oldukları kültürel kimliklerini, sanat aracılığı ile değerlendirmenin uygun olacağı kanaatine varılmıştır (Doğan, 2020). Bu minvalde, kişilerin sosyal ve kültürel kimliklerini değerlendirme aracı olarak, tercih edilen müzik türleri ve gelir düzeyi seviyeleri kullanılmıştır. Ek olarak, gelir düzeyi kişinin ekonomik refah düzeyini de yansıtır. Bu durumun antisosyal eğilim üzerindeki etkisinin sınanması da bu çalışmanın temel amaçları arasındadır.

Yöntem ve Araçlar

Çalışmaya dahil edilen katılımcılar, 2022-2023 öğretim yılında Sakarya Üniversitesi'nde aktif olarak öğrenciliği devam eden, 18-25 yaş aralığındaki, 170 kişiden oluşmaktadır. Gönüllülük esasına göre bilgi toplandığını göstermek üzere, katılımcılardan öncelikle, “bu çalışmaya kendi rızam ile katılıyorum” ibaresini onaylaması istenmiştir.

Katılımcıların, antisosyal eğilim gösterip göstermediğini değerlendirmek için, HKE'nin antisosyal eğilim alt ölçeği uygulanmıştır. Bu uygulama neticesinde katılımcılar, antisosyal eğilim alt ölçeğine göre %50 ve altı değer büyüklüğüne göre sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmanın neticesinde; 76 katılımcının antisosyal eğilim gösterdiği tespit edilmiş, 94 katılımcının ise bahsedilen eğilimi göstermediği belirlenmiştir.

Sınıflandırmayı müteakip, tüm katılımcılara sosyodemografik ölçek ve tercih edilen müzik türlerini belirleme ölçeği uygulanmıştır.

Tüm veriler, SPSS paket programına aktarılmış ve değerlendirilmiştir. Sınıflandırmanın ardından, dağılımın normal dağılım göstermemesi nedeniyle, parametrik olmayan testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Antisosyal eğilimin üzerinde, gelir durumunun etkisinin incelenmesi için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Aynı işlem, gelir düzeyinin, kişilerin müzik tercihleri üzerindeki etkilerini incelemek için de tekrarlanmıştır.

Sonuç

Yapılan çalışmanın sonuçları literatür ile uyuzmaktadır. Bu doğrultuda elde edilen veriler şu şekildedir:

- Antisosyal eğilim ile gelir düzeyi arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.
- Buna ek olarak, kişilerin müzik türü tercihleri ile gelir düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki gözlenmektedir.

Tablo 1

		Antisosyal Eğilim		Toplam	
		Gösteren	Göstermeyen		
Gelir Düzeyi	Kötü	Sayı	30	28	58
		Satır Yüzdesi %	39,5%	29,8%	34,1%
	Orta	Sayı	43	62	105
		Satır Yüzdesi %	56,6%	66,0%	61,8%
	İyi	Sayı	3	4	7
		Satır Yüzdesi %	3,9%	4,3%	4,1%
Toplam	Sayı	76	94	170	
	Satır Yüzdesi %	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablo1’de görüldüğü üzere, antisosyal eğilimin, kötü (39,5%) ve orta (56,6%), olarak tanımlanan gelir düzeyinde sıkça görülürken; gelir düzeyini iyi (3,9%) olarak tanımlayan kişilerde görülmesinin düşük olduğu görülmüştür. Bunun yanında, antisosyal eğilim göstermeyen kişilerde de benzer bir dağılım gözlenmektedir. Antisosyal eğilim, gösteren kişiler ve göstermeyen kişiler ile gelir düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi, Tablo2’de değerlendirilmiştir.

Tablo 2

	χ^2 Değeri	Serbestlik Derecesi	p
Pearson χ^2	1,764	2	0,414

Tablo2’de görüldüğü üzere, antisosyal eğilim ile gelir düzeyi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 3

		Müzik Türü Tercihi			Toplam	
		Klasik ve Sakin müzik	Pop, Rap ve Rock müzik	Diğer		
Gelir Düzeyi	Kötü	Sayı	5	18	34	57
		Satır Yüzdesi %	8,5%	31,5%	60,0%	100,0%
Orta-İyi		Sayı	17	54	42	113
		Satır Yüzdesi %	15,0%	47,8%	37,2%	100,0%
Toplam		Sayı	22	72	76	170
		Satır Yüzdesi %	13,0%	42,3%	44,7%	100,0%

Tablo 3’te görüldüğü üzere; gelir düzeyini kötü olarak tanımlayan kişilerin müzik türü tercihi, çoğunlukla diğer müzik türü içerisinde görülmekte (60,0%); gelir düzeyini orta-iyi olarak tanımlayan kişilerin müzik türü tercihinin, pop, rap ve rock müzik türü olduğu (47,8%) görülmektedir.

Tablo 4

	χ^2 Değeri	Serbestlik Derecesi	p
Pearson χ^2	8.193	2	0.017

Tablo 4’te görüldüğü üzere, kişilerin müzik tercihle ile gelir düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir.

KAYNAKÇA

1. CAN, Ü. K., & YILMAZ, B. (2019). TÜRKİYE’DE MÜZİK TERAPİ KONUSUNDA OLUŞTURULMUŞ BİLİMSEL YAYINLARIN İNCELENMESİ. *Motif Akademi Halk Bilimi Dergisi*, 12(27), 794–812. <https://doi.org/10.12981/MAHDER.574009>

2. Çelikbaş, E. Ö., Üniversitesi, K., Fethi, S., Güzel, T., Ve, S., & Fakültesi, T. (2019). DIŞAVURUMCU SANAT TERAPİSİ. *Saffron Journal of Culture and Tourism Research*, 2(1), 20–37. <https://dergipark.org.tr/en/pub/saktad/issue/44928/539173>
3. DOĞAN, U. (2020). ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN MÜZİK BEĞENİ VE TERCİHLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER YÖNÜNDEN İNCELENMESİ (SİVAS/ZARA ÖRNEĞİ). *Electronic Journal of Social Sciences*, 19(76), 1579–1600. <https://doi.org/10.17755/ESOSDER.669678>
4. Sardoğan, M. E., & Kaygusuz, C. (2006). Antisosyal Kişilik Bozukluğu Tanısı Almış ve Almamış Olan Bireylerin Duygusal Zeka Düzeyleri Açısından İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 1(7), 85–102.
5. Türkçapar, H., Güriz, O., Özel, A., Işık, B., & Dönbak Örsel, S. (2004). *Antisosyal Kişilik Bozukluğu Olan Hastalarda Öfke ve Depresyonun İlişkisi*.
6. Yazıcı, H. G., & Batmaz, M. (2021). Antisosyal Kişilik Bozukluğu Olan Bireylerde Psikoeğitimin Öfke Davranışlarına Etkisi Effect of Psychoeducation on Anger Behaviors in Individuals with Antisocial Personality Disorder. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry*, 13(1), 298–310. <https://doi.org/10.18863/pgy.987805>

SES MİKSLEME SÜRECİNİN OKÜLERSENTRİK DÖNÜŞÜMÜ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME İTÜ LEE Müzikoloji ve Müzik Teorisi Doktora Programı

Cüneyt GÜRENÇ
ORCID: [0009-0002-9916-7814](https://orcid.org/0009-0002-9916-7814)
cuneytgurenc@gmail.com

Özet

Bu araştırmanın temel sorusu; günümüz miks uygulamalarının, çağımızın hakikat rejimi olarak kabul edilen görselleşme süreçlerinden ne derecede etkilendiği ve bu etkileşimin sebep olduğu durumların araştırılması üzerine kurgulanmıştır. İnsanın, kendini aktarma aracı olarak sesi görselleştirme gayretinin, binlerce yıl öncesine kadar giden bir süreci kapsadığı düşünülmektedir. Tarihsel süreçte ses, farklı kayıt yöntemleriyle (mağara resimleri, hiyeroglifler, notasyon, fonograf, dijital vb.) görselleştirilmiştir. Bu anlamda, modern teknolojilerin sağladığı görselleştirme olanaklarının günümüz ses miksi anlayışına olan etkileri, elde edilen veriler ışığında irdelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, veriler betimsel tarama yöntemiyle toplanmış ve değerlendirilmiştir.

Günümüzdeki miks anlayışının oluşumu, yaklaşık yüzyıllık bir zaman dilimine denk gelmektedir. Bilindiği üzere bu yüzyıllık süreç, her konuda tarihin en hızlı değişim ve dönüşümlerinin yaşandığı bir dönemdir. Bu anlamda, dijital dönüşümle birlikte miks anlayışında, kayda değer değişimler yaşadığı dile getirilmektedir. Önceleri ses kanalları arasındaki basit seviye ayarlamaları şeklinde icra edilen miks, teknolojik yeniliklere paralel olarak çok daha sofistike bir sanat dalı haline dönüşmüştür. Diğer taraftan, teknolojinin demokratikleşmesi söyleminin de, bu değişim sürecine katkısı olduğu düşünülmektedir. Araştırmamızda miks sanatı; “Okülersentrizm” (Batı kültürlerinde görmeyi diğer duylara göre sıralayan algısal ve epistemolojik bir ön yargı) kavramı çerçevesinde incelenmiştir.

Bildirinin sonuç bölümünde, miks sanatının yaşadığı paradigma değişiminin sonuçlarına dair farkındalık yaratabilme ve bu farkındalığın gelecekte eğitim süreçlerine yansması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ses miksajı, Okülersentrizm, Görsel etkileşim, Miks mühendisi

Abstract

The main question of this research is to investigate to what extent today's mixing practices are affected by the visualisation processes, which are accepted as the truth regime of our age and the situations caused by this interaction. It is thought that the human endeavour to visualise sound as a means of conveying oneself covers a process going back thousands of years. In the historical process, sound has been visualised through different recording methods (cave paintings, hieroglyphs, notation, phonograph, digital etc.). In this sense, the

effects of the visualisation possibilities provided by modern technologies on today's understanding of sound mixing were tried to be examined in the light of the data obtained. In this study, data were collected and analysed by descriptive survey method.

The formation of today's understanding of mix coincides with a period of approximately a century. As it is known, this century-long period is a period of the fastest changes and transformations in history in every subject. In this sense, it is stated that the understanding of mixing has experienced significant changes with the digital transformation. Mixing, which was previously performed as simple level adjustments between audio channels, has become a much more sophisticated art branch in parallel with technological innovations. On the other hand, it is thought that the discourse of democratisation of technology has also contributed to this process of change. In our research, the art of mixing is examined within the framework of the concept of "ocularcentrism" (a perceptual and epistemological prejudice in Western cultures that ranks vision over other senses).

In the concluding part of the paper, it is aimed to raise awareness about the consequences of the paradigm shift experienced by the art of mixing and to reflect this awareness on future educational processes.

Keywords: Sound mixing, Ocularcentrism, Visual interaction, Mixing engineer

MÜZİK VE İNSAN PSİKOLOJİSİ ARASINDAKİ BAĞLANTI

Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil

ORCID: 0000-0002-2981-2497

hakanemreziyagil@ohu.edu.tr

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Türk Müziği Bölümü

ÖZ

Müzik ve insan psikolojisi arasında karmaşık ve sıkı bir ilişki vardır. Müzik, insanların duygusal, bilişsel ve davranışsal durumlarını etkileyebilir ve değiştirebilir. Müziğin, insanların duygusal durumunu etkileme yeteneği iyi bilinmektedir. Müzik, insanlarda duygusal tepkilere neden olabilir ve bu tepkileri kontrol edebilir. Örneğin, hüzünlü bir parça duygusal bir tepki oluşturabilirken, hareketli bir parça sevinçli bir tepki oluşturabilir. Bu, birçok kişinin müziği duygusal durumlarını düzenlemek için bir araç olarak kullanmasının nedenidir. Ayrıca, müziğin bilişsel süreçleri etkilediği de gösterilmiştir.

Araştırmalar, müziğin belleği, öğrenmeyi ve yaratıcılığı geliştirebileceğini göstermektedir. Özellikle, çocuklarda müziğin bilişsel gelişimi desteklediği ve akademik başarı ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. İnsanlar müziği dinlemek ve müzikle etkileşime girmek için doğal bir eğilim gösterirler çünkü müzik bize birçok farklı duyguyu ifade etme ve deneyimleme fırsatı verir. Müzik ayrıca davranışsal değişikliklere neden olabilir. Örneğin, ritmik müzik hareketleri ve dansı teşvik edebilir ve motivasyonu artırabilir. Ayrıca müziğin, insanların stresi azaltma, rahatlama ve hatta uyku düzenini düzenleme gibi fizyolojik etkileri de vardır. Sonuç olarak, müzik insanların duygusal, bilişsel ve davranışsal durumlarını etkileyebilir ve değiştirebilir. Bu nedenle, müzik terapisi gibi müzikle tedavi yöntemleri psikolojik sorunların tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca, duygusal ifade, stres azaltma, motivasyon ve enerji verme, sosyal bağlantı kurma ve dikkati yönlendirme gibi birçok farklı alanda rol oynar. Müzik, insanların duygusal, zihinsel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilecek güçlü bir kaynaktır.

Anahtar Kelimeler: Müzik, Müzik ve Psikoloji, İnsan Psikolojisi

THE CONNECTION BETWEEN MUSIC AND HUMAN PSYCHOLOGY

Assoc. Prof. Hakan Emre ZİYAGİL

ORCID: 0000-0002-2981-2497

hakanemreziyagil@ohu.edu.tr

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Türk Müziği Bölümü

ABSTRACT

There is a complex and close relationship between music and human psychology. Music can influence and change people's emotional, cognitive and behavioral states. The ability of music to influence people's emotional state is well known. Music can cause and control emotional responses in people. For example, a sad piece may evoke an emotional response, while an animated piece may evoke a joyful response. This is why many people use music as a tool to regulate their emotional states. Additionally, music has been shown to affect cognitive processes.

Research shows that music can improve memory, learning and creativity. In particular, it has been observed that music supports cognitive development in children and is associated with academic success. People have a natural tendency to listen to and interact with music because it gives us the opportunity to express and experience many different emotions. Music can also cause behavioral changes. For example, rhythmic music can encourage movements and dancing and increase motivation. Music also has physiological effects such as reducing people's stress, relaxation, and even regulating sleep patterns. As a result, music can influence and change people's emotional, cognitive and behavioral states. Therefore, music therapy methods such as music therapy are used in the treatment of psychological problems. It also plays a role in many different areas, such as emotional expression, stress reduction, motivation and energization, social connection and directing attention. Music is a powerful resource that can meet people's emotional, mental and social needs.

Keywords: Music, Music and Psychology, Human Psychology

Müzik Olgusuna İnsanın Olan İhtiyacı

Müzik, insan yaşamının ayrılmaz bir parçasıdır. Tüm kültürlerde ve toplumlarda bulunabilir ve insanların duygularını, düşüncelerini ve davranışlarını etkileyebilir. Müzik ve insan arasındaki ilişki, yüzyıllardır filozoflar, bilim adamları ve sanatçılar tarafından araştırılmıştır. İnsanoğlunun var oluşundan bu yana müziğin ortaya çıkışı insan ruhunun bir isteği ve duygusu tarafından ortaya konmuştur. İnsanın içinde var olan duygu ve düşüncelerini en iyi ifade etmenin yollarından birisi olan müzik olgusu, her zaman en belirgin yanıyla içsel bir his olarak benliğimizde dolanmaktadır. “Müzik bizde güzel duygular

uyandırmasının yanı sıra, ruha hayat veren sihirli bir dokunuşa da sahiptir. Çünkü müziğin ritmi, kalp atışlarını düzenleyerek, o kişinin bedensel, ruhsal ve zihinsel açıdan sağlığa kavuşmasını sağlar" (Sufi Inayat KHAN, Müzik, İnsan ve Evren Arasındaki Köprü, Türkçesi: Kaan H. Ökten-Tuğrul Ökten, İstanbul, Arıtan Yayınevi, Eylül 1994, s.67,68).



1-Eski Mitolojik İnsan ve Müzik Figürleri

İnsanın içinde var olan karmaşık ruh yapısının getirisi olarak bir ihtiyaç olarak müziği hissetme duygusuna gidilmektedir. Bu duygu insanlığın hangi döneminde yaşarsa yaşasın o an ki ruh durumuna göre değişiklik göstermekle birlikte içten gelen bir istek olarak müziği arayışı başlamaktadır. Arayış içerisinde ise bizler var olan ihtiyacımızı bize neyin iyi geleceğini hissetmek isteriz. Burada müzik kavramı bize bu ihtiyacın en somut haliyle ortaya çıkmasını göstermektedir. Müziğe olan ihtiyaç öncelikli olarak hissel olarak kendini göstermiş olsa da beynimizden gelen sinyallerin bir tepkimesi sonucu da ortaya çıktığı söylenebilir. Bu bağlamda beyin fonksiyonları bizim için çok önemli bir yer teşkil etmektedir. İnsanın müziğe olan ihtiyacını duygu kavramından isteğe dönüştüren en önemli organımızdan olan beyin, karmaşık yapısı ile bizim hissiyatımızı müzik isteğine yönlendirmektedir.

Müzik Aracılığıyla Farklı Duyguların Meydana Gelmesi

Müzik dinlerken ortaya çıkan frekansların insan beyni tarafından algılanmasından sonra etkileşim başlamaktadır. Bu etkileşim bize o anki duygu bütünlüğünü ifade etmektedir. Bu duyguların meydana gelmesi ile her bireyde farklı tepkimeler ortaya çıkmaktadır. Bu tepkimelerden bazılarını örnek verecek olursak;

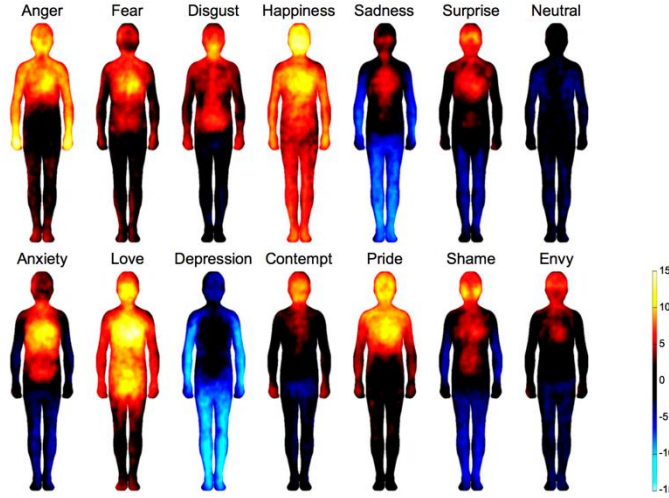


Fig. 2. Bodily topography of basic (Upper) and nonbasic (Lower) emotions associated with words. The body maps show regions whose activation increased (warm colors) or decreased (cool colors) when feeling each emotion. ($P < 0.05$ FDR corrected; $t > 1.94$). The colorbar indicates the t-statistic range.

2-Müzik Dinleme Sonucunda Ortaya Çıkan Duygu Modları

- 1- Bireyin Ritim Tutması: Müziğin dinlenme esnasında meydana gelen duyguların bütüncül tepkimesi olarak vücudun bazı organlarında ritim tutma eylemi gerçekleşebilir. Bu eylemler; elleri sallamak, ayakları aşağı yukarı hareket ettirmek, kafanın sağa ve sola salınım hareketi, gözlerin açılıp kapanması ve vücudun komple müziğin ritmine eşlik etmesi şeklinde meydana gelmektedir.
- 2- Yüz İfadesinin (Mimiklerin) Değişmesi: Müzik dinlerken var olan frekansların beyinde yaratmış olduğu duygusal ifadesi sonucu bazı bireylerde yüz ifadelerinin değiştiği gözlemlenebilmektedir. Bu ifadeler yüz kaslarının aşırı ya da yavaş kasılması, ağız hareketlerinin değişmesi, kafa bölgesinin ritime ayak uydurmadan sağda ya da solda durma eylemi ve çene kaslarının farklı şekillerde kasılıp gevşemesi olarak kendini göstermesi ile oluşmaktadır.
- 3- Müziğe Eşlik Etme Güdüsü: Birey her ne kadar müzik bilgisine sahip olmasa da müziği dinleme eylemi gerçekleşmeye başladığında istemsizce eşlik etme eylemiyle de duygularını ifade edebilmektedir. Burada ses yeteneği hatta dinlenen şarkıların sözlerinin tam bilinmesine de gerek olmamaktadır. Tamamen iç güdüsel olarak yapılan bir duygusal eylemdir.
- 4- Ağlama ve Neşeli Olmak: Müziğin içinde var olan duygunun bizlere geçmesiyle birlikte ortaya hüznü ve neşe ifadeleri çıkmaktadır. Yine buradaki en önemli unsur müziği dinleyen kişinin o an kendisinde müziği nasıl bir anlam bütünlüğü ile hissetmesi ile alakalıdır. Duygusal bir müziğin hüznü, hareketli bir müziğin ise neşe duygusunu açığa çıkardığı gözlemlenebilir. Bazı durumlarda ise bunun tam tersi de olabilmektedir. Kimi insan dinlenen aynı müziğe hüznü yaklaşabilirken kimisi de tebessüm

edebilmektedir. Bu durumdan da anlaşıldığı üzere bizim müziği o an hangi duygu modumuzla dinlediğimiz önem teşkil etmektedir.

Psikolojik Davranış ve Müzik Arasındaki Bağlantı

Davranış kavramı, psikolojik anlamda ele alındığında canlı varlıkların dış dünyaya karşı göstermiş oldukları her türlü bilişsel, duyuşsal ve psikomotor (bedensel-fiziksel) tepkilerin genel adıdır. Söz konusu bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutlar birbiri ile etkileşim halindedir (Levitis, Daniel, 2009). Bu etkileşim sonucu ortaya farklı davranışlar ve tepkileri ortaya çıkmaktadır. Müzik ve psikoloji arasındaki bağlantıyı anlamamıza yardımcı olabilecek birkaç teori vardır. Bu teoriler insanların müziği dinleme esnasında ortaya çıkan ifadelerinden yola çıkılarak meydana geldiği söylenebilir. Bundan dolayı psikolojik davranışın her bireyde farklı bir yanını ortaya koyduğu gözlemlenmektedir. Bu teorilerden bazıları şu şekildedir;



3-Müzik ve Psikoloji

- 1- Duyusal Uyarlamacı Teori: Duyusal uyarlamalı teoriye göre, müzik, insanların duygularını ve davranışlarını etkileyerek duyuşsal uyaranlara karşı duyarlılığını düzenler. Örneğin, sakinleştirici müzik dinlemek, insanların stres hormonlarının salınımını azaltarak ve kalp atış hızını ve nefes almayı yavaşlatarak stresi azaltabilir.
- 2- Bilişsel Teori: Bilişsel teoriye göre, müzik, insanların duygularını ve davranışlarını etkileyerek bilişsel süreçleri düzenler. Örneğin, olumlu duyguları ifade eden müzik dinlemek, insanların olumlu düşüncelere odaklanmasına ve olumsuz düşüncelerden uzak durmasına yardımcı olabilir. Aynı zamanda insanların dikkatini ve dil becerilerini nasıl etkilediğini de ortaya koymaktadır. Bilişsel teorilerin içinde hafıza konusu çok önemli bir konumdur. Hafızanın müzikle olan gelişimi ve nasıl kendini daha iyi şekilde kullanacağını ifade etmektedir. Yeni bilgilerin hafızaya alınma sürecinin hızlanması ve analitik eylemlerin daha hızlanması adına bilişsel teori müziğin en önemli bağlantıları arasında yer almaktadır.

Bilişsel teori içinde ise diğer bir önemli kavram düşünme eylemidir. Müziğin insan üzerindeki etkilerinin başında düşünme eyleminin daha fazla aktivite içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bundan dolayı küçük yaştaki çocukların müzik eğimi almaları önem arz etmektedir.

3- Sosyal Teori: Sosyal teoriye göre, müzik, insanların duygularını ve davranışlarını etkileyerek sosyal ilişkileri düzenler. Örneğin, insanların birlikte müzik dinlemesi, ortak bir zevk yaratmaya ve sosyal bağları güçlendirmeye yardımcı olabilir. Aynı zamanda kültürel bir kimliğinde bireyde kazanım olarak ortaya çıkmasını sağlayan *sosyal teori*, gelişim için ve toplumda yer edinme adına önemli faktörler arasında yer almaktadır. Oluşan kimlik kültürü ile toplum içerisinde kendini ifade edebilme yeteneği ortaya çıkmaktadır. Özellikle günümüz Z kuşağı gençleri arasında görülen bu eksiklik, müzik dinleme ve üretme olgusundaki kaliteli bakış açısı ile daha sağlam temeller üzerine oturtulmalıdır. Diğer bir yandan sosyal değişim kavramının da ortaya çıkması ile müzik dinleme kültürünün her birey üzerindeki etkisi sayesinde toplumların içerisinde kendi ile aynı düşüncelere sahip insanların bir araya gelmesi mümkün kılınmaktadır.

Aynı zamanda müziğin farklı boyutunu ele alan ve tıbbi açıdan bakış açısını ortaya koyan Dr. Grebne; “Müziğin insan organizmasını etkileyen çok açık ve belirli bir psikofizyolojisi vardır. Bundan ötürü ruhsal tedaviler arasında yer alması pek tabiidir. Müzik sağlam ve normal insanların ruhlarına olduğu gibi bunalımlı ve problemlili ruhlara da hitabeden ve ruhsal sıkıntılara ve hatta bazı fizik bozukluklara karşı kullanılan bir tedavi metodu değerini almıştır. Fakat bunlar arasında en çok ruh hekimliği yararlanmaktadır. Zira müzikal parçalar bütün şekilleriyle her şeyden önce insanın affektif (duygusal) hayatını etkiler” ifadesiyle de müziğin ne denli önemli bir konu olduğunu da gözler önüne sermiştir (B. GREBENE, 1978, Müzikle Tedavi, s.VII.).

Müzik ve Uyku Bağlantısı

Uyku, psikolojiyi direkt etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır. Sağlıklı bir bireyin uyku saatlerine mutlaka riayet etmesi beklenmektedir. Müzik, uykuyu direkt olmasa da dolaylı yoldan etkileyebilir. Müziğin uykuya olan etkisi göz önüne alındığında; müziğin türüne, ritmine, süresine ve kişinin tercihlerine bağlıdır. Müziğin hareketli ya da sakin bir yapıda olması uyku ve psikolojiyi etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır.



4-Müzikle Uyumak

Bu unsurlardan en önemlilerini iki başlık halinde sıralayacak olursak;

- 1- Sakinleştirici Müzik: Sakinleştirici müzik, uykuya dalmak için yardımcı olabilir. Bu tür müzik genellikle yavaş tempolu, ılımlı bir ritimle ve doğal sesleri içerir. Örneğin, doğa sesleri, klasik müzik veya meditasyon müziği uykuya dalmak için iyi seçenekler olabilir. Sakinleştirici müzik olgusunu oluşturan bazı maddeleri vardır. Bu maddeler uykuyla ve dolayısıyla da psikoloji ile alakası olduğundan dolayı değinilmesi faydalı olacaktır. Bu maddeler;
 - a. *Müziğin Temposu (Hızı)*: Sakin müzikler genel yapı itibarı ile yavaş tempoludurlar. Bu tempoların ritimsel değeri ise 60bpm ile 80bpm arasında olmaktadır. Bu tempo aralığındaki müzikler sakın bir müziğin temel ritim yapısını oluşturmaktadır.
 - b. *Sesler*: Sakin müzik kavramında kullanılan sesler tematik olarak doğa sesleri içerebilmektedir. Var olan müziğin içerisinde uyku düzenini rahatlatıcı doğal seslerin kullanılması dinleyen bireyin daha rahat uykuya geçmesini hızlandırabilmektedir. Bu sesler yağmur sesleri, kuş sesleri ve sakın doğa seslerini içermektedir.
 - c. *Kullanılan Enstrümanlar*: Sakin müzik kategorisinde kullanılacak olan bir çok enstrüman olmakla birlikte en çok tercih edilenler arasında; piyano, yan flüt, keman ve gitar olabilmektedir. Bu enstrümanlar çalım tarzı olarak da sakın bir yapı içerisinde icra edilmelidir.
- 2- Ritmik Müzik: Ritmik müzik, uykuda kalmayı kolaylaştırabilir. Bu tür müzik genellikle düzenli bir ritimdedir ve aynı ritim içerisinde ardışık tekrar etmesinden dolayı uykuya daldıktan sonraki süreçte daha faydalı olabilir. Örneğin, klasik müzik, caz veya pop müziği uykuda kalmak için iyi seçenekler olabilir. Uykuya dalma sürecinden sonra dinlenecek olan ritmik müziklerin kişiye göre ayarlanması da önem arz etmektedir. Bundan dolayı her ritmik müziğin aynı kişiye değil, her kişinin farklı tercihlerine göre ritmik müziklerin seçilmesi daha doğru olacaktır.

Uyku için müzik seçimlerinde genel olarak şu kıstaslar ele alınmalıdır:

- Müziğin Türü
- Müziğin Ritmi
- Müziğin Süresi
- Kişinin Tercihleri

Araştırmalara genel gözlemlere bakıldığında, müziğin uyku kalitesini iyileştirebileceğini göstermektedir. Müzik, uykuya dalma süresini kısaltabilir, uyku süresini uzatabilir ve uykunun daha derin olmasını sağlayabilir. Ayrıca, müzik, uyku sırasındaki uyanma sayısını azaltabilir ve uyku kalitesini iyileştirebilir. Müzik dinlemenin uyku üzerindeki etkilerini etkileyen faktörler arasında, müzik dinleyen kişinin yaşı, cinsiyeti, müzik tercihleri, uyku bozuklukları ve uyku ortamı gibi faktörler yer almaktadır. Örneğin, yaşlı kişilerin müzikten daha fazla etkilenebileceği, kadınların erkeklere göre müzikten daha fazla etkilenebileceği, hızlı tempolu müziği seven kişilerin sakinleştirici müzikten daha fazla etkilenebileceği, uyku bozukluğu olan kişilerin müzikten daha az etkilenebileceği ve gürültülü bir ortamda uyuyan kişilerin müzikten daha az etkilenebileceği düşünülmektedir.

Müzik ve Motivasyon İlişkisi

Müzik, motivasyon üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Müzik, insanları harekete geçirebilir, enerji verebilir ve hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olabilir. Günümüzde bireylerin eksik buldukları ve kendinde hep arayış içerisinde oldukları motivasyon unsurunu müziğin içinde gizli bir güç olarak bulabilmekteyiz. Gerek iş hayatında gerek aile hayatında motivasyon unsurunu insanlar kaybedebilmekte ve bunun eksikliği sonucunda bir çok isteklerini yapamamakta ve hayata karşı zorlanma sürecine girmektedirler. Burada dinlenecek olan müzikteki sözlerinde motive üzerindeki etkileri de olumlu yönde bireye sirayet etmektedir. Bundan dolayı bir müzik dinlerken karamsarlık üzerine kurulmuş sözlü müziklerden kaçınılmalıdır.



5-Music and Motivation

Müzik, motivasyon üzerinde aşağıdaki şekillerde etkili olabilir:

- 1- Enerji verir: Motivasyon için enerjiye ihtiyaç vardır. Müzik, dinleyiciye enerji vererek ve canlandırarak motivasyonu artırabilir.
- 2- Odağı Arttırır: Motive olmak için odaklanmaya ihtiyaç vardır. Müzik, dikkati dağıtıcı unsurları engellemeye yardımcı olarak odaklanmayı artırabilir.
- 3- İyi Hissettirir: Motivasyon için iyi hissetmeye ihtiyaç vardır. Müzik, dinleyiciyi mutlu, coşkulu ve heyecanlı hissettirerek motivasyonu artırabilir.
- 4- Hedeflere Ulaşmaya Yardımcı Olur: Müzik dinleme eylemi ve motivasyon dinleyiciye hedeflerine ulaşmak için ilham kaynağı olmakla birlikte cesaretli olmanın kapılarını da aralamaktadır. Bu da en büyük motive kaynaklarından biri olmaktadır.

Müziğin soyut bir kavramdan gelmiş olduğunu söylersek yanılmış olmayız. Fakat beynimize ulaşan frekanslar göz önüne alındığında ortaya çıkan somut eylemlerle kendini göstermektedir. Her dinleyen üzerinde farklı etkiler ve motivasyon stillerini ortaya çıkarırken, farklı psikolojilere sahip kişilerin ise dinlemiş olduğu aynı müzik sonucunda reaksiyonlarının farklı oldukları ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı bazı müzik tedavilerinden kullanılan müzik türünün önemi bir hayli değerli olmaktadır. Soft bir Vivaldi müziği başkasına iyi gelirken diğer yapıda olan birey için aynı şey söz konusu olmayabilir. Bunun akabinde müziğin içerisinde kullanılan enstrümanlarında önem sırası oldukça yüksektir (Akkuş, 2007:99).

Sonuç

Müzik insanların duygusal, bilişsel ve davranışsal durumlarını etkileyebilir ve bunun sonucunda değiştirebilir. Müzik dinlerken seçilecek olan türlerde enstrüman kullanımları ve icra edilme stilleri insanın psikolojisini doğrudan etkilemektedir. Bireyin uyku sistemini ve buna bağlı olarak da sağlığını dolaylı olarak etkileyen müzik unsuru, hayatın içinde vazgeçilmez yanıyla her an baş ucumuzdadır. Toplum içerisinde kendi psikolojimizin yerinde ve sağlıklı olmasındaki rolü büyük olan müzik dinleme olgusu, insanların birbiriyle kaynaşması bakımından da önem derecesine sahiptir. Diğer yandan müzik terapisi gibi müzikle tedavi yöntemleri psikolojik sorunların tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca, duygusal ifade, stres azaltma, motivasyon ve enerji verme, sosyal bağlantı kurma ve dikkati yönlendirme gibi birçok farklı alanda rol oynar. Müzik, insanların duygusal, zihinsel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilecek güçlü bir kaynaktır.



Kaynakça

KHAN, S.I., Müzik, İnsan ve Evren Arasındaki Köprü, İstanbul, 1994.

GREBENE, B., Müzikle Tedavi, Ankara, 1978.

AKKUŞ, Ü. /Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi. 1, (2007): 98-103

Levitis, Daniel; Lidicker, Jr, William Z.; Freund, Glenn. "Behavioural biologists do not agree on what constitutes behaviour" (2009):103-110.

SANTRAL VENÖZ KATETER BAKIMI¹

Nurtaç İSKENDER²

ORCID: 0000-0002-6517-0399

E-Posta: nurtac.iskender@gmail.com

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ³

ORCID: 0000-0001-7482-7789

E-Posta: hkmumcu@ktu.edu.tr

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği
Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Özet

Sağlık hizmetlerinde tedavilerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için intravenöz tedavi yöntemi sık başvurulan yöntemler arasında yer almaktadır. Bu yöntemlerin uygulanmasında intravenöz erişim araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araçlardan biri de büyük damarların içerisinde sonlanan ve yoğun bakımlarda sıkça tercih edilen intravenöz erişim sağlayan santral venöz kateterlerdir. Santral venöz kateterler, intravenöz tedavilerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesiyle birlikte kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarına neden olabilmektedir. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri'nin, 2015'de yayınladığı sağlık hizmetleriyle ilgili enfeksiyon raporlarına göre, Amerika'da 2008-2013 yılları arasındaki beş yıllık periyotta hastanelerdeki santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu %46 azalmış olmasına rağmen hastanelerin yoğun bakım ünitelerinde yılda 30 bin santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu meydana gelmektedir. Türkiye'de ise 2019 yılında gözlenen santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu 6 998 iken, öngörülen sayı 7 293'dür. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, dünya çapında hastalık, ölüm ve maliyeti artırmaktadır. Bu durumun önüne geçilebilmesi için santral venöz kateter takılma, bakım ve yönetiminde enfeksiyon kontrol girişimlerinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Yapılacak iyileştirmeler de ancak mevcut uygulamaların geniş ölçüde değiştirilmesi ve çok yönlü programların kullanılmasıyla sağlanabilmektedir. Bu çalışmanın amacı santral venöz bakımına ilişkin alan bazında yapılan çalışmaların derlenmesi ve araştırma sonuçlarının bir bütün olarak değerlendirilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Santral venöz kateter, santral venöz kateter bakımı, hemşire

¹Bu bildiri, danışmanlığını Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ' in yaptığı, Nurtaç İSKENDER tarafından yürütülen Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı "*Kanuta Dayalı Rehber Yönelik Verilen Santral Venöz Kateter Bakımı Eğitiminin Hemşirelerin Bilgi Düzeyi ve Bakım Uygulamalarına Etkisi*" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

CENTRAL VENOUS CATHETER CARE¹

Nurtaç İSKENDER²

ORCID: 0000-0002-6517-0399

e-mail: nurtac.iskender@gmail.com

²Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing,
Trabzon, Turkey

Asst. Prof. Havva KARADENİZ³

ORCID: 0000-0001-7482-7789

e-mail: hkmumcu@ktu.edu.tr

³Karadeniz Technical University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of
Public Health Nursing, Trabzon, Turkey

Abstract

The intravenous treatment method is one of the most frequently employed approaches for the successful administration of treatments in health services. To implement these methods, the utilization of intravenous access tools becomes essential. Among these tools are central venous catheters, which terminate in large veins, providing preferred intravenous access, especially in intensive care units. Although intravenous therapies can be effectively administered, central venous catheters carry the risk of causing catheter-associated bloodstream infections. According to the Centers for Disease Control and Prevention's healthcare infection reports published in 2015, although central venous catheter-associated bloodstream infections in hospitals in the United States decreased by 46% in five years between 2008 and 2013, 30 thousand central venous catheter-associated bloodstream infections occur annually in intensive care units of hospitals. In Turkey, the observed number of central venous catheter-associated bloodstream infections in 2019 was 6,998, slightly below the predicted number of 7,293. The global impact of central venous catheter-associated bloodstream infection is significant, contributing to increased morbidity, mortality, and healthcare costs. Addressing this critical issue requires enhancements in infection control interventions related to central venous catheter insertion, care, and management. Meaningful improvements can only be realized through broad modifications to current practices and the implementation of multifaceted programs. This study aims to comprehensively review existing literature on central venous care and evaluate the collective findings of relevant research.

Keywords: Central venous catheter, central venous catheter care, nurse

¹This paper is derived from Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, master's thesis entitled "*The Effect of Central Venous Catheter Care Training Following Evidence-Based Guidelines on Nurses' Knowledge Levels and Care Practices*", conducted by Nurtaç İSKENDER and supervised by Asst. Prof. Havva KARADENİZ.

GİRİŞ

Santral venöz kateterler (SVK), intravenöz tedavi, total parenteral nütrisyon, kan ve kan ürünlerinin transfüzyonunun yapılabilmesi; hemodiyaliz, hemofiltrasyon, santral venöz basıncın ölçülmesi gibi işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için önemli bir araçtır (Ball ve Singh, 2023; Gibson ve Bodenham, 2013; Kolikof vd., 2023; Şanlı, 2014). Bununla birlikte SVK'lar gerek hasta gerek sağlık profesyonelleri gerekse sağlık kurumları açısından birçok dezavantaja da sahiptir. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (SVKİ-KDE) bunların en önemlilerinden biridir (Kar, 2019; Temiz, 2021). Santral katetere bağlı enfeksiyonun önlenmesinde SVK bakımı önemli bir yer tutmaktadır. Santral kateterlerin yerleştirilmesinden hekimler sorumludur (Temiz, 2021). Ancak SVK bakımı, takibi ve kontrolü büyük ölçüde hemşire sorumluluğundadır (Batı, 2014; Kurt, 2019; Temiz, 2021). Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu insidansının azaltılması, tedavi ve bakım masraflarının ayrıca sarf harcamaların en az seviyeye indirgenmesi, hastaların hastanede kalış sürelerinin kısaltılması, sağlık profesyonellerinin iş yükünün azaltılması etkin bir SVK bakımı verilmesiyle mümkündür (Batı, 2014; Temiz, 2021).

Hemşirelerin kaliteli bir SVK bakımı gerçekleştirebilmesi; bakım uygulamalarını kanıta dayalı ve güncel literatür bilgisi ışığında yerine getirmesiyle mümkündür. Bunun için hemşirelerin kanıt düzeyi yüksek araştırmalar yapıp veri toplamaları, bu veriler ışığında klinik rehberler oluşturmaları, bu rehberleri sürekli ve düzenli bir şekilde izleyip güncel tutmaları gerekmektedir (Temiz, 2021).

Günümüzde kanıta dayalı rehberlere ulusal ve uluslararası düzeyde erişim sağlanabilmektedir. Bu rehberlerin SVKİ-KDE'ye yönelik hazırlanmış birçok örneği literatürde mevcuttur (Hoşaf, 2019). Kanıta dayalı rehberlerde, SVKİ-KDE'yi önlemeye yönelik kanıta dayalı hemşirelik girişimlerinin başlıkları arasında; maksimum steril bariyer önlemleri, el hijyeni ve aseptik teknik, cilt antisepsisinde antiseptik solüsyon kullanımı, hub dezenfeksiyonu, pansuman ve örtü değişimi, intravenöz yıkama/kitleme, SVK'dan kan ve kültür alma, SVK değişimi, infüzyon setlerinin değişimi, iğnesiz konnektör/uzatma hatlarının değişimi, SVK gereksinimini günlük olarak değerlendirme ve gereksinim yoksa kateterin çekilmesi yer almaktadır (Hoşaf, 2019; Kar, 2019; Türkkan, 2019).

Maksimum Steril Bariyer Önlemleri

Santral venöz kateter yerleştirilmesi, kılavuz tel üzerinden kateterin değiştirilmesi veya SVK bakımı sırasında, bu süreçlerde görevli tüm sağlık profesyonellerinin, maske, bone, steril eldiven, steril önlük ve steril büyük vücut örtüsünü kapsayan maksimum steril bariyer önlemlerine uyması gerekmektedir (Hicks vd., 2023; Hoşaf,

2019). Young ve arkadaşlarının (2006) çalışmasında, SVK yerleştirilmesi sırasında kullanılan küçük steril örtü ve %10 povidon iyotun, büyük steril örtü ve %2'lik klorheksidin solüsyonuyla değişimi sonucu, SVKİ-KDE hızının anlamlı olarak düştüğü bildirilmiştir (Şanlı, 2017). Yine maksimum steril bariyer önlemleri uygulanarak yapılan SVK bakımı ve yönetiminin Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (KİKDE) oranlarını düşürmeye yönelik etkisinin incelendiği başka bir çalışmada, SVK bakımı sırasında beş yıl boyunca uygulanan maksimum steril bariyer önlemlerinin başlangıçta 8.8/1000 kateter günü olan enfeksiyon oranını 3.9/1000 kateter gününe düşürerek anlamlı olarak azalttığı bildirilmiştir (Kar, 2019).

El Hijyeni ve Aseptik Teknik

El hijyeni, SVKİ-KDE'nin önlenmesinde en önemli unsurlardan biridir (Türkkan, 2019). Kateteri yerleştirme ve çıkarma, kateter bakımı, günlük kateter muayenesi ve katetere her manipülasyon işlemlerinden önce ve sonra mutlaka el hijyenine özen gösterilmelidir (Batı, 2014; Şanlı, 2017). Ellerde gözle görülür kirlilik varsa su, sabun, antiseptikli sabun veya alkol bazlı jellerle eller yıkanmalıdır. Gözle görülür kirlilik yoksa alkol bazlı el antiseptiğiyle eller ovalanır ve kuruması beklenir (Hoşaf, 2019; Kar, 2019). El hijyeni uyumunda, Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği'nin "El Hijyeni Kılavuzu" önerilerine uyulmalıdır (İşeri vd., 2019). Musu ve arkadaşlarının (2017) yoğun bakım ünitelerinde KİKDE'yi önlemeye yönelik yaptığı çalışmada, hemşirelerin el hijyeni uyumunun %52.4'den %92.1'e çıktığı, bununla birlikte enfeksiyon oranlarında anlamlı olarak fark bulunduğu bildirilmiştir (Kar, 2019).

Katetere her erişimde ve ilaç hazırlamada aseptik tekniğe uyulmalıdır (Hoşaf, 2019; Şanlı, 2017). Enjektörler tek kullanımlık olmalı, işlem bitince yeniden kullanılmamak üzere atılmalıdır (Şanlı, 2017). Kateter bakımı yapılırken; eski pansumanı kaldırma veya kateter muayenesi sırasında steril olmayan eldiven kullanılabilir, pansuman değişimi sırasında ise steril veya steril olmayan eldiven kullanılabilir (Hoşaf, 2019; Şanlı vd., 2016). Kateter giriş yeri antiseptik ile silindikten sonra bu alana tekrar dokunulmamalıdır (İşeri vd., 2019; Süha, 2017).

Cilt Antisepsisinde Antiseptik Solüsyon Kullanımı

Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonlarının önlenmesi için SVK yerleştirmeden önce veya SVK bakımı sırasında uygun antiseptikle cilt antisepsisi sağlanmalıdır. Bu antiseptikler arasında >%0.5 klorheksidin+%70 alkol solüsyonu, povidon iyodin ve %70 alkol yer alır. Cilt >%0.5 klorheksidin+%70 alkol solüsyonu ile silindiğinde kuruması için beklenen süre 30 saniyedir. Povidon iyodin+%70 alkol karışımı ile silindiğinde ise beklenen kuruma süresi 1.5-2 dakikadır (Hoşaf, 2019; İşeri vd., 2019). Günlük vücut temizliğinde %2'lik klorheksidin kullanımı KİKDE riskini azaltmaya yardımcı olmaktadır (İşeri vd., 2019).

Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonlarının azaltılmasına yönelik yapılan klinik çalışma, metaanaliz ve sistematik incelemeler değerlendirildiğinde, klorheksidin içeren solüsyonların, povidon iyodin içeren solüsyonlara oranla KİKDE insidansını azaltmaya daha fazla yardımcı olduğu görülmektedir (Lai vd., 2016; Masuyama vd., 2021).

Hub Dezenfeksiyonu

Kateter hubu (infüzyon setiyle birleşimi sağlayan kateter lümeninin ucundaki bağlantı parçası), mikroorganizmaların kateterlere giriş kapısıdır (Hoşaf, 2019; Kar, 2019). Mikroorganizmalar burada kolonize olarak kateterin iç yüzeyinden giriş yaparak kana karışırlar ve KİKDE oluşumuna neden olurlar (Kar, 2019). Kateter hubuna girişimde bulunmadan önce, povidon iyot ile %70'lik alkol ile veya alkollü klorheksidinle (>%0.5 klorheksidin+%70 alkol) hub, friksiyon hareketleriyle 10-30 saniye kadar silinmeli ve kuruması beklenmelidir (Hoşaf, 2019; Şanlı ve Sarıkaya, 2016). Katetere her girişimde steril enjektör kullanılmalıdır. Wright ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında, kateter hubunun dezenfeksiyonunun KİKDE'nin önlenmesine yönelik etkisi incelenmiş, kateter hubunun düzenli dezenfeksiyonuyla birlikte, 1.43/1000 kateter günü olan enfeksiyon oranının 1.04/1000 kateter gününe gerilediği bildirilmiştir (Wright vd., 2013).

Pansuman ve Örtü Değişimi

Santral venöz kateter bölgesindeki pansumanın amacı cildi kuru tutmak, bu bölgedeki mikroorganizmaların kolonizasyonlarını ve vücuda girişini azaltmaktır (Şanlı, 2017). Bu nedenle kateter giriş yeri günlük olarak değerlendirilmelidir. Kateter pansumanının ise kullanılan materyale göre veya nemlenme, kirlenme, bütünlüğünde bozulma durumuna göre değişimi sağlanmalıdır. Kateter giriş yeri muayenesi veya pansuman değişiminden önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır, steril veya steril olmayan temiz eldiven kullanılmalıdır (Süha, 2017; Temiz, 2021). Pansuman malzemesi seçilirken kateter materyaline uygun olarak seçim yapılmalıdır. Ayrıca hareket kısıtlılığı, ağrı ve rahatsızlık hissi oluşturması gibi hasta konforunu belirleyici kriterler; pansumanın kolay uygulanabilirliği ve tespitinin iyi sağlanabilmesi; kullanılan pansuman malzemesiyle birlikte enfeksiyon oranlarındaki değişiklikler de seçim yapılırken göz önünde bulundurulmalıdır (Hoşaf, 2019). Genellikle iki tip pansuman örtüsü kullanılmaktadır. Bunlar steril gazlı bez ve steril, şeffaf, yarı geçirgen, yapışma özelliği iyi olan poliüretan örtülerdir. Steril gazlı bezin değişim süresi iki günde bir olmakla birlikte kanama, akıntı, nemlenme, kirlenme, gevşeme ve bütünlüğünde bozulma olması durumunda hemen değiştirilmelidir. Steril, şeffaf, yarı geçirgen, yapışma özelliği iyi olan poliüretan örtülerin değişim süresi 5-7 günde bir olmakla birlikte kanama, akıntı, nemlenme, kirlenme, gevşeme ve bütünlüğünde bozulma olması

durumunda hemen değiştirilmelidir (Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Lutwick vd., 2019). Kateter yerleştirildikten sonra hafif kanama, akıntı, sızıntı durumunda steril gazlı bez kullanılması pansuman malzemesinin emiciliği açısından idealdir. Kateter giriş yerinin günlük kontrolü steril gazlı bez pansumanının üzerinden palpe edilerek yapılabilir. Bunun dışında günlük kateter muayenesinin gözle görülür ve rahat bir şekilde yapılabilmesi, banyo veya duşa imkân tanınması, daha uzun sürede değişebilir olması, nemin dışarı atılıp mikroorganizma girişine izin vermeyen özellikte olması nedeniyle steril, şeffaf, yarı geçirgen, yapışma özelliği iyi olan poliüretan örtüler de sık tercih edilmektedir (Kar, 2019). Polat ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında, rehberlere göre verilen SVK bakım uygulamalarının katetere bağlı gelişebilecek enfeksiyonlar üzerine etkisi incelenmiş, 180 kateterde steril gazlı bez, 233 kateterde ise steril, şeffaf, yarı geçirgen örtü kullanılarak gelişen enfeksiyon oranlarına bakılmış, çalışmanın sonucunda kateter ilişkili enfeksiyon gelişme durumuna göre her iki örtü arasında anlamlı fark bulunamamıştır (Polat vd., 2014). Bununla birlikte iki pansuman örtüsünün de SVKİ-KDE'yi önlemede yeterli olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle SVKİ-KDE'nin azaltılmasında antiseptik (klorheksidin) emdirilmiş şeffaf yarı geçirgen örtüler de kateter bakımında etkin olarak kullanılmalıdır (Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019). Telli ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında, klorheksidin içeren temizleme mendili ve klorheksidin emdirilmiş yarı geçirgen pansuman örtüsü uygulamasının KİKDE'yi azaltmaya yönelik etkisi incelenmiş, çalışmanın sonucunda 17.2/1000 kateter günü olan KİKDE insidansının 8.3/1000 kateter gününe düştüğü bildirilmiştir (Telli vd., 2015).

Kullanılan pansuman malzemesiyle birlikte günlük yapılan kateter muayenesinde, kateter giriş yerinde kızarıklık, şişlik, ağrı, hassasiyet, uyuşukluk, kanama, akıntı vb. olup olmadığı değerlendirilmelidir. Kateter bütünlüğünün bozulup bozulmadığı, kateterin herhangi bir yerinde katlanma olup olmadığı ve lümenlerin çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Kateterin dış yüzeyi günlük olarak antiseptik ile silinmelidir (İşeri vd., 2019). Kateter giriş yerine su temas ettirilmemelidir. Ayrıca fungemi ve antibakteriyel dirençten kaynaklı olarak hemodiyaliz kateteri haricinde diğer hiçbir kateterin giriş yerine antibiyotikli merhemler uygulanmamalıdır (Lutwick vd., 2019; Şanlı, 2017). Tüm bu süreçler aseptik tekniğe uygun olarak yapılmalıdır. İşlem bitince kateter bakım ve pansuman değişikliği tarihi kayıt altına alınmalıdır (İşeri vd., 2019).

İntravenöz Yıkama

Santral venöz kateterin kalış süresinin uzaması, kateterin tıkanmasına, tedavilerin kesintiye uğramasına, kateterin çıkarılıp yeniden takılmasına, katetere bağlı ekstra komplikasyonların gelişmesine, morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır (Kar, 2019).

Santral venöz kateter tıkanıklığı parsiyel tıkanıklık (kateter lümeninden infüzyon yapılabilmesi, ancak kan aspirasyonu gerçekleştirilememesi) veya tam tıkanıklık (kateter lümeninden infüzyon ve aspirasyonun her ikisinin de gerçekleştirilememesi) şeklinde olabilmektedir (Zhong vd., 2017).

Kateter tipi, kateter lümeninin uzunluğu, kateter yıkama tekniğinin özenli olup olmaması, heparin konsantrasyonu ve volümü, kateter giriş yeri, kateter ucunun damar duvarına dayanıp dayanmaması ve hastanın bireysel farklılıkları kateterin tıkanmasını etkileyici faktörler arasında yer almaktadır (Hoşaf, 2019). Fibrin birikimleri, ilaç, Total Parenteral Nutrisyon (TPN), kan/kan ürünleri çökeltileri, mikrobiyal biyofilm tabakası kateter lümeninin içinde veya ucunda birikerek tıkanıklık oluşturabilmektedir. Bu tabakaların birikimini önlemek, kateter lümeninin açıklığını sağlamak, ilaçların lümen içinde birikmesini ve doz kaybını azaltmak, mikroorganizmaların lümen içine yerleşme, burada üremelerini önleme ve dolayısıyla SVKİ-KDE oranlarının azaltılmasını sağlamak için kateterin yıkanması son derece önemlidir (Hoşaf, 2019; İşeri vd., 2019).

Kateterin yıkanmasında genellikle steril, koruyucu içermeyen %0.9 izotonik sodyum klorür (serum fizyolojik) önerilmektedir. Yapılan çalışmalar ve meta-analizler kateter tıkanmasında heparinin serum fizyolojiğe üstün olmadığını göstermektedir (Zhong vd., 2017). Yıkama hacmi olarak, kateter içi ve bağlantıları hesaplanarak bu hacmin iki katı volümde serum fizyolojik kullanılmalıdır. İlaç ve geçimsiz ilaç uygulamaları öncesi ve sonrasında 10 ml, TPN infüzyonu ve kan/kan ürünleri transfüzyonundan önce ve sonra 20 ml serum fizyolojikle yıkama yapılması önerilmektedir. Serum fizyolojik ile geçimsiz olan ilaç tedavisinde, tedaviden sonra %5 dekstroz solüsyonu ile yıkama yapılmalı, sonrasında mikroorganizmalara besi yeri oluşturmamak için serum fizyolojik ile lümen tekrar yıkanmalıdır. Distile su kateter yıkama için kullanılmamalıdır (İşeri vd., 2019).

Yıkama yapılırken pulsatil basınç veya türbülans tekniği denilen yöntem ile kateter lümeni yıkanmalıdır. Enjektör yardımıyla lümen, kısa süreli aralıklarla 1'er ml olacak şekilde toplamda 10 ml serum fizyolojik, it-bırak tekniğiyle puşelenerek lümen içerisindeki birikimlerin giderilmesini sağlamaktadır. Kanın lümen içine geri dönmesini engellemek için, yıkama işlemi bitirilirken (son 0.5-1 ml'lik serum fizyolojik lümen puşelenirken) enjektöre uygulanan pozitif basınç devam ettiği sırada lümen klempelenmelidir (Hoşaf, 2019; Kar, 2019). Tüm kateter yıkama sürecinde aseptik koşullara uyulmalıdır (İşeri vd., 2019). Kateter yıkanmadan önce kan aspire edilerek akışkanlığı, yoğunluğu ve rengi kontrol edilmelidir. Lümeni yıkarken zorluk yaşıyorsa, lümenlerin klempeli olup olmadığı veya lümen hattı boyunca katlanma olup olmadığı kontrol edilmelidir (İşeri vd., 2019; Kar, 2019). Kateterler kullanılmadığı zaman 24 saatte bir, aralıklı kullanımlarda ise her kullanımdan sonra mutlaka yıkanıp kilitlemelidir (Temiz, 2021).

İntravenöz Kilitleme

İntravenöz kilitleme, SVK kullanılmadığı zaman, yıkama sonrasında belirli hacimdeki sıvının kateter lümenine verilerek kateterin klemplenmesi olarak adlandırılmaktadır (Hoşaf, 2019). Kateteri heparin ile kilitleme, geleneksel olarak altın standart niteliğini taşımaktadır (Boucley vd., 2023; İşeri vd., 2019). Ancak yapılan literatür incelemesine göre kateter tıkanıklığını azaltmaya yönelik heparin ile serum fizyolojik arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Zhong vd., 2017). Yapılan çalışmalarla birlikte, kateter kilitlemede serum fizyolojinin heparine oranla daha az zararsız ve masrafsız olduğu sonucuna varılmıştır (Kar, 2019). Heparin kullanımıyla ilişkili olarak kanama, trombositopeni ve alerjik reaksiyonların ortaya çıktığı bildirilmiştir (Boucley vd., 2023; Hoşaf, 2019). Heparin ile kilitlenen kateterden alınan kan örneği, yanlış koagülasyon sonucuna neden olabilmektedir. Ayrıca heparin kullanımı doktor istemi gerektirmektedir (Kar, 2019). Kateter kilitlemede heparinin tercih edilmesinin ek malzeme kullanımını ve maliyeti artırdığı göz önünde bulundurulmalıdır (Boucley vd., 2023; Kar, 2019). Kateter heparin ile kilitlenecekse, kateter hacmi ve bağlantı konnektörünün hacmi hesaplanarak gerekli olan en az hacimde heparin kullanılmalıdır. Kullanılmayan kateterlerde 24 saatte bir, aralıklı kullanılan kateterlerde her kullanım sonrası, kısa süreli kullanılan kateterlerde 8-24 saatte bir, uzun süre kullanılan kateterlerde haftada bir ve port kateterler için 6-8 haftada bir kilitleme önerilmektedir (Hoşaf, 2019).

SANTRAL VENÖZ KATETERE ERİŞİM

Santral Venöz Kateterden Kan Alma

Santral kateterden kan alınması, katetere erişim sayısını, dolayısıyla enfeksiyon riskini artırmaktadır. Kan alımından sonra kateterin yıkanmamasından kaynaklı kateter tıkanıklığı gelişebileceği için mecbur kalınmadıkça kateterden kan alınmamalıdır. Alınması gerekiyorsa da dikkatli ve aseptik tekniklere uygun bir şekilde alınmalıdır (Gorski vd., 2021; Kar, 2019; Şanlı ve Sarıkaya, 2016; Temiz, 2021). Kan alımından önce el hijyenine dikkat edilmeli, temiz eldiven giyilmeli, kan alımında kullanılan malzemeler hasta başında hazır edilmelidir (Şanlı, 2017; Temiz, 2021). Kateterden kanı almadan önce, gönderilen infüzyonlar hastanın durumuna göre en az bir, uygunsa 3-5 dakika durdurulmalıdır. Mümkünse kullanılmayan veya aralıklı kullanılan bir lümeden (tercihen proksimal veya geniş) kan alınmalıdır. Öncelikle kan alınacak lümenin hub dezenfeksiyonu yapılmalıdır. Kanı almadan önce lümen, total parenteral nütrisyon infüzyonunda 20 ml, diğer infüzyonlarda en az 10 ml kadar serum fizyolojik ile yıkanmalıdır. Kan tahlili sonuçlarını etkilememesi için kateterden ilk alınan kan tüplere konulmamalıdır. İlk alınan kan lümen hacminin 1.5-2 katı kadar (ortalama 5-10

ml) olmalıdır. Alınan bu ilk kan, kateterden tekrar infüze edilmek üzere asla bekletilmemeli, trombüs riskine neden olabileceğinden hemen atılmalıdır. İkinci alınacak olan kan temiz bir enjektöre yeterli miktarda alınmalı, kanın hemoliz olma ihtimaline karşı hemen tüplere boşaltılmalıdır. Kateterden kan alırken, küçük hacimli enjektörlerin sahip olduğu negatif basınç az olduğu ve damarda rüptüre neden olabileceğinden 10 ml'lik enjektörler tercih edilmelidir. Katetere birden fazla erişimi engellemek için gerekli tüm kanlar aynı anda alınmalıdır. Kan alım işlemi bittikten sonra lümenler tekrar 10-20 ml serum fizyolojik ile yıkanmalı, son olarak hub dezenfeksiyonu yapılarak işlem bitirilmelidir (Gorski vd., 2021; Kar, 2019; Şanlı ve Sarıkaya, 2016; Temiz, 2021).

Santral Venöz Kateterden Kültür Alma

Hastadan kan kültürü alınırken, SVK'nın enfeksiyon kaynağı olduğu düşünülüyorsa kateterden kültür alınmamalıdır. Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu düşünülen hastadan hem kateter hem perifer olmak üzere en az iki set kan kültürü alınmalıdır. Bunun nedeni yalancı pozitif sonuç oranının azaltılmasıdır (Gorski vd., 2021; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Bu sayede gereksiz antibiyotik tedavisi uygulanmasından ve beraberindeki komplikasyonlarından, hastanede kalış süresinin uzamasından ve gereksiz harcamalardan kaçınılmış olmaktadır (Şanlı, 2017).

Kültürün hem kateterden hem periferden alınması gerekiyorsa eş zamanlı veya çok kısa süreli aralıklarla ve hali hazırdaki antibiyotik tedavisinden önce alınmalıdır (Hoşaf, 2019; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Kateter kültürü için genellikle distal lümen tercih edilmelidir (Şanlı, 2017). Kateterden kültür almadan önce kateter lümeninin hub dezenfeksiyonu yapılmalı ve kuruması beklenmelidir. Lümene iğnesiz konnektör takılıysa kontaminasyonu önlemek için yenisiyle değiştirilmelidir. Lümen kesinlikle yıkanmamalıdır. Lümenin içindeki ilk kan atılmamalı, kültür şişesine alınan ilk kan konulmalıdır (Hoşaf, 2019; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Kan kültürüyle birlikte başka tetkikler için de kan alınacaksa önce kültür kanı alınmalıdır (İşeri vd., 2019). Kültür için alınması gereken kan miktarı 5-10 ml'dir. Bunun nedeni bakteremi/fungemi oranının doğru tespit edilmesidir. Alınan kan miktarı 2 ml'den 20 ml'e çıktığında kültür pozitifliği %30-%50 oranında artış göstermektedir (Hoşaf, 2019; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Yetişkin hasta için pediatrik kültür şişeleri tercih edilmemelidir. Ayrıca yanlış pozitif sonuç riskine karşı kültür şişesine belirtilen miktardan daha fazla kültür kanı konulmamalıdır (Şanlı, 2017). Alınan kan kültür şişelerine eşit dağıtılmalıdır. Kültür kanı ilk olarak anaerobik şişeye boşaltılmalı, enjektördeki hava anaerobik şişeye enjekte edilmemelidir. Ancak en fazla 5 ml kan alınmışsa bu kan öncelikle aerobik şişeye boşaltılmalıdır. Kanı kültür şişesine koymadan önce enjektörün iğnesi steril iğneyle değiştirilmemelidir. Kültür şişesinin port kısmı uygun antiseptik ile (>%0.5 klorheksidin+%70 alkol) dezenfekte edilip kuruması

beklenmelidir, sonrasında kültür kanı şişeye konulmalıdır (Hoşaf, 2019; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Pıhtılaşmanın önlenmesi için şişe hafifçe alt-üst edilerek çalkalanıp en fazla iki saat içerisinde laboratuvara gönderilmelidir. Laboratuvara gitmeden önce şişelerin üstüne hasta bilgileri, kanın alınma tarihi ve saati, kan alınan bölge kaydedilmelidir (Hoşaf, 2019; Şanlı, 2017).

SANTRAL VENÖZ KATETER VE İNFÜZYON SETLERİNİN DEĞİŞİMİ

Santral Venöz Kateter Değişimi

Santral venöz kateter değişimi rutin bir şekilde yapılmamalı, hastanın mevcut durumu ve kateterin işlevselliği değerlendirilmelidir (Buetti vd., 2022; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; OGrady vd., 2011). Santral venöz kateterin düzgün çalışmadığı veya tıkalı olduğu durumda kateter değişimine karar vermeden önce hastada enfeksiyon varlığı sorgulanmalıdır. Enfeksiyon belirtisi yoksa kılavuz tel üzerinden kateter değişimi sağlanabilir. Ancak hastada enfeksiyondan şüpheleniliyorsa kılavuz tel üzerinden değişim yapılmamalıdır. Acil durumlardan kaynaklı olarak, aseptik koşullara uyulmadan yerleştirilen SVK 48 saat içerisinde ve mümkün olduğunca en kısa sürede değiştirilmelidir (İşeri vd., 2019; OGrady vd., 2011).

İnfüzyon Setlerinin Değişimi

İnfüzyon setleri, verilecek infüzyonun aralıklı veya aralıksız uygulama sıklığına, solüsyon çeşidine, primer veya sekonder set kullanımına göre değişimi önerilmektedir (İşeri vd., 2019). Primer infüzyon seti, infüzyon cihazının içine yerleştirilirken, sekonder infüzyon seti primer setin ucuna eklenerek kullanılmaktadır (Şanlı, 2017). Setler luer kilitleyici mekanizma ile katetere veya iğnesiz konnektörlere bağlanmalıdır. Setlerin ambalajından lateks içerip içermediği sorgulanmalı, lateks içeren setler lateks alerjisi olan hastalarda kullanılmamalıdır. Setlerin veya sistemin bütünlüğünün bozulmasında, kontaminasyon varlığında, kateter değişiminde infüzyon setleri değiştirilmelidir. Kateter-ek cihaz-set bütünlüğü ve çalışırılığı, her yeni uygulama öncesinde, her vardiyada ve hastanın nakli sırasında kontrol edilmelidir (İşeri vd., 2019).

Lipid, kan veya kan ürünü gönderilmeyen primer ve sekonder devamlı infüzyon setlerinin 72-96 saatten önce değiştirilmesine gerek yoktur (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Primer devamlı infüzyon setine eklenen sekonder infüzyon setlerinin 24 saatte bir değişimi önerilmektedir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Aralıklı setler 24 saatte bir değiştirilmelidir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Total parenteral nütrisyon, aminoasit veya dekstroz içeren solüsyon infüzyonlarında kullanılan setler 24 saatte bir değiştirilmelidir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Tek başına infüzyonu sağlanacak lipid emülsiyonlarının setleri 12 saatte bir değiştirilmelidir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019).

Propofol infüzyonlarının setleri 6 veya 12 saatte bir değiştirilmelidir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Transfüzyon setleri her bir ünitenin bitiminde veya 4 saatte bir değiştirilmelidir. Bu 4 saat içerisinde birden fazla kan veya kan ürünü transfüzyonu yapılacaksa, transfüzyon seti 4 saatlik süre içerisinde kullanılabilir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019).

İğnesiz Konnektör/Uzatma Hatlarının Değişimi

İğnesiz konnektörlerin, katetere sabitlenmesi için luer kilitleyici mekanizmaya sahip olması, bağlantının sağlam olması açısından önemlidir (İşeri vd., 2019). Ayrıca mekanik kapaklı yerine split septum kapaklı iğnesiz konnektörün tercih edilmesi, enfeksiyon riskini azaltmaya yardımcı olmaktadır (Hoşaf, 2019). İğnesiz konnektör değişimi yapılırken aseptik tekniğe uyulmalıdır. Konnektörlere girişim sağlanırken kullanılan enjektör, infüzyon seti vb. steril olmalıdır. İğnesiz konnektöre her erişim öncesinde, konnektör povidon iyot, %70 izopropil alkol veya alkol içeren klorheksidin solüsyonu ile manuel olarak dezenfekte edilmeli ve kurumması için beklenmelidir. İğnesiz konnektörler; kateterden kan kültürü alınması öncesinde, herhangi bir nedenden kaynaklı olarak çıkarıldığında, konnektörde kan partikülü veya birikinti varlığında, kontaminasyon durumunda vb. derhal değiştirilmelidir. Primer infüzyon setinin değişimiyle birlikte iğnesiz konnektörler de değiştirilmelidir. Bunların haricinde iğnesiz konnektörlerin 96 saatten önce değiştirilmesine gerek yoktur. İğnesiz konnektörün kapağı bir kez çıkarıldıktan sonra atılmalı, yeniden kullanılmamalıdır. Enfeksiyon riskini artırdığı düşünüldüğünden üçlü musluk kullanımından kaçınılmalıdır (İşeri vd., 2019).

SONUÇ

Santral venöz kateterin en önemli dezavantajlarından ve komplikasyonlarından biri olan SVKİ-KDE'nin önlenmesi için hastaya verilen SVK bakımı, kanıta dayalı rehberler ve güncel literatür bilgisi ışığında yapılmalıdır. Tüm sağlık profesyonelleri, SVKİ-KDE insidansının azaltılmasında uygulanacak olan SVK bakımı hemşirelik girişimlerini kanıt düzeyi yüksek olan klinik uygulamalardan seçmeli ve tüm SVK bakım

sürecini bu uygulamalara göre gerçekleştirmelidir. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu insidansının azaltılması, hasta sağkalım oranlarının artırılması, tedavi ve bakım masraflarının dolayısıyla sarf giderlerinin en az seviyeye indirilmesi, hastaların hastanede kalış sürelerinin kısaltılması, sağlık profesyonellerinin iş yükünün azaltılması, yeni kurum politikalarının geliştirilmesi ve sağlık bakım sonuçlarının iyileştirilmesi, kanıta dayalı rehberlere yönelik nitelikli ve güvenli SVK bakımı verilmesiyle mümkün olabilecektir.

Kaynakça

- Ball, M. & Singh, A. (2023). Care of a central line. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564398/>
- Batı, B. (2014). Yoğun bakım hemşirelerinin santral venöz kateter takibine ilişkin bilgi düzeylerinin tespiti. *Yüksek lisans tezi*, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Boucle, I., Dargent, A., Andreu, P., Roudaut, J. B., Aptel, F., Labruyere, M., ... Quenot, J.P. (2023). Systematic review of locking solutions for non-tunneled hemodialysis catheters. *Hemodialysis international. International Symposium on Home Hemodialysis*, 27(1), 12-20.
- Buetti, N., Marschall, J., Drees, M., Fakih, M. G., Hadaway, L., Maragakis, L. L., ... Rupp, M. E. (2022). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 43(5), 553-569.
- Gibson, F. & Bodenham, A. (2013). Misplaced central venous catheters: Applied anatomy and practical management. *British Journal of Anaesthesia*, 110(3), 333-346. <https://doi.org/10.1093/bja/aes497>
- Gorski, L. A., Hadaway, L., Hagle, M. E., Broadhurts, D., Clare, S., Kleidon, T., ... Alexander, M. (2021). Infusion therapy standards of practice, 8th edition. *J Infus Nurs*, 44(1), 1-224.
- Hicks, M. A., Popowicz, P. & Lopez, P. P. (2023). Central line management. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539811/>
- Hoşaf, S. (2019). Hemşirelere internet dolayımı ile iletişim yolu ile verilen sürekli eğitimin santral venöz kateter bakım yönetimi üzerinde etkinliğinin incelenmesi. *Yüksek lisans tezi*, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- İşeri, A., Çınar, B., Sönmez, D. D., Sözeri, E., Uğur, E., Bay, F., ... Terzi, B. (2019). Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi 2019. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 23(Ek 1), 1-54.
- Kar, G. (2019). Yoğun bakım hemşirelerinin santral venöz kateter bakımına ilişkin becerileri. *Yüksek lisans tezi*, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kolikof, J., Peterson, K. & Baker, A. M. (2023). Central venous catheter. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557798/>
- Kurt, B. (2018). Santral venöz kateter enfeksiyonlarını önlemeye yönelik hemşirelik uygulamaları. *ADÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(3), 21-27.
- Kurt, F. (2019). Çocuk yoğun bakım ünitesinde santral venöz kateter takılması sırasında "Santral yol girişim kontrol listesine" uyumun komplikasyon gelişme durumuna etkisinin belirlenmesi. *Yüksek lisans tezi*, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Lai, N. M., Lai, N. A., O'Riordan, E., Chaiyakunapruk, N., Taylor, J. E. & Tan, K. (2016). Skin antisepsis for reducing central venous catheter-related infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7, CD010140. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010140.pub2>

- Loveday, H. P., Wilson, J. A., Pratt, R. J., Golsorkhi, M., Tingle, A., Bak, A., ... UK Department of Health (2014). Epic3: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect*, 86(1), 1-70.
- Lutwick, L., Al-Maani, A. S., Mehtar, S., Memish, Z., Rosenthal, V. D., Dramowski, A., ... Bearmani, G. (2019). Managing and preventing vascular catheter infections: A position paper of the international society for infectious diseases. *Int. J. Infect. Diseases*, 84, 22–29.
- Marschall, J., Mermel, L. A., Fakih, M., Hadaway, L., Kallen, A., OGrady, N. P., ... Society for Healthcare Epidemiology of America (2014). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 35(7), 753-771.
- Masuyama, T., Yasuda, H., Sanui, M. & Lefor, A. K. (2021). Effect of skin antiseptic solutions on the incidence of catheter-related bloodstream infection: A systematic review and network meta-analysis. *The Journal of Hospital Infection*, 110, 156–164.
- OGrady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., ... Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control*, 39(4 Suppl 1), 1-34.
- Polat, F., Şahinoğlu, A. H., Dilek, A., Köksal, E., Üstüm, Y. B., Kaya, C., ... Esen, Ş. (2014). Rehberlere dayalı önlem ve bakım paketlerinin yoğun bakım ünitesinde santral venöz kateter enfeksiyonları üzerine etkisi. *TYBD Dergisi*, 12, 86-93.
- Süha, K. B. (2017). Santral venöz kateter girişimi ve bakımında rehber dayalı uygulama paketinin kateterle ilişkili enfeksiyon üzerine etkisi. *Yüksek lisans tezi*, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Şanlı, D. (2017). Kanıtı uygulamaya dönüştürme modeli ile yoğun bakım hastalarına verilen bakımın santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde etkisi. *Doktora tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şanlı, M. (2014). Yoğun bakımda vasküler girişimsel uygulamalar ve akciğer destek cihazları. *Toraks Cerrahisi Bülteni*, 5(3), 162-169.
- Şanlı, D. & Sarıkaya, A. (2016). Santral venöz kateterde kanıt dayalı hemşirelik bakım yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 20(2), 84-97.
- Şanlı, D., Sarıkaya, A. & Katırcıoğlu, K. (2016). Yoğun bakım hastalarında kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesinde kanıt dayalı önerilerin etkinliğinin incelenmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 12(4): 163-187.
- Telli, G., Dizbay, M., Güzel, T. Ö., Akı, Z., Doğan, A. & Doğan, S. (2015). Klorheksidinli swap-stick ve klorheksidin emdirilmiş transparan örtü kullanımı ile kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesi. *GMJ*, 26, 152-154.
- Temiz, O. (2021). Yoğun bakım hemşirelerinin santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonları önlemede kanıt dayalı kılavuz bilgilerini kullanma durumları. *Yüksek lisans tezi*, Avrasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Türkkan, H. (2019). Pediatri hemşirelerinin santral venöz kateter bakımı konusunda bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Yüksek lisans tezi*, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Wright, M. O., Tropp, J., Schora, D. M., Grant, M. D. & Peterson, K. (2013). Continuous passive disinfection of catheter hubs prevents contamination and bloodstream infection. *Am J Infect Control*, 41, 33-38.
- Zhong, L., Wang, H. L., Xu, B., Yuan, Y., Wang, X., Zhang, Y., ... Hu, Z. S. (2017). Normal saline versus heparin for patency of central venous catheters in adult patients-a systematic review and meta-analysis. *Critical Care* (London, England), 21, 5. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1585-x>

ETİK, HUKUKİ, DİNİ VE KÜLTÜREL AÇIDAN VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARINDA MAHREMİYET¹

Büşra Aleyna BAYRAK²

ORCID:0000-0002-0197-1306

E-posta: onverbusra@gmail.com

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye

Havva KARADENİZ³

ORCID:0000-0001-7482-7789

E-posta: hkmumcu@ktu.edu.tr

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı,
Trabzon, Türkiye

Özet

Bireylerin en temel haklarından biri olan ve uluslararası sözleşmeler, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ve ilgili mevzuatlar ile korunan hasta hakları, insan haklarının bir kolu olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsan haklarında yer alan özel hayatın gizliliği hakkının sağlık hizmetlerindeki karşılığı, mahremiyet hakkı olarak düzenlenmiştir. Tarih boyunca hasta mahremiyeti kavramı yasalar, antlaşmalar ve bildirgeler ile sürekli gündemde tutularak önemini gittikçe arttırmıştır. Mahremiyet bireylerin hem soyut hem de somut değerlerini içine alan gizli bir alanı ifade etmekle birlikte, kişisel hak ve iletişim özgürlüğü ile de yakından ilişkilidir. Bireyin kendisine ait verilere ne kadar ulaşılacağına ve başka bireyler ile olan ilişkilerinin düzeyi, mahremiyetin korunmasıyla belirlenmektedir. Mahremiyet, bireye ait gizli olmasa bile bireyin izni olmadan açığa vurulmaması gereken durumları ifade etmektedir. Bireyin iradesi dışında paylaşımına açık olmayan kendine özgü, sır olarak kalması gereken kişisel dünyası, özel alanıdır. Hasta bireyler sağlık hizmeti alırken, kendileri ve sağlık problemleriyle ilgili bilgileri sağlık çalışanlarıyla paylaşmak durumunda kalmaktadır. Sağlık hizmeti alan bireylerin mahremiyeti, bu hizmeti veren sağlık çalışanlarının sorumluluğundadır. Hasta bireyler mahremiyetlerine saygı duyulduğunu hissettiklerinde güvende olduklarını düşünerek tedavi ve bakım için gerekli olan bilgileri daha doğru aktarır, güvenli iletişim ve iş birliği kurabilmektedir. Hasta mahremiyetinin sağlanması hem etik hem de ahlaki boyutuyla önemli olduğundan, sağlık çalışanları kendileriyle paylaşılan bilgilerin gizliliğini korumak ve saklamakla yükümlüdürler. Bu çalışmanın amacı etik, hukuki, dini, kültürel

¹ Bu bildiri, danışmanlığını Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ' in yaptığı, Büşra Aleyna BAYRAK tarafından yürütülen Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı "*Hastanede Çalışan Hemşirelerin Empati Düzeyleriyle Hasta Mahremiyet Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

açından ve hemşirelik uygulamalarında mahremiyete ilişkin alan yazında yapılan çalışmaların derlenmesi ve araştırma sonuçlarının bir bütün olarak değerlendirilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Hasta hakları, hasta mahremiyeti, hemşire, mahremiyet

ETHICAL, LEGAL, RELIGIOUS, CULTURAL ASPECTS AND PRIVACY IN NURSING PRACTICE¹

Büşra Aleyna BAYRAK²
ORCID: 0000-0002-0197-1306
E-posta: onverbusra@gmail.com

²Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, Trabzon, Turkey

Asst. Prof. Havva KARADENİZ³
ORCID: 0000-0001-7482-7789
E-Posta: hkmumcu@ktu.edu.tr

³Karadeniz Technical University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of Public Health Nursing, Trabzon, Turkey

Abstract

Patients' rights, one of the most fundamental entitlements protected by international conventions, the Constitution of the Republic of Turkey, and relevant legislation, constitute a branch of human rights. The privacy act in human rights is regulated as the right to privacy in health services. Throughout history, the concept of patient privacy has been kept on the agenda with laws, treaties, and declarations, and its importance has gradually increased. While privacy refers to a confidential realm encompassing both abstract and concrete values of individuals, it is also intricately linked to personal rights and freedom of communication. The level of accessibility to an individual's data and their interactions with others is determined by the protection of privacy. Privacy extends to situations that, even if not classified as confidential, should not be disclosed without the individual's consent. An individual's private sphere, not open to sharing against their will and intended to remain confidential, constitutes their personal world. When receiving healthcare services, patients are required to share information about themselves and their health problems with healthcare professionals. The responsibility for safeguarding the privacy of individuals receiving healthcare services lies with the healthcare

¹ ¹This paper is derived from Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, master's thesis entitled "*Investigation of the Relationship between Empathy Levels Attitudes of Nurses Working in Hospital and Patient Privacy*", conducted by Büşra Aleyna BAYRAK, supervised by Asst.Prof. Havva KARADENİZ.

professionals providing these services. When patients sense that their privacy is being respected, they feel secure and are more likely to convey accurate information essential for treatment and care, thereby fostering secure communication and cooperation. Given the ethical and moral significance of ensuring patient privacy, healthcare professionals are obligated to protect and preserve the confidentiality of shared information. This study aims to comprehensively review existing literature on privacy, exploring its ethical, legal, religious, cultural, and nursing dimensions, and to provide a consolidated evaluation of research findings as a whole.

Keywords: Nurse, patient privacy, patient rights, privacy

GİRİŞ

Mahremiyet insanoğlunun var olduğu günden itibaren önemini koruyan bir kavram olmasına karşın, evrensel bir tanımının olmaması pek çok kavram ile açıklanabilir olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Bu kavramlar “sır”, “gizlilik” ve “güven” dir (Varol, 2018).

Türk Dil Kurumu (TDK) sır kavramını, varlığı veya bazı yönleri açıklanmak istenilmeyen, gizli tutulan şey; gizlilik kavramını, gizli olma, mahremiyet; güven kavramını ise korkmadan, çekinmeden ve kuşku duymadan inanma duygusu olarak tanımlamaktadır (TDK, 2022).

Abraham Maslow tarafından 1943 yılında oluşturulan İhtiyaçlar Piramidi’nde mahremiyet kavramı temel insan gereksinimlerinden biri olarak bildirilmiştir. Bu gereksinim bireyler için sosyolojik ve psikolojik ihtiyaç olarak belirtilmiştir (Çoban, 2021).

Mahremiyet kavramı bireylerin yalnız olabilecekleri, kendi istekleri doğrultusunda kararlar alabilecekleri ve başkalarıyla olan iletişimlerinin yer, mekân, zaman ve düzey olarak karar verebilecekleri özel bir alanı kapsamaktadır. Bireylerin onurlu ve saygın bir hayat sürebilmeleri için mahremiyet gereklidir. Bu sebeple de mahremiyet hakkının da en çok üzerinde durduğu temel uğraşı insan olan sağlık hizmetleri alanıdır (Tanrıkulu vd., 2020).

Hasta mahremiyeti kavramı günümüzde mahremiyet ve hasta hakları konusundaki bilincin artmasıyla birlikte giderek önem kazanmaktadır. Hasta mahremiyeti bireylerin sağlık hizmeti alırken, açıklanması gerekli olan fakat toplumdaki diğer bireylerden saklamak istediği yaşam alanı olarak tanımlanmaktadır (Gündüz ve Altıntaş, 2019). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) hasta mahremiyeti kavramını bireylerin kişisel sağlık bilgilerine erişmeyi belirleme hakkı olarak belirtmektedir (WHO, 2000).

Etik Açıdan Mahremiyet

İnsan tutum ve davranışlarının iyi ya da kötü olarak değerlendirilmesi anlamına gelen etik kavramı, kişiden kişiye ve toplumdaki topluma değişmekte olup, mahremiyet kavramından bahsederken karşımıza çıkmaktadır. Türk Dil Kurumu etik kavramını çeşitli meslek grupları arasındaki kişilerin uyması veya kaçınması gereken davranışların tamamı olarak açıklamaktadır (TDK, 2023). Bireylerin ahlaki tutumlarıyla birlikte hareket ve davranış biçimlerine yön vererek, günümüzde daha iyi yaşam sürdürülmesi için gerekli bir kavramdır (Burkhardt ve Nathaniel, 2013).

Mesleki etik kavramı ise bir meslek ile ilgili doğru ve yanlışın neler olduğunun belirlendiği ve o meslek grubuyla ilgili davranış kurallarını oluşturan, mesleğe mensup kişilerin uymasının zorunlu olduğu ilkeler bütünüdür. Her mesleğin kendi mesleki etik kuralları bulunmaktadır. Hemşirelik mesleğinde de ilk olarak 1950 yılında Amerikan Hemşireler Birliği (ANA) hemşirelikte etik kodları oluşturmuştur. Amerikan Hemşireler Birliği'nin etik kodlarla ilgili çalışmalarının yanında ICN'de ilk defa 1953 yılında ve son olarak da 2012 yılında yaptığı değişikliklerle hemşirelik etik kodlarını yayınlamıştır. Türk Hemşireler Derneği ise 2009 yılında Türk hemşireleri için Etik İlke ve Sorumlulukları yayınlamıştır. Etik ilkeler ise “zarar vermeme/yararlılık ilkesi, özerklik/bireylere saygı ilkesi, adalet ve eşitlik ilkesi, mahremiyet ve sır saklama” olarak belirlenmiş olup, meslek üyelerine mesleki etik konularda yol gösterme amacı taşımaktadır (Özsoy ve Dönmez, 2017).

Amerikan Hemşireler Birliği'nin oluşturduğu etik kodlarda “hemşire hastanın sağlığını sürdürmek için çabalamalı, hasta haklarını ve güvenliğini savunmalıdır” ifadesine yer verilmiştir (Özsoy ve Dönmez, 2017).

Hasta bireylerin kimliklerine dair bilgiler başta olmak üzere hasta mahremiyeti usulüne uygun olarak korunmalıdır. Sağlık kurumlarından faydalanan bireyler muayene ve tedavileri sırasında, mahremiyetlerinin korunmasını bekleme hakkına sahiptirler. Tıbbi Deontoloji Tüzüğü (TDT)'nde sır saklama ve zorunlu olmadıkça hastaların kimlik bilgilerinin açıklanmaması gerektiğine dair düzenleme bulunmaktadır. Bu düzenleme tüm sağlık çalışanları için geçerlidir. Düzenlemeye uyulmadığında hukuki sorunları oluşabilmektedir (Varol, 2018).

Hukuki Açıdan Mahremiyet

Hasta mahremiyeti hakkının insan haklarından en temel haklar arasında yer alması, hukuki anlamda yasalar ile korunmasını gerektirmektedir. Mahremiyet kavramı, bireyin başkaları tarafından ihlal edilmemesi gereken kendine ait özel, gizli bir alanı ifade etmektedir. Bu bağlamda özel yaşamın gizliliği ön plana çıkmaktadır ve mahremiyet kavramıyla ilişkili olduğu bilinmektedir. Özel yaşam, birey olmakla gelen temel hak ve özgürlükler

arasında bulunmaktadır. 1982 Anayasası'nda her bireyin özel yaşamına saygı gösterilmesini isteme hakkına sahip olduğu ve bu gizliliğe başkası tarafından dokunulamayacağı garanti altına alınmıştır. Yine özel yaşamın gizliliği 5237 sayılı TCK'nin 134-136. maddelerinde ve Tıp Ceza Hukuku'nda güvence altına alınarak çeşitli yaptırımlara bağlanmıştır. İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi (İHEB)'nde herkesin kişisel verilerinin korunmasını isteme hakkına sahip olduğu ve verilerin sadece bireylerin açık rızasıyla işlenip paylaşılacağı vurgulanmaktadır. İnsan Hakları Biyotıp Sözleşmesi (İHBS)'nde de herkesin sağlığıyla ilişkili bilgiler bakımından özel yaşamlarına saygı gösterilmesi hakkına sahip olduğu belirtilmektedir (Aslan ve Demir, 2017).

Tıbbi Hizmetlerin Kötü Uygulanmasından Doğan Sorumluluk Kanunu'nun ülkemizde henüz yasalaşmamış olduğu bilinmektedir. Fakat kanun teklifi Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM)'ne 17.07.2020 tarihinde sunulmuştur. Bu kanun tasarısı yedi bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, sağlık personelinin tedavi edici tıbbi uygulamayı yapmaması, hastaya uygun olmayan tedavi sonucu oluşan zararlar ile ilgili sorumluluğa ilişkin usul ve esaslar ile sağlık hizmetlerini geliştirmek için mekanizmalar düzenlemektedir. Aynı bölümde sağlık personelinin tıbbi müdahale ve uygulamalarından doğabilecek hukuki ve cezai sorumluluğu belirtilmektedir. Hasta ile ilgili tıbbi kayıtların, sırların sağlık personelinin sorumluluğunda olduğu ve kurum tarafından muhafaza edilmesi gerektiği, hasta bireyden öğrenilen bilgilerin tıbbi amaçlı olsun ya da olmasın toplantı ya da yayınlarda hasta izni olmadan açıklanmaması gerektiği, sır saklama yükümlülüğüne aykırı davranış durumunda altı aydan üç yıla kadar hapis ve ağır para cezasının verileceği, sırrın açıklanması basın-yayın yoluyla yapılmış ise cezanın belirli oranlarda artacağı belirtilmektedir. Tıbbi kayıtların muhafaza edilememesi sonucunda bu fiillerin vuku bulduğu kurum ve kuruluşların sorumlu ya da yöneticilerine hapis ve ağır para cezası verileceğine yer verilmektedir (TBMM, 2020).

Hasta Hakları Yönetmeliği'nde hasta haklarının ihlali gerçekleşirse, kurum ve kuruluşlar aleyhine maddi veya manevi ya da her ikisi de olmak üzere tazminat davası açılacağı, hasta hakkını ihlal eden personelin cezai, mali ve inzibati sorumluluklarının bir kısmı ya da tamamının doğabileceği belirtilmektedir. Kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan personelin, hasta haklarını ihlal eden davranışlarının şikâyet edilmesi durumunda veya idare tarafından tespit edildiğinde oluşan hadisenin takibi, soruşturulması ve sonuca bağlanması için doğrudan valilik, bakanlık veya kurum tarafından müfettiş görevlendirileceği bildirilmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 1998).

Hasta Hakları Yönetmeliği'nde kurum ve kuruluş yetkililerinin, hasta hakları lafzına ve ruhuna uygun olarak kullanılmasına yardım etme maksadıyla bu yönetmelikte gösterilen tüm hasta haklarını bir liste, tabela veyahut

broşür haline getirerek, bunların kamu kurum ve kuruluşlarında kolay ulaşılabilecek yerlerde bulundurulmasıyla mükellef ve yetkili olduğu belirtilmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 1998).

Dini Açıdan Mahremiyet

Haram kelimesinden türemiş olan mahremiyet kelimesi helal olmayan, yasaklanan şeyler anlamına gelip İslam düşüncesinde daha çok ibadet ile ilişkilendirilmiş bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılması yasak olan her şey İslamiyet'te haram, mahrem, harem kelimeleriyle anlatılmaktadır (Akyüz, 2016).

İslamiyet'ten önce kadınların erkeklerden daha geri planda olduğu ve kız çocuklarının diri diri toprağa gömülmesi anlayışının İslamiyet'ten sonra tamamen geride kaldığı görülmektedir. İslam dininin evrensel oluşu bütün insanları eşit muhatap olarak kabul etmiş bu sebeple insanlara eşit hak ve sorumluluklar verilmiştir. İslamiyet ile cinsiyet rolleri üzerinden hareket sona erip, değer ve mahremiyet olgusu insan ve insan onurunun önemi olarak şekillenmiştir. Mahremiyet ise cinsiyetten ziyade ahlak ve iffet olarak temellenmiştir (Akyüz, 2016).

Teşhis, tedavi ve iyileştirme amacıyla, hasta bireye yapılan müdahaleler bireyin, ismi, saygınlığı, özel yaşamı ve her türlü mahremiyetine zarar verebilecek nitelikte görülmektedir. Fakat yapılan müdahalelerin amacı bu değerlerin iyileştirilmesini sağlamak olduğu için hukuki olarak uygun olarak kabul edilmektedir. Çünkü hasta bireyin rızasına dayanan bir ilişkinin olması bunu uygun kabul etmektedir. Sağlık çalışanlarının hasta bireyin vereceği tüm sırları saklaması ve koruması bir sadakat borcu olarak düşünülmektedir. Kur'an-ı Kerim'de sır saklama kavramı birçok ayette geçmekte ve hadislerde de sır saklamanın önemi vurgulanmaktadır. Türkçe'de ve günümüz hukuk sisteminde sır saklama adına İslam literatüründe verilen anlamlarıyla örtüştüğü görülmektedir. Sır kavramının, "sahibi tarafından açıklanmak istenmeyen, herkes tarafından bilinmeyecek durumda olan, açıklanması durumunda ise sahibinin ya da yakınlarının onuruna ve saygınlığına veya maddi varlığına zarar verebilecek bilgiler" şeklinde tarif edildiği görülmektedir (Ekşi, 2016).

İslam Hukuku'nda meslek sahibi olan kişilerin mesleklerini icra sırasında öğrendikleri bilgileri açıklamaları özel olarak düzenlenmemiştir. Başkalarının sırlarını öğrenmeye çalışmak ya da onları açıklamak İslam dininde hoş karşılanmamaktadır. İslam tarihinde muhtesiplerin tedavi etmekle yükümlü kişilere hastaların sırlarını ifşa etmeyip onları gizli tutmaları konusunda yemin ettirdikleri bildirilmektedir (Ekşi, 2016).

İslam Hukuku'nda insan sağlığını koruma ve tedavi söz konusu olduğunda "ihtisasa hürmet" prensibi ön plana çıkmaktadır. İhtisas sahibi olan tedavi edici kimse için İslam, ihtisas ve savaş gibi bazı şartlarda mahremiyet kurallarını askıya almaktadır. İslam tarihinde savaş zamanlarında kadınların da erkekler gibi tedavi edici

hizmetlerde buldukları bildirilmektedir. “Zaruretlar memnu olan şeyi mübah kılar.” ifadesiyle hastanın tedavisi avret yerlerine aitse doktorun muayene etmesi caizdir denilmektedir. Yine bir örnekte yabancı bir kimse bir kadından kolunun sadece kan alınacak yeri açıkta kalacak şekilde kan alabileceği belirtilmektedir. Bir doktorun hemcinsi bir hastayı muayene edebileceği, eğer hemcinsi bir doktor yoksa, diğer cins doktorun hastayı muayene edebileceği, erkek doktorun kadınları muayenesindeki tüm kuralların kadın doktorun erkekleri muayenesinde de geçerli olduğu bildirilmektedir (Ekşi, 2016).

İslam Hukuku’nda meslek sırlarının açıklanması açık olarak bir suç olarak görülmemiş olsa da belli başlı fiillerin kişilere veya kamuya zarar vermesi durumunda kanun koyucular tarafından suç sayılıp faillerin cezalandırılması yoluna gidilmiş olduğu görülmektedir. Sağlık hizmeti veren kişinin tedavi sürecindeki sorumluluğu, ihlal edilen hakkın türüne göre değişiklik göstermektedir. Hastanın mal varlığında eksilmeye sebep olan kusurlu tedavi için sağlık hizmeti veren kişi tazminat ödemekle yükümlü olurken, ağır ihlallerde kasıt da bulunduğu durumlarda hem cezai hem de hukuki mesuliyet söz konusu olmaktadır (Ekşi, 2016).

Kültürel Açıdan Mahremiyet

Kültür, kelime anlamı bakımından tarihsel, toplumsal gelişme sürecinde tüm maddi ve manevi değerleri oluşturmada, sonraki nesillere iletmede kullanılan, bireylerin doğal ve toplumsal çevresinde egemenliğinin ölçüsünü gösteren araçların tamamını ifade etmektedir (TDK, 2023). Kültür insanlığın geleneklerini, göreneklerini, dilini, dinini, edebiyatını, mimarisini, giyimini, yemeklerini ve daha birçok şeyi oluşturmaktadır. Mahremiyetin ise eski çağlardan beri var olup toplumdan topluma değişiklik gösteren bir kavram olduğunu bilinmektedir (Akgül Yılmaz, 2020).

Hasta bakımındaki değerler de toplumların kültürel, sosyal, dini ve ekonomik koşullarından etkilenmektedir. Dünyanın her ülkesinde farklı kültürel değerler olması sebebiyle sağlık hizmeti verirken bu değerleri bilmek hasta mahremiyetine saygı göstermek ve mahremiyet ihlallerini önlemek için oldukça önemlidir. Bir toplumda hastalık sayılan bir durum diğer toplumda hastalık sayılmayabilir. Aynı zamanda hasta bireyler de mahremiyet ile ilgili kültürel farklılıklarına saygı duyulmasını isteme hakkına sahiptirler (Akgül Yılmaz, 2020).

Sağlık hizmeti verirken hasta bireyler ile her zaman en yakın olan ve en çok paylaşımı yapan grup hemşirelerdir. Farklı kültürlere saygı duymak da bütüncül hemşirelik bakımının ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. Hemşirelik bakımının kalitesinin artması kültürel farklılıklara duyarlı olup dikkate almakla doğru orantılıdır. Hasta bireyin sağlığıyla ilgili karar vermek bilimsel uzmanlıktan fazlasını oluşturarak kültürel, spiritüel ve diğer inançları önemseyerek, yaşam tarzı ve rolleri dikkate alınmaktadır (Varol, 2018). Hemşirelik

Yönetmeliği'nde hizmet sunarken hizmetten faydalananların bireysel farklılıklarını kabul edip, insan onurunu, mahremiyetini ve kültürel değerlerinin kabul edilip saygı gösterilmesi gerektiği bildirilmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2010).

Son zamanlarda yaşanan depremler, savaşlar, doğal afetler tüm dünyada giderek artan mülteci ve sığınmacı sayılarının artışına sebep olmaktadır. Bu durum da hemşirelerin, yaşadığımız toplumda saygı çerçevesi, mahremiyet ve etik kurallar içinde hasta bakımını sürdürmelerini gerektirmektedir (Akgül Yılmaz, 2020).

Hemşirelik Uygulamalarında Mahremiyet

Uygun ortam hazırlama: Hemşirelik uygulamalarında hasta mahremiyetine özen gösterebilmek için uyulması gereken kurallar sadece fiziki olarak düşünülmemektedir. Hasta odalarındaki perde ve paravanlar, muayene sırasında kullanılacak olan örtüler sadece fiziki mahremiyete saygı gösterilmesi amacıyla uygulanmaktadır. Oysaki hasta mahremiyeti sadece fiziksel değil, bunun yanında bilişsel, sosyal ve psikolojik mahremiyet olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bu hususta hastanın odasına gidildiğinde kapıyı çalarak hasta bireyden izin almak, hasta bireyin giyinmesi için gizlilik sağlayacak ortamı oluşturmak, mobilizasyon sırasında gereken mahremiyet ve kişisel gizliliğe dikkat etmek, hastanın boşaltım vb. gereksinimlerinin karşılanmasında ve vücut hijyeni uygulamalarında mahremiyetine özen göstermek, dinsel inançlarına uygun olarak mahremiyetine özen göstermek, ameliyata gidecek hastanın bedensel mahremiyetine dikkat etmek, bakım uygulamaları sırasında hasta bireyin izni olmadan diğer bireylerin odada bulunmasına izin vermemek, hasta birey şüursuz olsa dahi kişisel bilgilerinin gizliliğini korumak, hasta bireylerin utanmaları durumunda rahatlamaları için destekleyici olmak, hasta bireylerin izni olmadan başkalarına bilgilerini aktarmamak, acil durumda bile hasta mahremiyetinin korunması hemşirenin görevleri arasında yer almaktadır (Öztürk vd., 2014).

Sağlık Bakanlığı, İnşaat ve Onarım Daire Başkanlığı tarafından 2010 yılında hazırlanan “Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu” nda sağlık bilgilerinin mahremiyetini korumak için işletme yöntemleri ve fiziksel araç gereçlerin kullanılmasının zorunlu olduğu bildirilmektedir. Aynı zamanda hasta mahremiyetinin sağlanmasına yönelik mekânın uygunluğunun plana göre sağlanması ve birimlerin özelliklerinin hasta mahremiyetine uygun olarak düzenlenmesine dair kriterler açıklanmaktadır (Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları, 2010).

Lu ve arkadaşlarının yaptıkları hemşirelik birimlerinde algılanan mahremiyeti etkileyen temel mekânsal faktörleri Hong Kong'da inceleyen çalışmada katılımcı olan hasta bireylerin oda başına daha az yatak, yatak çevresi için daha geniş bir alan olması gerektiğini ve bakım veren hemşirelerin tedavi alanları için görüş

açılarında olan yatakları seçtiklerini belirtmişlerdir. Fakat hasta bireylerin güvenlik ve mahremiyet endişesi nedeniyle görüş açısının dışında olan yatakları seçtikleri belirtmişlerdir (Lu vd., 2017).

Acil servis hastalarının acil serviste kaldıkları süre zarfında mahremiyet ihlali yaşayıp yaşamadıklarını ve hastanın bulunduğu odanın hasta mahremiyetini etkileyip etkilemediğinin belirlendiği bir çalışmada, hastaların %36'sının perdeli odalarda başkalarının konuşmalarına kulak misafiri olduklarını, bazı hastaların sırf bu sebepten dolayı şikâyetlerini anlatmaya çekindiklerini ve fizik muayenelerini yaptırmak istemediklerini belirtmişlerdir. Çalışanların uygunsuz ve profesyonel olmayan yorumlarının hastaların %1.6'sı tarafından duyulduğu bildirilmiştir (Olsen ve Sabin, 2003).

Hastanede yatan hastaların bakış açısına göre mahremiyeti inceleyen bir çalışmada da hasta odasına girerken kapıyı çalma durumunu fiziksel mesafenin farkındalığıyla ilgili olduğu belirlenmiş olup bazıları tarafından bunun tedavinin bir parçası olduğu için normal kabul ettikleri belirlenmiştir (Valizadeh ve Ghasemi, 2020).

Ayaktan tanı ve tedavi birimlerinde mahremiyet: İçerisinde bekleme alanlarının, kan alma, ön hazırlanma odalarının da bulunabildiği poliklinik ünitesi olan ayaktan tanı ve tedavi birimlerinde de hasta mahremiyetinin sağlanması önemlidir (Varol, 2018).

Bekleme salonlarının kalabalık alanlar olması sebebiyle ses yalıtımının iyi olması beklenmektedir. Ayrıca bu alanların poliklinik özelliklerine göre ayrılmasının hasta mahremiyetinin korunması açısından önemli olduğu belirtilmiştir. Polikliniklerde muayene alanlarının paravan ya da perde ile ayrılması, hasta mahremiyetini sağlayabilecek örtülerin hastalar tarafından kullanılmasının sağlanması, poliklinik odasında hasta varken başka hasta alınmaması, hastanın doktora verdiği bilgileri üçüncü kişilerin duymasının engellenmesi, poliklinik odasına kontrolsüz girişlerin önlenmesi için kapının dışarıdan açılmasının engellenmesi, görüntüleme odalarında birden fazla giyinme kabinin bulunması, kan alma birimlerinde yine paravan ya da perde kullanılması, ayaktan tanı ve tedavi birimlerinde hasta mahremiyetinin sağlanması açısından önemli konulardır (Varol, 2018).

Yatan hasta servislerinde mahremiyet: Hastaların hastanede yatarak tedavilerini sürdürmeleri hasta mahremiyeti açısından daha fazla dikkat edilmesi gereken bir konudur. Kliniklere kabul ve taburculuk işlemleri sırasında hastaların verdiği bilgilerin başkaları tarafından duyulması engellenmelidir. Yatan hasta odalarına kapıyı çalarak ve müsaade isteyerek girilmesi başlıca hasta mahremiyeti kurallarındandır. Birden fazla hastanın aynı odada kalması durumunda yatakların arasında perde ya da paravan bulunması hasta mahremiyeti açısından önemlidir. Kliniklerden ameliyata ya da müdahale odasına hasta bireyin gidişi sırasında önlük giydirme, bone

takma uygulamalarına dikkat edilmeli, ameliyat sonrası kliniğe dönüşte de mahremiyet kurallarına özen gösterilmelidir. Doktorların vizitleri, hemşirelerin nöbet değişimleri sırasında paylaşılan bilgilerin korunması; hasta dosyalarını üçüncü kişilerin görmesinin engellenmesi, yatan hastaya sürgü ya da ördek verilirken dikkat edilmesi, hasta odalarındaki tuvalet ve banyoların kullanımında hasta mahremiyetine dikkat edilmesi önemlidir (Özata ve Özer, 2017).

Güven, mahremiyetin korunup sürdürülmesi açısından temel unsurdur. Hemşirelerin her hastayı bireysel olarak düşünüp gereksinimlerini karşılamaları gerekmektedir. Hasta mahremiyetinin sağlanabilmesi için yatan hasta servislerinde bireyselleştirilmiş bakım verilmesi önemlidir. Hasta bireylerin, toplum tarafından duyulduğu zaman yadırganıp ötekileştirilen bazı hastalıkları yatan hasta servislerinde problem oluşturabilmektedir. İnsan bağışıklık yetmezliği virüsü (HIV) (+) hasta bireylere intravenöz girişimde bulunmak, cerrahi girişim yapmak gibi eylemler sağlık çalışanlarının vereceği bakımı etkileyebilmektedir. Evrensel korunma yöntemlerini uygulamak, hastadan alınan örneklerin izolasyonunun sağlanması konusunda verilen eğitimlerin sürekliliği sağlanmalıdır (Varol, 2018).

Sadece klinikler değil yoğun bakım üniteleri de yatan hastaların mahremiyetleri açısından kendilerini savunmasız hissedebileceği birimlerdendir. Hasta bireyler yoğun bakım ünitelerinde olağan kabul edilen çalışma rutinleriyle ilk kez karşılaşmaktadırlar. Yoğun bakım şartlarında hasta bireylerin yataktan kalkamaması, boşaltım ihtiyacını kendi giderememesi, kıyafet yasağının olması hasta bireyi utandırıp stres yaşamasına sebep olmaktadır. Hemşirelerin, hasta bireylerin bilinci kapalı olsa da mahremiyetine özen göstermesi gerekmektedir. Bilinci açık olan hastaları da utandırmamaya özen gösterilmelidir. Hastanın güvenini kazanmak, utandırmadan sakinleştirmeye çalışmak tedavi sürecini olumlu olarak etkileyebilmektedir. Yapılacak işlemler hastaya açıklanmalı ve bakıma, tedaviye katılımı için cesaretlendirilmelidir. Yoğun bakım ünitesindeki hasta yataklarının arasında perde ya da paravan bulundurulması da bilinçli hastaların kendilerini güvende hissetmelerini sağlayarak mahremiyetlerini koruma konusunda yardımcı olmaktadır (Varol, 2018).

Timmins ve arkadaşlarının yaptığı yoğun bakımda yaşam sonu mahremiyeti çalışmalarında hasta yakınlarının hastalarını diğer hastalarda ortak yoğun bakım odalarında öldüğü ve onlara onurlu bir veda yapamadıklarını ve aynı çalışmada perdeyle ayrılmış yataklarda yatan hastaların ziyaretçileriyle özel mevzuların konuşulmasının engellendiği belirtilmiştir. Bu bakımdan hasta yakınları yoğun bakım şartlarının düzenlenmesi gerektiğini gündeme getirmiş olduğu bilinmektedir. Bu konuda ölmeye yakın olan hastalarının hemşireler ve yoğun bakım personeli tarafından ayrı bir odaya taşınmasını ailesiyle vakit geçirmesi açısından önemli bulmuşlardır (Timmins vd., 2018).

Ameliyathane ve müdahale odalarında mahremiyet: Hasta mahremiyeti konusunda hasta bireylerin tedirginliğini artıran birimlerden arasında ameliyathaneler ve müdahale odaları da yer almaktadır. Cerrahi girişimler beraberinde hasta bireye korku ve mahremiyetin ihmal edilebileceği duygusunu yaşatabilmektedir. Bu duygular bireyin güven problemi yaşamasına yol açabilmektedir. Bu durumda bireyin kendisi yerine mahremiyetini koruyup özen göstermesi için sağlık çalışanlarına ihtiyaçları olmaktadır. Hasta mahremiyetini koruyup güven oluşturacak davranışların hastaya sunulması, hasta bireyin sağlık çalışanlarına güvenini artırarak tedavinin etkinliğini de olumlu etkilemektedir (Scarlet ve Dreesen, 2017).

Hasta bireylere müdahale sırasında ilgili kişiler dışında başka kimsenin ortamda bulundurulmaması, ameliyathanelerin ve müdahale odalarının kapılarının kapalı tutulmasını sağlamak, anestezi verildikten sonra hazırlıkların tamamlanmasına kadar geçen sürede hasta mahremiyetine dikkat edilmesi, cerrahi girişim yapılacak vücut bölgesi dışındaki diğer bölgelerin örtülmesi (önlük, bone, hasta örtüsü ile), hasta bireyin müdahalesiyle ilgili bilgilerin üçüncü kişilerle paylaşılmaması, tetkik, tedavi ve görüntüleme sonuçlarının kimseyle paylaşılmaması, ameliyathaneden yatan hasta kliniklerine ya da yoğun bakım ünitelerine hasta transferi sırasında hasta mahremiyetine dikkat edilmelidir (Aslan vd., 2019; Kamu Hastaneler Genel Müdürlüğü,2018).

Sonuç olarak, mahremiyet bireylerin temel gereksinimi ve hakkıdır. Bütüncül hemşirelik bakımı sağlayabilmek için hasta bireyi sadece fiziksel olarak değil tüm yönleriyle ele alarak değerlendirmek gerekmektedir. Hasta mahremiyetinin korunması hemşirelerin sorumluluğundadır. Hastalar mahremiyetlerinin hemşireler tarafından korunacağından emin olmak zorundadır. Mahremiyetin ihlal edilmesi hastaların sağlık hizmetlerinden memnuniyetinin azalmasına ve onların bağımsızlıklarının kısıtlanmasına, etik problemlerin yaşanmasına ve sağlık çalışanlarının yasal sorunlarla karşılaşmasına neden olmaktadır. Hasta mahremiyetinin korunması, anksiyete ve stresin azalmasına ve hastaların sağlık çalışanlarına güven duymasına, hasta memnuniyetinin ve sağlık hizmetlerinin kalitesinin artmasına olanak sağlamaktadır.

Kaynakça

1. Akgül Yılmaz, S. (2020). Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin ve bu ünitelerden hizmet alan hastaların hasta mahremiyetine ilişkin görüşleri. (*Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
2. Akyüz, Y. (2016). Batı toplumunda Mahremiyet algısının oluşması, değiştirilmesi ve etkisi. Din, Gelenek ve Ahlak Bağlamında Mahremiyet Algıları Sempozyumu. 2,175-193, 27-29 Mart 2015, Samsun.
3. Arslan, E.T., Demir, H., (2017). Sağlık çalışanlarının hasta mahremiyetine ilişkin tutumu: nitel bir araştırma. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(4), 191-220.

4. Aslan, F.E., Çınar, F., & Es, M. (2019). Cerrahi hemşirelerinin mahremiyet bilinçlerinin incelenmesi. *Kocaeli Tıp Dergisi*, 8, 95-103.
5. Burkhardt, M.A., & Nathaniel, A.K. (2013). Ethics and issues in contemporary nursing. *Çağdaş hemşirelikte etik*. (Alpar, Ş.E., Bahçecil, N., Karabacak, Ü. Çev.) 3.Baskı, İstanbul Tıp Kitabevi, 24-461.
6. Çoban, G.S. (2021). Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi kendini gerçekleştirme basamağında gizil yetenekler. *European Journal of Educational and Social Sciences*, 6(1), 111-118.
7. Ekşi, A. (2016) İslam hukuku bakımından tedavi sürecinde hasta mahremiyetinin ihlali. Din, Gelenek ve Ahlak Bağlamında Mahremiyet Algıları Sempozyumu. 1,129-139, 27- 29 Mart 2015, Samsun.
8. Gündüz, N., & Altıntaş, S. (2019). Hasta mahremiyetine yönelik sağlıkta kalite standartlarının hastane çalışanları üzerinde algılarının ölçülmesi, *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 16(1), 11-30.
9. Lu, Y., Cai, H., & Bosch, S.J. (2017). Key spatial factors influencing the perceived privacy in nursing units: An exploration study with eight nursing units in Hong Kong. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 10(4), 37-48.
10. Mevzuat Bilgi Sistemi, Hemşirelik Yönetmeliği, 2010. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=13830&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (Erişim Tarihi 6 Nisan 2023).
11. Olsen, J.C., & Sabin, B.R. (2003). Emergency department patient perceptions of privacy and confidentiality. *The Journal of Emergency Medicine*, 25(3), 329-333.
12. Özata, M., & Özer, K. (2017). Sağlık çalışanlarının hasta mahremiyeti konusundaki tutumlarının incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 20(1), 81-92.
13. Özsoy, S., & Dönmez, R. (2017). Hemşirelik mesleğinin ilk etik kodları: geçmişten günümüze hemşirelik andı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 33(1), 111-122.
14. Öztürk, H., Özçelik, S., & Bahçecik, N. (2014). Hemşirelerin hasta mahremiyetine özen gösterme durumu. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 30(3), 19-31.
15. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu, (2010). <https://ekutuphane.saglik.gov.tr/Yayin/414> (Erişim Tarihi 6 Nisan 2023)
16. Scarlet, S., & Dreesen, E. (2017). Surgery In Shackles: What Are Surgeons' Obligations To Incarcerated Patients In The Operating Room? *AMA J Ethics*, 19(9), 939-946.
17. T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi (1998). Hasta Hakları Yönetmeliği. <https://www.saglik.gov.tr/TR,10461/hasta-haklariyonnetmeliği.html> (Erişim Tarihi 21 Mart 2022).
18. T.C. Sağlık Bakanlığı, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, Hasta ve Çalışan Hakları ve Güvenliği Daire Başkanlığı, 13.12.2017 tarih ve 82307621-419 sayılı Hasta Mahremiyeti Hakkında yazısı, 24 Mayıs 2018. (Erişim Tarihi 10 Nisan 2023)
19. Tanrikulu, F., Erol, F., Ziyai, N.Y., Gündoğdu, H., Karabulutlu, B., & Dikmen, Y. (2020). Hemşirelerin hasta mahremiyetini gözetme durumlarının incelenmesi, *Journal of Innovative Healthcare Practices*, 1(1), 22-9.
20. Timmins, F., Parissopoulos, S., Plakas, S., Naughton, M.T., Vries, J.M., & Fouka, G. (2018). Privacy at end of life in ICU: A review of the literature. *Journal of Clinical Nursing*, 27(11-12), 2274-2284.
21. Türk Dil Kurumu, Etik nedir? <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi 3 Ocak 2023).
22. Türk Dil Kurumu, Sır nedir? <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi 13 Aralık 2022).
23. Türk Dil Kurumu, Kültür nedir? <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi 6 Ocak 2023).
24. Türkiye Büyük Millet Meclisi, Tasarı, Teklif Önerge Bilgileri, 2020. https://www5.tbmm.gov.tr/develop/owa/tasari_teklif_sd.onerge_bilgileri?kanunlar_sira_no=277394 (Erişim Tarihi 6 Nisan 2023)



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

25. Valizadeh, F., & Ghasemi, S.F. (2020). Human privacy respect from viewpoint of hospitalized patients. *Avrupa Çeviri Miyolojisi Dergisi*, 30 (1).
26. Varol, E. (2018). Hemşirelerin mahremiyet hakkındaki tutumları ve bakım uygulamalarının hasta mahremiyetine olan etkileri. *Yüksek Lisans tezi*, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Balıkesir.
27. WHO, (2000). World Health Report 2000- Health Systems: Improving Performance. Geneva. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42281> (Accessed 5 May 2023)

PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİ PERSPEKTİFİNDEN İLİŞKİ BAĞIMLILIĞI

Doç. Dr., Aysel AKBENİZ
ORCID: 0000-0001-5163-5258
ayselakbeniz@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Tarsus, Mersin, Türkiye.

Özet

İnsan, dünyaya geldiği andan itibaren etrafıyla ilişki kurmaya başlar; öyle ki ilişki kişinin başka biriyle etkileşim kurma biçimidir. Kendine güven, öz saygı gibi özellikler kişiler arası ilişkilerde farklılıkların olmasında etkilidir. Öz güven ve öz saygısı yüksek olan kişiler, kendilerini değerli ve güvende hissederler. Bu durum ilişkilerine yansır ve kişi ilişkisinde dengeli, “benlik saygısı gelişmiş” ve bağımlı davranışlardan uzak bir davranış sergiler. Kişiler arası ilişkiler sağlıklı olabileceği gibi bir takım nedenler, kişinin ilişkilerinde bağımlılık geliştirmesine de neden olabilir. İlişki bağımlılığı, cinsiyet ayrımı ve kimyasal bağımlılık olmaksızın, olumsuz ilişki etkileşimlerine neden olan aşırı kontrollü bağlanma şeklidir. İlişki bağımlılığında birey sevgi, güvenlik, ait olma ve kimlik duyguları gibi karmaşık duyguları saplantılı bir şekilde başkası üzerinden karşılar. Birey bu duygular tatmin edilemediğinde mutsuz ve boşlukta hissetmekte, sevgi duyduğu kişiye bağlanarak bu duyguları yaşama isteğine girmektedir. İlişki tek taraflı hale geldiğinde ise bağımlı birey partnerine aşırı tepki göstermekte, aşırı özveride bulunmakta ve aşırı beklentiler içine girmektedir. Bu durum tıpkı madde bağımlılarında olduğu gibi bağımlı kişide doyum etkisi yaratmaktadır ve ilişki bağımlılığı psikopatolojik olarak madde bağımlılığına eş değer görülmektedir. İlişki bağımlılığının oluşum ve gelişimine ilişkin yapılan tüm bilişsel, gelişimsel veya davranışsal yaklaşımlar göstermektedir ki bağımlılığa neden olan bilişsel veya duygusal nedenler, geçmişten gelmektedir. İlişki bağımlılığının tedavisi çocukluk/ergenlik travmalarının kapsamlı bir şekilde çözülmesi ile ilişkilidir. Bu bireylerin bu bozukluğa eklenebilecek diğer ruhsal bozukluklar (depresyon, obsesif-kompulsif bozukluk vb.) açısından da ruhsal bir taramadan geçmeleri gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bağımlılık, kişiler arası ilişkiler, psikiyatri hemşireliği.

RELATIONSHIP ADDICTION FROM THE PERSPECTIVE OF PSYCHIATRIC NURSING

Abstract

From the moment a human being comes into the world, he/she starts to establish relationships with his/her surroundings; such that a relationship is a way of interacting with another person. Characteristics such as self-confidence and self-esteem are effective in differences in interpersonal relationships. People with high self-

confidence and self-esteem feel valuable and secure. This situation is reflected in their relationships and the person exhibits a balanced, "self-esteem developed" behavior in the relationship and away from dependent behaviors. While interpersonal relationships can be healthy, a number of reasons can also cause a person to develop dependency in their relationships. Relationship addiction is an over-controlled form of attachment that leads to negative relationship interactions without gender discrimination or chemical dependency. In relationship addiction, the individual obsessively satisfies complex emotions such as feelings of love, security, belonging and identity through another person. When these feelings cannot be satisfied, the individual feels unhappy and empty and wants to experience these feelings by attaching to the person they love. When the relationship becomes one-sided, the addicted individual overreacts to his/her partner, makes excessive sacrifices and has excessive expectations. This situation creates a satisfaction effect in the addict, just like in substance addicts, and relationship addiction is considered psychopathologically equivalent to substance addiction. All cognitive, developmental or behavioral approaches to the formation and development of relationship addiction show that the cognitive or emotional causes of addiction come from the past. Treatment of relationship addiction is associated with a comprehensive resolution of childhood/adolescent traumas. These individuals should also undergo psychological screening for other mental disorders (depression, obsessive-compulsive disorder, etc.) that may be associated with this disorder.

Keywords: Addiction, interpersonal relationships, psychiatric nursing.

GİRİŞ ve AMAÇ

İlişki kurma davranışı doğuştandır ve bu yetenek etkileşim haline dönüştüğünde kişiler arası ilişkileri oluşturur (Akbaş & Mutlu, 2016). Öz güven ve öz saygısı yüksek olan kişiler, kendilerini değerli ve güvende hissedeceklerinden bunu da ilişkilerine yansıtırlar. Kişi ilişkisinde dengeli, "benlik saygısı gelişmiş" ve bağımlı davranışlardan uzak bir davranış sergiler (Cox, Ketner & Blow, 2013). Kişiler arası ilişkiler sağlıklı olabileceği gibi bir takım nedenler, kişinin ilişkilerinde bağımlılık geliştirmesine de neden olabilir (Mikulincer & Shaver, 2012). Bu derlemenin amacı ilişki bağımlılığı hakkında bilgi vermektir.

İLİŞKİ BAĞIMLILIĞI

İlişki bağımlılığı, olumsuz ilişki etkileşimlerine neden olan toksik bağlanma şeklidir (Rusnáková, 2014). Eş/sevgi/aşk bağımlılığı olarak ele alan literatürler mevcuttur. İlişki bağımlılığında birey sevgi, güvenlik, ait olma ve kimlik duyguları gibi karmaşık duyguları saplantılı bir şekilde başkası üzerinden karşılar. Birey bu duygular tatmin edilemediğinde mutsuz ve boşlukta hissetmekte, sevgi duyduğu kişiye bağlanarak bu duyguları

yaşama isteğine girmektedir. İlişki tek taraflı hale geldiğinde ise bağımlı birey partnerine aşırı tepki göstermekte, aşırı özveride bulunmakta ve aşırı beklentiler içine girmektedir. Bu durum tıpkı madde bağımlılarında olduğu gibi bağımlı kişide doyum etkisi yaratmaktadır ve ilişki bağımlılığı psikopatolojik olarak madde bağımlılığına eş değer görülmektedir (Kesebir, Kavzoğlu & Üstündağ, 2011)

TARİHÇE

“İlişki bağımlısı” terimi ikinci dünya savaşı yıllarında ortaya atılmıştır. Bu dönemde alkol ve madde bağımlısı kişinin, eşi tarafından aşırı şekilde korunması durumuna ithaf edilmiştir (Tanhan & Mukba, 2014). Son çalışmalar ile ilişki bağımlılığının;

-Alkol ya da madde bağımlısı aile bireyleri ile yetişmiş bireylerde

-Duygusal ya da zihinsel sorunları olan kişiler ile ilişkileri olan bireylerde

-Hemşirelerde

-Sosyal yardım çalışanlarında da görülebildiği ve bu durumun bir davranışsal bağımlılık olduğu anlaşılmıştır (Rom & Alfasi, 2014).

İLİŞKİ BAĞIMLILIĞININ AŞAMALARI

İlk Aşama

Kişinin genellikle ailesel problemleri vardır ve kişi kendilik değerini, diğer insanlara “bakıcılık” yaparak elde eder. Böylece birey, diğerine bakım verir ve kontrol davranışları geliştirir (Sussman, 2010).

Orta Aşama

Birey toksik ilişki diyebileceğimiz bağımlılık içeren ilişkiler kurar. Sürecin dolaşıklığı nedeniyle; ilişkisi nedeniyle kendini yargılar ve tehditlerde bulunur. Genellikle anksiyete, pişmanlık, çaresizlik duygularında artış gözlenir. Ayrıca ilişkide daha fazla kalabilmek için toksik ilişkideki acı deneyimlerini inkâr eder (Lancer, 2012).

Son Aşama

Bireyin kontrol eğiliminde artış olduğu ve karşısındakiyle tartışabildiği ve öfkesini ifade edebildiği gözlenir. Ancak ilişkiyi kaybetme korkusu, terk edilme korkusu, yalnız kalma korkusu, pişmanlık duymaktan kaçma, yoksunluk ve öğrenilmiş çaresizlik gibi nedenlerle ilişkide kalır (Ançel, 2012).

Risk Faktörleri

Hepimizin ilişki kurma biçimini geçmişten gelen duygusal sorunlarımız, gerçek dışı veya çarpık inanışlarımız, yaşadığımız duygusal veya fiziksel travmalar yönlendirmektedir. İlişki bağımlılığına ilişkin tüm çalışmalar bağımlılığın kişinin geçmiş yaşantısından geldiğini bildirmektedir (Cömert & Ögel, 2014).

Ailede Alkol ve Madde Kullanımı

Literatürde ilişki bağımlılığının ailede madde ve alkol kullanımından kaynaklandığını destekleyen araştırmalar yer almaktadır. Bu tür bir ailede, sert aile prensiplerinin, aile içi yetersiz ilişkilerin, dengesiz davranışların var olması çocukta düşük benlik imajına, değersizliğe, anksiyeteye, ilişkilerde duyarlılık artışına ve bağımlılığa götürebilir (Gedminiene & Gudzinskiene, 2010).

Ailede Görülen Fiziksel ve Ruhsal Rahatsızlıklar

Kronik fiziksel ve ruhsal rahatsızlıklar görülen ailelerde aile içi çatışmalar olabilir. Aile içindeki bireylerden birinin, kişinin hastalık durumu nedeniyle üyelerden birine aşırı odaklı bir ilgiyle bakması ve baskıcı davranışları ilişki bağımlılığı için risk oluşturur (Grant, Potenza, Weinstein & Gorelick, 2010)

Ebeveynlik Stilleri

Aşırı koruyucu ve müdahaleci ana baba tutumu içerisinde yetişen çocukta düşük benlik yapısı oluşabilmekte ve ilişkilerde “sosyal reddedilme” kaygısı yaşayabilmektedir (De Hart, Tennen & Pelham, 2006). Bu durumda kişi, tüm problemleri kendi başına üstlenebilir (Rom & Alfasi 2014).

Bağlanma Stilleri

Çocukluğunda güvenli bağlanma gerçekleşen yani sağlıklı benlik geliştirebilen bireyler, yetişkinliklerinde değerli hisseder. Diğerlerini ise kabul edilebilir ve sevebilir bulur. Hislerini açıkça ifade edebilirler. Güvensiz bağlanma yaşayan çocuklar ise sağlıksız benlik oluşumu söz konusu olduğundan ilişki bağımlılığı açısından risk altındadırlar (Kesebir, Kavzoğlu & Üstündağ, 2011).

Kişilik Özellikleri

Yapılan çalışmalarda, bireylerin düşük özsaygı, kaygı, içe kapanma, duygusal çekilme gibi özellikler risk faktörüdür (Mikulincer & Shaver, 2012).

Cinsiyet

İlişki bağımlılığı ile ilgili litetratüt daha çok kadınlar üzerinedir ve kadınlara yönelik toplumsal beklentiler ilişki bağımlılığında risk oluşturmaktadır (Daire, Jacobson & Carlson 2012).

Olumsuz Aile Yaşantıları

“Boşanma” ya da “anne baba arasındaki ilişki sorunları” çocuğun iç dünyasını olumsuz etkileyerek çocukta duygusal sorunlar yaratırsa yetişkinlik döneminde toksik ilişkilerde kalmaya devam ederek bağımlı olabilir (Taşkıntuna & Özçürümez 2011).

Belirtiler

Amerikan Bağımlılık Merkezi’ne göre ilişki bağımlısı olan bireyler şu belirtileri gösterir:

- Birini gündelik hayatına müdahale etmek veya uygunsuz davranışlarla onu takipe etmek.
- İlişkili olduğu kişiyi idealleştirmek, mükemmel veya tek doğru partner olarak düşünmek.
- Duygusal iniş ve çıkışları durdurmak için ilişkiden belirli sürelerde kaçınmak.
- Partnere baştan çıkarıcı, boş sözler söylemek, şiddet uygulamak veya kişiyi kontrol etmek
- Partneri ilişkide tutmak için yalan söylemek veya manipüle etmek.
- Yalnız kaldığında değersizlik duygusuna kapılmak.
- İlişkinin durumuna göre neşeli veya depresif duyguları deneyimlemek (Rusnáková, 2014).

Tedavi

Bağımlı bireylerin «normal» kişiler arası ilişkiler kurması mümkündür. İlişki bağımlılığının tedavisi çocukluk/ergenlik travmalarının kapsamlı bir şekilde çözülmesi ile ilişkilidir. Bu bireylerin bu bozukluğa eklenebilecek diğer psikiyatrik sorunlar (depresyon, obsesif-kompulsif bozukluk vb.) açısından da ruhsal bir taramadan geçmeleri gerekmektedir (Tousignant & Sioui, 2009).

Tedavi temelde şu ilkeleri içerir:

- Bağımlı bireylerin güvende hissetmesine yardımcı olmak.
- Öz saygı kazanmasına yardımcı olmak.
- Terk edilme toleransını arttırmak.
- Tek başına var olabilme inancı kazandırmak veya kuvvetlendirmek.
- Duygularını tanımasına yardımcı olmak.
- Diğeri üzerinden var etmeye çalışılan kimliği ayrıştırmak (Sussman, 2010).

İlişki Bağımlılığı ve Şiddet İlişkisi

Dünya genelinde yapılan çalışmalarda en çok ilişki bağımlısı vakasının kadınlarda görüldüğü ortaya konmuştur. Şiddet mağdurlarının da en çok kadınlar olduğu bilinmektedir. Ne yazık ki ruhsal sağlığı bozuk partnerlerle kurulan ilişki bağımlılığı karmaşasında kadınların «ilişkilerini elde tutabilmek adına» manipüle edilme, her türlü şiddeti görme hatta öldürülme durumları muhtemeldir (Mikulincer & Shaver, 2012).

SONUÇ

İlişki bağımlılığına yönelen bireyler çocukluk travmaları yaşayanlardır. Şiddetin önlenmesine yönelik öncelikli eylem alanlarının, tüm öğretilerin ve politikaların kadın, çocuk ve ailenin ruh sağlığının korunması, geliştirilmesi ve var olan problemlerin etkin çözümü üzerine oturtulması gerekmektedir. Ruh sağlığı, bir insan hakkıdır. Sağlıklı ilişkiler, toplumun devamı niteliğindedir. Her çocuğun «sevgi ve ilgi ile» dolu bir ortamda büyütülmesi ve doğru ebeveyn ilişkilerini alması en doğal hakkıdır. Kadına yönelik tüm ruhsal yatırımlar aslında kadın üzerinden çocuk ve aileye akmaktadır. Farkındalık sağlandığı andan itibaren ise ilişki bağımlısı birey olarak yaşamak bir sonuç değil; bir seçimdir.

KAYNAKLAR

- Akbaş, G.E. ve Mutlu, E. (2016). Madde bağımlılığı tedavisi gören kişilerin bağımlılık ve tedavi deneyimleri. *Toplum ve Sosyal Hizmet* 21(1), 101-22.
- Ançel, G. (2012). Karşılıklı bağımlılık kavramı: hemşirelikle ilişkisi ve karşılıklı bağımlılığı belirleme araçları. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi* 14(1), 70-78.
- Aydoğdu, H. ve Çam, M.O. (2013). Madde kullanım bozukluğu olan ve olmayan ergenlerin bağlanma stilleri, anne baba tutumları ve sosyal destek algıları yönünden karşılaştırılması. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi* 4(3), 137-44.
- Bynum, D., Boss, B.J., Schoenhofer, S. ve Martslof, D. (2012). The development and testing of the codependency-overeating model in undergraduate social science students in a Mississippi College. *SAGE Open* 1-9.
- Cox, R.B., Ketner, J.S. ve Blow, A.J. (2013). Working with couples and substance abuse: Recommendations for clinical practice. *The American Journal of Family Therapy* 41(2), 160-172.
- Cömert, I.T. ve Ögel, K. (2014). Madde kullanan ergenlerin bağlanma stilleri. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions* 1(1), 9-40.
- Daire, A.P., Jacobson, L. ve Carlson, R.G. (2012). Emotional stocks and bonds: A metaphorical model for conceptualizing and treating codependency and other forms of emotional overinvesting. *American Journal of Psychotherapy* 66(3), 259-278.
- Kesebir, S., Kavzoğlu, S.Ö. ve Üstündağ, M.F. (2011). Bağlanma ve psikopatoloji. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 3(2), 321-342.
- Kobak, R., Zajac, K. and Smith, C. (2009). Adolescent attachment and trajectories of hostile-impulsive behavior: Implications for the development of personality disorders. *Development and Psychopathology* 21(3), 839-851.
- Mikulincer, M. ve Shaver, P.R. (2012). An attachment perspective on psychopathology. *World Psychiatry* 11(1), 11-15.



- Rom, E. ve Alfasi, Y. (2014). The role of adult attachment style in online social network affect, cognition, and behavior. *Journal of Psychology and Psychotherapy Research* 1(1), 24-34.
- Rusnáková, M. (2014). Codependency of the members of a family of an alcohol addict. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 1-6.
- Sussman, S. (2010). Love addiction: Definition, etiology, treatment. *Sexual Addiction & Compulsivity* 17, 31-45.
- Sümer, N., Kahya, Y.O. ve Çapar, T. (2015). Bağlanma ve bağımlılık: Kuramsal çerçeve ve derleme çalışması. *Bağımlılık Dergisi* 16(4), 192-209.
- Tanhan, F. ve Mukba, G. (2014). Spann-Fischer İlişki Bağımlılığı Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlama çalışmasına ilişkin psikometrik bir analiz. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 36(2), 179-89.
- Taşkıntuna, N. ve Özçürümez, G. (2011). Mükemmeli ararken: bir iç dünya araştırması. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 14(2), 103-14.
- Tousignant, M. ve Sioui, N. (2009). Resilience and aboriginal communities in crisis: Theory and interventions. *Journal of Aboriginal Health* November, 43-61.
- Uzday, T. (2009). Madde bağımlılığının tarihçesi, tanımı, genel bilgiler ve bağımlılık yapan maddeler. *Meslek İçi Sürekli Eğitim Dergisi* 21, 5-16.
- Yaşar, V. (2012). Çocuklarımızın dost görünen düşmanlara esir olmaması için. *Yeşilay Dergisi* 20, 10-25.

RUH SAĞLIĞI VE ÖZŞEFKAT KAVRAMI

Doç. Dr., Aysel AKBENİZ
ORCID: 0000-0001-5163-5258
ayselakbeniz@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Tarsus, Mersin, Türkiye.

Özet

Özşefkat, bireyin kendisine sevecenlikle yaklaşması; sıcak, samimi bir ilgi göstermesi ve bu nezaketin hata yaptığında da sürmesi anlamına gelmektedir. Bu duygu ile kaygı, depresyon, utanç ve suçluluk gibi olumsuz duyguları azaltabilir; mutluluk, minnettarlık, iyimserlik ve memnuniyet gibi olumlu duyguları arttırabiliriz. Öz saygımızı, özgüvenimizi ve öz değerimizi yükseltebiliriz. Öyle ki öz-şefkat, hatalarımızdan ders çıkarmamız, zorlukların üstesinden gelmemiz ve hedeflerimizin peşinden gitmemiz için tam bir motivasyon sağlar. Bizleri daha empatik, destekleyici ve bağışlayıcı yaparak başkalarıyla ilişkilerimizi güçlendirebilir. Öz-şefkatli farkındalık öz-şefkat becerilerini öğretmek için tasarlanmış, stresle başa çıkmamıza, refahımızı artırmanıza ve kişisel gelişimimizi desteklememize yardımcı olabilecek sekiz haftalık profesyonel bir öğretilerdir. Öz-şefkat kavramı Budist öğretilere dayanan bir kavram olmasına karşın özellikle John Kabat Zinn'in bilinçli farkındalık üzerine yaptığı çalışmalar ile literatürde kavramsallaşmıştır. 2003 yılında Neff tarafından ayrıntılı bir biçimde ele alınmasının ardından ise 2013 yılında farkındalık temelli bir program olarak uluslararası uygulama standardizasyonu kazanmış ve sağlıklı/hasta tüm yaş grubundaki bireylere uygulanmaya başlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Özşefkat, ruh sağlığı, psikiyatri hemşireliği.

CONCEPT OF MENTAL HEALTH AND SELF-COMPASSION

Abstract

Self-compassion means approaching oneself with compassion, showing a warm, sincere interest and continuing this kindness even when one makes mistakes. With this feeling, we can reduce negative emotions such as anxiety, depression, shame and guilt, and increase positive emotions such as happiness, gratitude, optimism and satisfaction. We can increase our self-esteem, self-confidence and self-worth. In fact, self-compassion provides us with the motivation to learn from our mistakes, overcome difficulties and pursue our goals. It can strengthen our relationships with others by making us more empathetic, supportive and forgiving. Self-compassionate mindfulness is an eight-week professional teaching designed to teach self-compassion skills that can help us cope with stress, improve our well-being and support our personal development. Although the concept of self-compassion is based on Buddhist teachings, it has been conceptualised in the literature, especially with John Kabat Zinn's work on mindfulness. In 2003, after it was discussed in detail by Neff, it gained international application standardisation as a mindfulness-based programme in 2013 and started to be applied to individuals of all age groups, healthy and sick.

Keywords: Self-compassion, mental health, psychiatric nursing.

GİRİŞ VE AMAÇ

Öz-şefkat kavramı Budist öğretilere dayanan bir kavram olmasına karşın özellikle John Kabat Zinn'in bilinçli farkındalık üzerine yaptığı çalışmalar ile literatürde kavramsallaşmıştır. 2003 yılında Neff tarafından ayrıntılı bir biçimde ele alınmasının ardından ise 2013 yılında farkındalık temelli bir program olarak uluslararası uygulama standardizasyonu kazanmış ve sağlıklı/hasta tüm yaş grubundaki bireylere uygulanmaya başlanmıştır (Abacı & Arda, 2013). Bu derlemenin amacı özşefkatin ruh sağlığı üzerine önemliliği hakkında bilgi vermektir.

Özşefkat Kavramının Literatürel Tarihi ve Gelişimi

Öz-şefkatin tarihi çok net değildir, çünkü farklı gelenek ve kültürlerde farklı anlayış ve uygulama biçimleri olabilir. Bununla birlikte, bazı akademisyenler öz-şefkatin kökenlerini ve gelişimini Budist bir bakış açısının yanı sıra psikolojik ve evrimsel bir bakış açısından da izlemeye çalışmıştır (Adams & Leary 2007; Barnard & Curry 2011).

Öz-şefkat kavramı, Budist öğretilerin modern bağlamlara uyarlanması ve yeniden yorumlanmasıyla, özellikle de öz-saygı ve öz-eleştiri sorunlarıyla ilişkili olarak ortaya çıkmıştır. Öz-şefkatin, Budistlerin ben-olmama ve

karşılıklı bağımlılık vurgusuyla daha uyumlu olan bir öz-iyilikseverlik biçimi olarak görülebileceğini öne süren bakış açıları da mevcuttur (Chen, Jing, Hayes & Lee, 2013; DeNeve & Cooper, 1998).

Psikolojide öz-şefkat araştırma ve uygulamalarının öncülerinden biri olan Neff, öz-şefkat kavramsallaştırmasında Budist etkiyi kabul etmekle birlikte, bunun belirli bir dini veya felsefi gelenekle sınırlı olmadığını da belirtmektedir. Neff, öz-şefkati üç bileşenden oluşan bir kavram olarak tanımlamakta ve günümüzdeki öz-şefkatli farkındalık kimliğini bu üç bileşenin anlaşılması ve uygulanmasına dayalı çeşitli yayın ve kitaplarla ortaya koymaktadır. Neff, öz-şefkati kendine acıma, kendine saygı ve kendine düşkünlükten kesin bir dille ayırmakta ve bu kavramın psikolojik esenlik ve dayanıklılık üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır (Neff, 2003a).

Özşefkatin Ruh Sağlığına Yararları

Öz-şefkatin ruh sağlığına faydalarından bazıları şunlardır: Kendini yargılamayı azaltır. Kendini kabul etme potansiyelini artırır. Dolayısıyla bu koşulsuz kabul ve karşılama stres, kaygı, depresyon, utanç ve suçluluk gibi olumsuz duyguları azaltabilir. Mutluluk, minnettarlık, iyimserlik ve memnuniyet gibi olumlu duyguları artırabilir. Özsaygıyı, özgüveni ve özdeğeri geliştirebilir. Hatalardan ders çıkarma, zorlukların üstesinden gelme ve hedeflerin peşinden gitmede motivasyon kaynağıdır. Kişiler arası ilişkilerde daha empatik, destekleyici ve bağışlayıcı olmaya yardımcıdır dolayısıyla başkalarıyla ilişkileri güçlendirir. Kusurlara ve başarısızlıklara odaklanmak yerine güçlü yön ve değerleri kabul ederek öz saygıyı, özgüveni ve öz değeri artırabilir (Diener & Chan, 2011; Diener & Ryan, 2009)

Özşefkat ve Ruh Sağlığı Çıktılarına Yönelik Çalışmalar

Yurtdışı literatürde, öz-şefkatli farkındalık ile ruh sağlığı arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır:

Tanımlayıcı-kesitsel bir çalışmada, öz-şefkatin kanser nüksü korkusu üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmış ve meme kanseri tanısı almış 304 kadın araştırmaya dahil edilmiştir. Sonuçlar, meme kanseri tanısı almış hastaların yaklaşık yarısının yüksek kanser nüks korkusu bildirdiğini ve öz-şefkatin kanser nüksü korkusu ile negatif ilişkili olduğunu göstermiştir (Tóth-Király & Neff, 2021).

Başka bir çalışmada, randomize kontrollü çalışmaların sistematik incelemesi ve meta-analizi kullanılarak kanser hastalarında şefkat temelli müdahalenin ruh sağlığı üzerindeki etkileri incelenmiştir. 2015'ten 2021'e kadar toplam 771 kanser hastası ile yapılan on çalışma ele alınmıştır. Çalışmaların çoğu meme kanseri olan kadınları

hedef almıştır. Yaklaşık 30 dakikalık kısa şefkat temelli müdahaleler, ses dosyası, kağıt ve web tabanlı kendi kendine rehberli yazma istemleri ile gerçekleştirilmiştir. Meta-analiz, şefkat temelli müdahalelerin depresyonu azaltmada ve öz-şefkati artırmada önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Turk & Waller, 2020).

Diğer bir çalışma, kanserli çocukların ebeveynlerinde öz-şefkat eğitiminin umutsuzluk ve dayanıklılık üzerindeki etkinliğini analiz etmiştir. Müdahale grubuna sekiz hafta 90 dakikalık öz-şefkat eğitimi seansı uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öz-şefkat eğitiminin kanserli çocukların ebeveynlerinin dayanıklılıkları üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olmuş; umutsuzluk puanları da azalma göstermiştir (Marsh Chan & MacBeth, 2018).

Ülkemiz yazınında öz-şefkat kavramının diğer ruh sağlığı parametreleri ile karşılaştırıldığı çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür (Yıldırım & Demir, 2017; Sarigül, 2021).

Öz-şefkat kavramı Türkçe literatürde ilk olarak “öz-anlayış” olarak yer edinmiş ve öz-şefkatli farkındalık temelli ilk uygulama 2021 yılında rehberlik ve psikolojik danışmanlık alanında yürütülen yüksek lisans tez çalışması olarak ulusal literatüre kazandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öz-şefkat geliştirme programının, lise öğrencilerinin riskli davranışlarını azaltmada lise öğrencilerinin öz şefkat düzeyleri arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir (Sarigül, 2021).

SONUÇ

Öz-şefkat bir sonuç değil; kendimize, olaylara ve durumlara “anlayış” ve “kabul” süreci gerektiren uzun soluklu bir vuslattır. Zaman ve pratik ister; bu nedenle kendimize karşı farkında ve sabırlı olmayı ayrıca kendi biliçaltımızı ve bilinçli yönümüzü tanımayı gerektirir.

KAYNAKLAR

- Abaci, R., & Arda, D. (2013). Relationship between self-compassion and job satisfaction in white collar workers. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 106, 2241-7. doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.255
- Adams, C.E., & Leary, M.R. (2007). Promoting self-compassionate attitudes toward eating among restrictive and guilty eaters. *Journal of Social and Clinical Psychology* 26(10), 1120-44. doi:10.1521/jscp.2007.26.10.1120
- Barnard, L.K., & Curry, J.F. (2011). Self-compassion: Conceptualizations, correlates, & interventions. *Review of General Psychology* 15 (4), 289-303. doi:10.1037/a0025754
- Chen, F.F., Jing, Y., Hayes, A., & Lee, J.M. (2013). Two concepts or two approaches? A bifactor analysis of psychological and subjective well-being. *Journal of Happiness Studies* 14 (3), 1033-68. doi:10.1007/s10902-012-9367-x.

- DeNeve, K.M., & Cooper, H. (1998). The happy personality: A meta-analysis of 137 personality traits and subjective well-being. *Psychological Bulletin* 124(2), 197-229. doi:10.1037/0033-2909.124.2.197
- Diener, E., & Chan, M.Y. (2011). Happy people live longer: Subjective well-being contributes to health and longevity. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 3(1), 1-43. doi:10.1111/j.1758-0854.2010.01045.x
- Diener, E., & Ryan, K. (2009). Subjective well-being: A general overview. *South African Journal of Psychology* 39(4), 391-406. doi:10.1177/008124630903900402
- Neff, K.D. (2003a). Self-compassion: An alternative conceptualization of a healthy attitude toward oneself. *Self and Identity* (2) 85-102. doi:10.1080/15298860390129863.
- Sarıgül N. “Lise öğrencilerine yönelik öz-şefkat geliştirme programının riskli davranışlar üzerindeki etkisi”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Hasan Kalyoncu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2021.
- Swann, W.B., Chang-Schneider, C., & McClarty, K.L. (2007). Do people’s self-views matter? Self-concept and self-esteem in everyday life. *American Psychologist* 62(2), 84–94. doi:10.1037/0003-066X.62.2.84
- Tóth-Király, I., & Neff, K.D. (2021). Is self-compassion universal? Support for the measurement invariance of the Self-Compassion Scale across populations. *Assessment* 28(1):169-85.
- Turk, F., & Waller, G. (2020). Is self-compassion relevant to the pathology and treatment of eating and body image concerns? A systematic review and meta-analysis. *Clin. Psychol. Rev.* 79:101856.
- Wang, X., Zhang, D., & Wang, J. (2011). Dual-factor model of mental health: Surpass the traditional mental health model. *Psychology* 2(8), 767-7. doi:10.4236/psych.2011.28117
- Yıldırım, F.B., & Demir, A. (2017). Kendini engellemenin yordayıcıları olarak öz saygı, öz anlayış ve akademik özyeterlilik. *Ege Eğitim Dergisi* 18(2), 676-701.

MEME KANSERİNDE SEMPTOM YÖNETİMİ: BİBLİYOMETRİK ANALİZ

Öğretim Görevlisi, Sevda TÜZÜN ÖZDEMİR¹, Araştırma Görevlisi, Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN²

¹ ORCID: 0000-0002-9025-8325, ² ORCID: 0000-0002-7224-9644

¹sevdaoazdmr86@gmail.com , ²aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr

¹ *İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı, İzmir, Türkiye,*

² *İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Onkoloji Hemşireliği Anabilim Dalı İzmir, Türkiye*

Özet

Giriş ve Amaç: Meme kanseri görülme oranları her yıl artmakta ve tüm kanserlerin yaklaşık %26'sını oluşturmaktadır. Ancak meme kanserinin erken tanı ve tedavisindeki gelişmeler sayesinde hastaların tedavi şansı artmış durumdadır. Tanı ve tedaviye bağlı hastalarda ağrı başta olmak üzere yorgunluk, bulantı, kusma, diyare, konstipasyon, cilt problemleri, anksiyete, depresyon gibi fiziksel ve psikolojik semptomlar görülmektedir. Bu semptomlar hastaların yaşam kalitesi, sağ kalım süreleri ve hastalığa olan uyumlarını olumsuz etkilemektedir. Bu araştırma, meme kanserinde semptom yönetimi üzerine yapılan makalelerin belirlenmesi ve görselleştirilmesi, eğilimlerin ortaya konulması, gelecekte bu konu üzerinde çalışacak araştırmacılara literatüre dayalı genel bir bakış açısının sunulması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Gereç- Yöntem: Veriler, 04 Aralık 2023 tarihinde “Web of Science Core Collection” veri tabanından elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi “R tabanlı Bibliyometrix” programı performans analizi ve bilimsel haritalama ile bibliyometrik olarak yapılmıştır. Bibliyometrik veriler için WoS veri tabanında 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology' anahtar kelimeleri ile tarama yapıldığında araştırma evreni 910 olarak bulunmuş olup dahil edilme kriterlerine göre çalışmanın örneklemini 330 olarak belirlenmiştir. Yayınlanan makalelerin yıllara göre yayın sayısı, yazar, ülke ve anahtar kelime analizi yapılmıştır.

Bulgular: Yapılan analiz sonucunda Web of Science kategorisinde en çok kullanılan anahtar kelimenin “breast cancer”, “cancer”, “oncology” olduğu belirlenmiştir. Yayın yapılan ülkeler değerlendirildiğinde en fazla çalışmanın yapıldığı ülkeler sırasıyla Amerika Birleşik Devleti (n:34), Çin (n:17), İtalya (n:14) ve Kanada (n:8) olduğu ve 2021(15) ve 2022(n:15) yılında en çok yayının yapıldığı saptanmıştır. Yayınların 2011 yılından itibaren sayıca arttığı saptanmıştır. Yayın kategorileri değerlendirildiğinde en fazla çalışmanın olduğu kategori oncology (n:83) olarak belirlenmiştir. Araştırılan anahtar kelimelerle ilgili en fazla yayın yapan ve en fazla katkı sağlayan yazar “Fisch M.J. (n:7)”, en çok atıf alan yazar “Lyman G.H.” (n:800) olarak saptanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçlarının geriatrik onkolojik vakalarının tespit edilmesi, mevcut durumunun değerlendirilmesi ve planlanacak araştırmalara yön vermesinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meme Kanseri, Semptom Yönetimi, Bibliyometrik Analiz

SYMPTOM MANAGEMENT IN BREAST CANCER: BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Abstract

Introduction and Purpose: Breast cancer incidence rates are increasing every year and constitute approximately 26% of all cancers. However, thanks to advances in early diagnosis and treatment of breast cancer, patients' chances of treatment have increased. Depending on the diagnosis and treatment, patients experience physical and psychological symptoms such as pain, fatigue, nausea, vomiting, diarrhea, constipation, skin problems, anxiety and depression. These symptoms negatively affect patients' quality of life, survival time and adaptation to the disease. This research was carried out with the aim of identifying and visualizing articles on symptom management in breast cancer, revealing trends, and presenting a general perspective based on the literature to researchers who will work on this subject in the future.

Material-Method: The data was obtained from the “Web of Science Core Collection” database on December 04, 2023. The analysis of the data obtained was made bibliometrically with the "R-based Bibliometricx" program, performance analysis and scientific mapping. When the WoS database was searched for bibliometric data with the keywords 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology', the research population was found to be 910, and the sample of the study was determined as 330 according to the inclusion criteria. The number of publications, authors, countries and keywords of the published articles were analyzed by year.

Results: As a result of the analysis, it was determined that the most used keywords in the Web of Science category were "breast cancer", "cancer", "oncology". When the countries where publications are evaluated, the countries where the most studies were conducted are the United States (n: 34), China (n: 17), Italy (n: 14) and Canada (n: 8), respectively, and 2021 (15) and 2022 (n: It was determined that the most publications were made in 15). It has been determined that the number of publications has increased since 2011. When the publication categories were evaluated, the category with the most studies was determined as oncology (n:83). The author who published the most and contributed the most to the researched keywords is “Fisch M.J. (n:7)”, the most cited author is “Lyman G.H.” It was determined as (n:800).

Conclusion: It is thought that the results of this study will contribute to the detection of geriatric oncology cases, evaluation of the current situation and direction of planned research.

Keywords: Breast Cancer, Symptom Management, Bibliometric Analysis

Giriş

Dünyada kadınlar arasında en sık görülen kanser türü olan meme kanseri, tüm kanserlerin yaklaşık %26'sını oluşturmakta ve tüm toplumlarda görülme sıklığı giderek artmaktadır (Giaquinto ve ark., 2022). Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı 2020 verilerine göre, Türkiye' de ve dünyada en sık görülen kanserler arasında ilk sırada yer almaktadır (Çelik, 2016). Meme kanserine yakalanan kadınlar gerek tanı gerekse de tedavi öncesi, tedavi sırası ve tedavi sonrası biyopsikososyokültürel açıdan farklı problemler yaşamaktadırlar (Sert ve ark., 2022). Son 30 yıl içerisinde meme kanserinin erken tanı ve tedavisindeki gelişmeler sayesinde hastaların tedavi şansı artmış durumdadır. Tedavi seçenekleri her ne kadar gelişme gösterse de meme kanseri, halen tüm dünyadaki kadınlarda en sık görülen kanser türü olup gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kansere bağlı ölüm nedenleri arasında ilk sırada yer almaktadır (Tian ve ark., 2023).

Meme kanserinde; kemoterapi, cerrahi tedavi, radyoterapi, hormon terapi, immünoterapi gibi tedavi yöntemleri kişi ve hastalık evresine göre tek başına veya kombine olarak tercih edilebilmektedir. Tedaviler sırasında kanserli hücreleri yok etmek amaçlanırken sağlıklı hücreler de etkilenebilmektedir. Tanı ve tedaviye bağlı hastalarda ağrı başta olmak üzere yorgunluk, bulantı, kusma, diyare, konstipasyon, cilt problemleri, anksiyete, depresyon gibi fiziksel ve psikolojik semptomlar görülmektedir (Tian ve ark., 2023; Madaminov & Shernazarov, 2022). Bu semptomlar tedavi yöntemlerinin etkilediği bölgeye göre değişmekle birlikte hastaların yaşam kalitesi, sağ kalım süreleri ve hastalığa olan uyumlarını olumsuz etkilemektedir (Tian ve ark., 2023; Madaminov & Shernazarov, 2022; Bjerkeset ve ark., 2020).

Meme kanserli hastalarda antineoplastik ajanların tek başına ya da kombine şekilde kullanımına bağlı ortaya çıkan yan etkiler çoğunlukla geçici olsa da etkilenme düzeyi kişiden kişiye, alınan tedavi dozu ve ilaçlarına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Tedavi genellikle hızlı bölünebilen doku ve hücrelere (epitel, saç, mide vb.) daha fazla zarar verdiği için hastalarda yorgunluk, iştahsızlık, deride/dokuda değişiklikler, alopesi, abdominal ağrılar, kusma, bulantı, kilo kaybı, diyare, konstipasyon ve seksüel semptomları görülebilmektedir. Yapılan çalışmalarda en sık görülen ve en fazla rahatsız eden semptomların

başında ağrı (%80) olduğu ve sırası ile yorgunluk (%70-90), bulantı-kusma (%40-70), oral mukozit (%40-50), diyare-konstipasyon (%40), depresyon (%50) ile birlikte fizyolojik ve psikolojik semptomların izlediği bildirilmektedir. Literatürde eş zamanlı yaşanan semptomların, semptom şiddetini arttırarak tedavinin etkisini azalttığı bildirilmektedir (Çelik, 2016; Sert ve ark., 2022; Sozeri & Kutlutürkan, 2020).

Semptomların yönetiminde, günümüzde yaşanan teknoloji ve sağlık alanındaki güncel gelişmeler sayesinde, farmakolojik tedavilerin yanı sıra çok sayıda farmakolojik olmayan alternatif tedavi yöntemlerinden de yararlanılmaktadır (Tian ve ark., 2023; Zeng ve ark., 2019). Literatürde refleksoloji uygulaması ile kanser hastalarının ağrı skorlarının ve opioid ihtiyaçlarının azaldığı, reiki dokunma terapisinin ağrıyı gidermek için etkili bir girişim olduğu, aromaterapi inhalasyonu ile birlikte uygulanan aromaterapi masajının ve akupunkturun bulantı-kusma şiddetini azalttığı kanıtlanmaktadır (Bahar ve ark. 2019; Darawad ve ark., 2019; Cope, 2022; Tan ve ark., 2020). Masaj, yoga, meditasyon, akupunktur ve gevşeme tekniklerinin hastaların yorgunluğu üzerinde olumlu etkisi olduğu, karadut özü kullanımının mevcut ağız mukoza bütünlüğünü daha iyi koruduğu, ağız içi ağrıyı ve ağız kuruluğunu azalttığı, oral kriyoterapi ve düşük doz lazer tedavisinin de oral mukozit gelişmesini önlediği kanıt düzeyinde belirtilmektedir (Bahar ve ark., 2019; Agbejule ve ark., 2021; Armer & Lutgendorf, 2020; Saito ve ark., 2023). Ek olarak refleksoloji, masaj, yoga ve müzik terapinin kanser hastalarında tedaviye bağlı stres, anksiyete ve depresyonu azaltmada etkili olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (Bahar ve ark. 2019; Danhauer ve ark., 2019; Badger ve ark., 2020).

Olası semptomların önlenmesi ve yönetilmesi sürecinde hastalara 7/24 bakım veren sağlık profesyoneli hemşirelere büyük sorumluluk düşmektedir (Bahar ve ark., 2019; Ioannou ve ark., 2020). Hastaların tedaviye uyum sağlaması, hastalık ve tedaviye ilişkin yeterli bilgi sahibi olması, semptom yönetiminde baş etme mekanizmalarını kullanabilmesi için özellikle onkoloji hemşireleri tarafından bütüncül ve destekleyici bakım verilmelidir (Bahar ve ark., 2019; Tolasa & Tokem, 2022; Can, 2019). Onkoloji hemşireleri, hasta ve ailesine olası semptomlar ve yönetimi konusunda bilgilendirme yaparak, güncel ve uluslararası kılavuzlardan yararlanılarak kanıta dayalı girişimleri bakım sürecine dahil etmelidir.

Bu araştırma, meme kanseri olan hastalarda semptom yönetimi üzerine yayınlanan makalelerin belirlenmesi ve görselleştirilmesi, eğilimlerin ortaya konulması, gelecekte bu konu üzerinde çalışacak araştırmacılara literatüre dayalı genel bir bakış açısının sunulması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

METOD - YÖNTEM

Araştırma soruları

- ✓ Meme kanserinde semptom yönetimine yönelik aşağıdaki sorular yanıtlanmıştır.
- ✓ Yayınların yıllara göre dağılımı nedir?
- ✓ Yazarların, ülkelerin, kurumların dağılımı nasıldır?
- ✓ En çok alıntı yapılan yayınların dağılımı nasıldır?
- ✓ Ortak yazar-yazarların, kurumların ve kuruluşların ağ haritası nedir, ülke bağlantıları nasıldır?
- ✓ Ortak anahtar kelime analiz haritası nedir?
- ✓ Alıntı analizine göre ağın görünümü nasıldır?
- ✓ Makalelerin, dergilerin, kurumların ve ülkelerin haritası?

Çalışma tasarımı

Tanımlayıcı nitelikteki bu çalışmada Web of Science (WoS) veri tabanı kullanılmıştır. Veriler, 04 Aralık 2023 tarihinde “Web of Science Core Collection” veri tabanından elde edilmiştir. WoS, çeşitli disiplinlerdeki bilimsel dergilerin etkisini, yayınlanan makalelerin aldığı alıntı sayısını gösteren, yazarların makalelerini ve makalelerin referanslarını listeleyen bibliyografik bir veri tabanıdır. Bu veri tabanında, geriatrik onkolojik aciller alanında yayınlanmış çalışmalar bibliyometrik analiz kullanılarak incelenmiş ve küresel düzeyde mevcut durum ortaya konmuştur. Bibliyometrik veriler için WoS veri tabanında 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology' anahtar kelimeleri ile tarama yapıldığında araştırma evreni 910 olup dahil edilme kriterlerine göre çalışmanın örnekleme 330 olarak belirlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi “VOSviewer” ve “R tabanlı Bibliyometrix” programı performans analizi ve bilimsel haritalama ile bibliyometrik olarak yapılmıştır. Yayınlanan makalelerin yıllara göre yayın sayısı, yazar, ülke ve anahtar kelime analizi yapılmıştır.

Bibliyometrik analiz, yazarlar, ülkeler, dergiler ve ortaya çıkan trendler dahil olmak üzere temel araştırma bileşenleri hakkında bilgi sağlamak için büyük bibliyometrik verilerin niceliksel ve niteliksel analizini sağlayan bilimsel bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bibliyometrik analiz diğer inceleme yöntemlerinden farklı olarak bir araştırma sorusuna belirli ve kısıtlı cevap vermek yerine genel ve kapsamlı bir bakış getirmektedir. Bibliyometrik analiz, büyük veri kümelerini barındırmakta ve geniş çalışma kapsamaları için daha uygun olmaktadır. Bibliyometrik analizde önemli olan nokta veri setinin elde edileceği veri tabanlarıdır.

Günümüzde bibliyometrik analiz için birden fazla veri tabanı kullanılmaktadır. En sık kullanılan veritabanları PubMed, Embase, Scopus, SpringerLink, Google Scholar ve ScienceDirect'tir. Bu veri tabanları arasından araştırmacıların en sık kullandığı veri tabanı Wos olmuştur.

Dahil Edilme Kriterleri

Bibliyometrik veriler için 910 yayına ulaşılmıştır. WoS veri tabanında 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology' anahtar kelimeleri taranmıştır. Veri tabanına dahil edilme kriterleri WoS kategorisi, makale, yayın dili İngilizce, web of science index: science citation index expanded (SCI-Expanded) or social sciences citation index (SSCI) or emerging sources citation index (ESCI) olan çalışmalar dahil edilmiştir. Kısıtlamalar sonucunda WoS veri tabanından elde edilen toplam 330 makale çalışmanın veri setini oluşturmuştur.

Etik Onay

Daha önce yayınlanmış araştırmaların retrospektif olarak incelenmesi olduğundan bir etik kurul onayına gerek duyulmamıştır.

Veri Analizi

Bibliyometrik analizde yayın ve atıfların yıllara göre sayısal dağılımı, öne çıkan ülkeler, en çok yayın yapılan dil, dergiler, aktif kurumlar, aktif yayınlar, ortak yazarlar, partner kurumlar, partner ülke iş birlikleri, önde gelen araştırmacılar ve en çok kullanılan anahtar kelimeler analiz edildi. Bu çalışmada bibliyometrik analiz yöntemini görselleştirmek için VOSviewer (1.6.15) ve "R tabanlı Bibliyometrix" paket programı kullanılmıştır. Sonuçların daha iyi anlaşılması için veriler VOSviewer yazılımı kullanılarak grafiksel olarak temsil edildi (Van Eck & Waltman, 2010; Aria & Cuccurullo, 2017).

BULGULAR

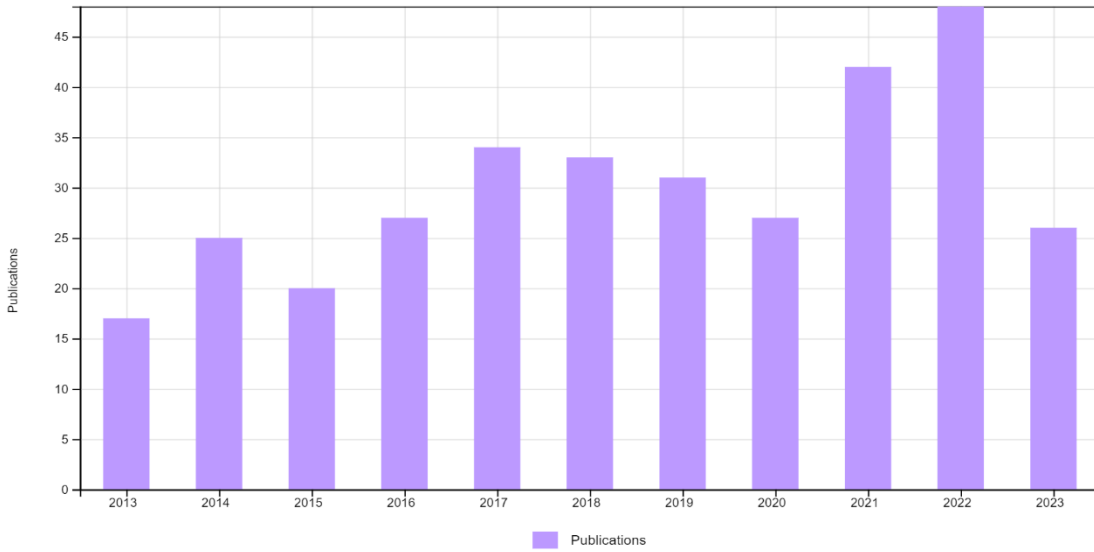
Yayınlardaki Eğilimler

Çalışmada 2013-2023 yılı aralığında yayınlanan 330 makalenin bibliyometrik analizi yapılmış olup, ortak yazarlı makalelerde toplam 2200 yazar olduğu ve sadece 6 makalenin tek yazarlı olduğu ve uluslararası ortak yazarlık yüzdesinin %20 olduğu saptanmıştır (şekil 1). Yıllara göre yayınlar değerlendirildiğine sırasıyla en çok yayın 2022'de yayınlanmış (n = 48), ikinci 2021'de (n = 42), üçüncü sırada ise 2017'de (n = 34) (şekil 2).

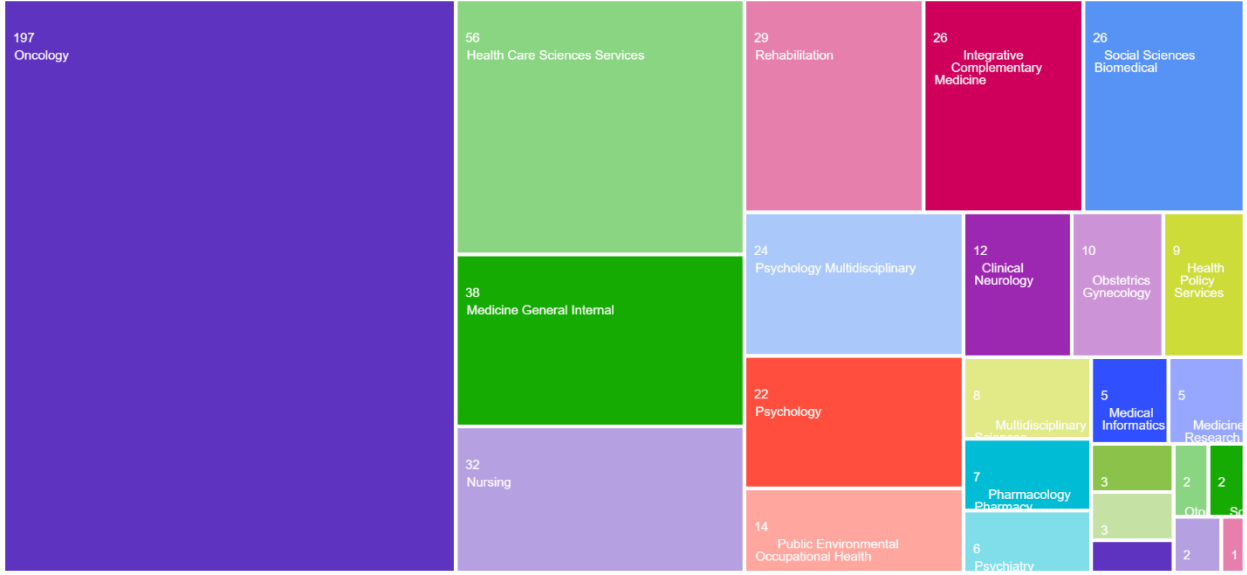
Yayın kategorileri değerlendirildiğinde en fazla çalışmanın olduğu kategori oncology (n:197) olarak belirlenmiştir (şekil 3).



Şekil 1. Temel yayın bilgisi



Şekil 2. Yıllara göre yayın verileri

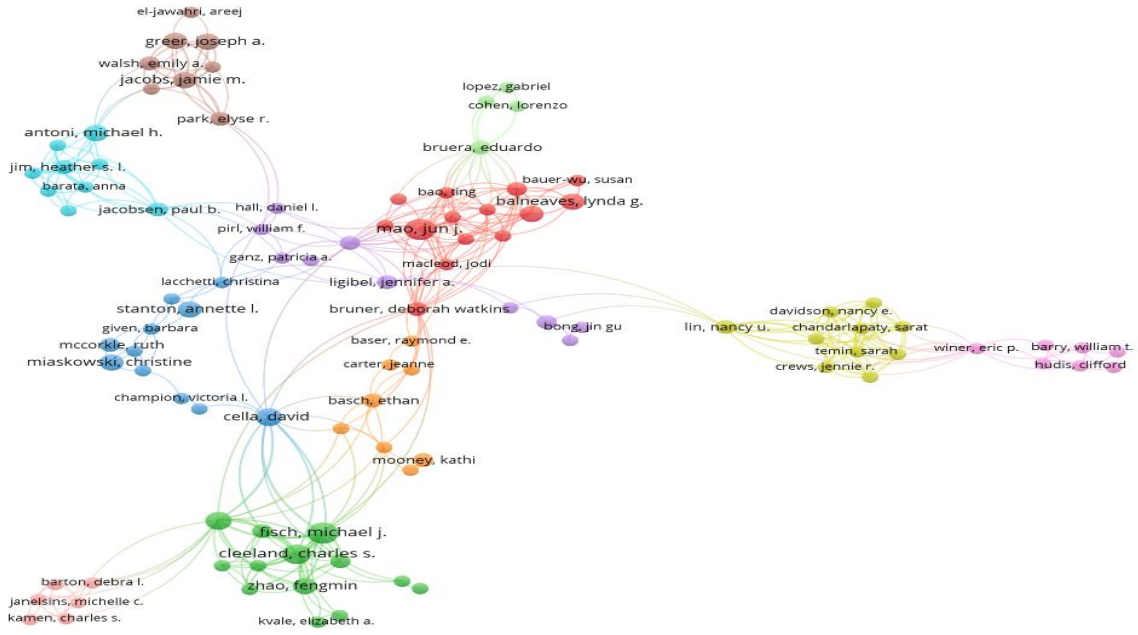


Şekil 2. WoS kategori

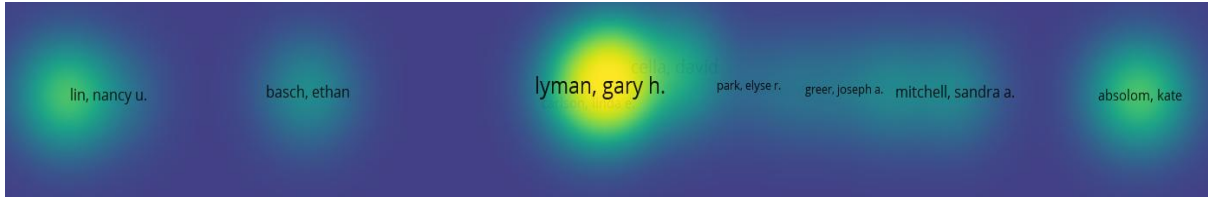
Yazar Analizi

Yazar Bilgisi

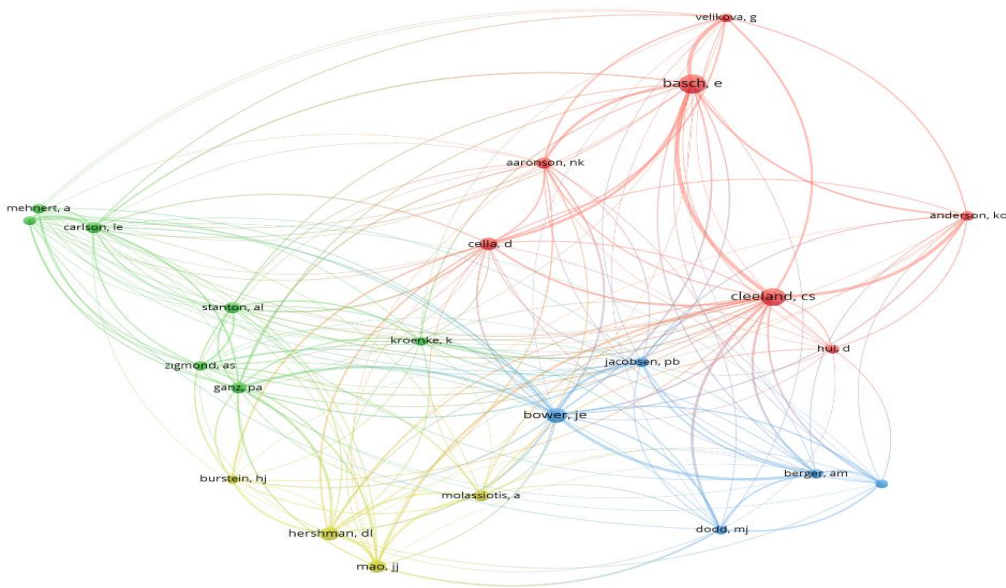
Meme kanserinde semptom yönetimi konusunda yayınlanan ilgili çalışmalarda en fazla yayın yapan yazarların “Fisch M.J.” ve “Mao J.J. (n:7)”, en fazla katkı sağlayan yazarın “Fisch M.J. (n:7)”, en çok atıf alan yazarın “Lyman G.H.” (n:800) olduğu görülmüştür (Şekil 4). Yapılan analizler sonucunda 2013-2023 yılları arasında meme kanserinde semptom yönetimi alanında en çok atıf alan yazar toplamda 800 atıf sayısı ile “Lyman G.H.” olmuştur (Şekil 5). Şekil 6’da ortak yazar atıf ağı haritası verilmiş olup en fazla ortak atıf ağı olan ilk üç yazarın Basch E., Cleeland C.S. ve Bower J.E. olduğu bulunmuştur.



Şekil 4. Yazar yayını



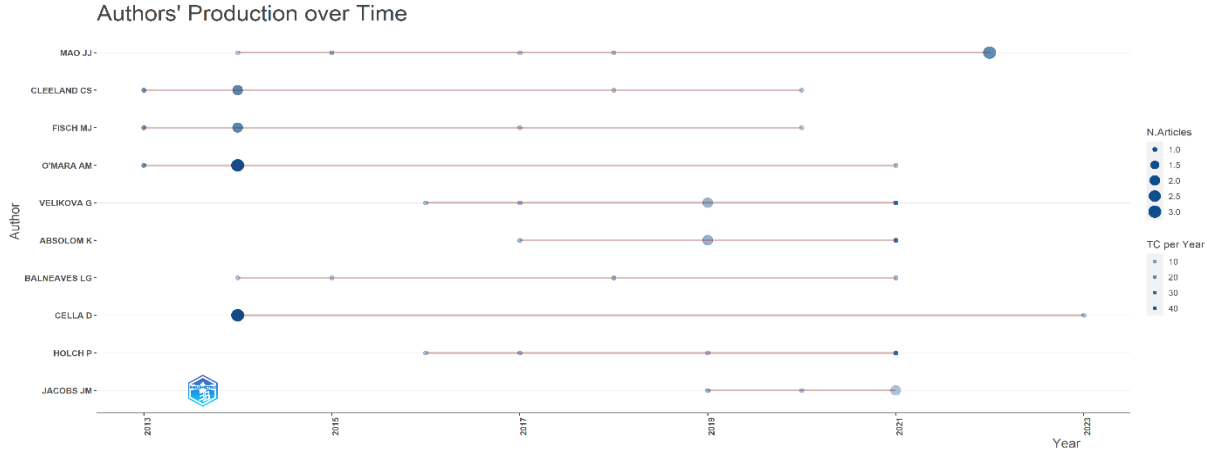
Şekil 5. Yazar atıf ağı



Şekil 6. Ortak yazar atıf ağı haritası

Yazar Yayın Bilgisi

Yazarların 2013-2023 yılları arasında meme kanserinde semptom yönetimi alanında yayımlanan yayınların haritası şekil 7’de verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda istikrarlı yayın yapan yazarlar arasında Mao J. ve Cella D.nin ilk sırada yer aldığı saptanmıştır. Grafik incelendiğinde Cella D.nin 2014 yılında daha yoğun yayın çıkardığı ancak günümüze kadar daha az yoğunlukta da olsa yayın üretmeye devam ettiği görülürken, Mao J. 2014 yılından buyana düzenli yayın yaptığı ancak 2022 yılında yayınlarına ağırlık verdiği görülmüştür. Konuya ilişkin yayın yapan yazarların ortalama 7-8 yıl düzenli çalışma yaptıkları ancak yoğunlukla 2014 yayımlarına ağırlık verdikleri belirlenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Yazarların yıllara göre yayın grafiği

Ülke Analizleri

Meme kanserinde semptom yönetimi alanındaki çalışmaların yapıldığı ülkelere göre yapılan analiz haritası şekil 8 de verilmiştir. Analiz sonucuna göre en çok yayın yapan ülkeler sırasıyla; USA (Amerika Birleşik Devletleri) (n:169), Kanada (n:25), Avustralya (n:22) ve İngiltere (n:20) olarak saptanmıştır.



Şekil 8. En çok yayın yapan ülke

Şekil 9’da en çok yayın yapan ülkeler arasında iş birliği analizi verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre düğüm bölümündeki bağlantı sayılarının fazlalığından Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada’nın en çok iş birliği (n:11) içinde olan ülkeler olduğu, ikinci sırada Birleşik Krallık ve Avustralya arasında (n:5), üçüncü ise Amerika Birleşik Devletleri ve Avustralya arasında (n:5) olduğu belirlenmiştir (Şekil 9).



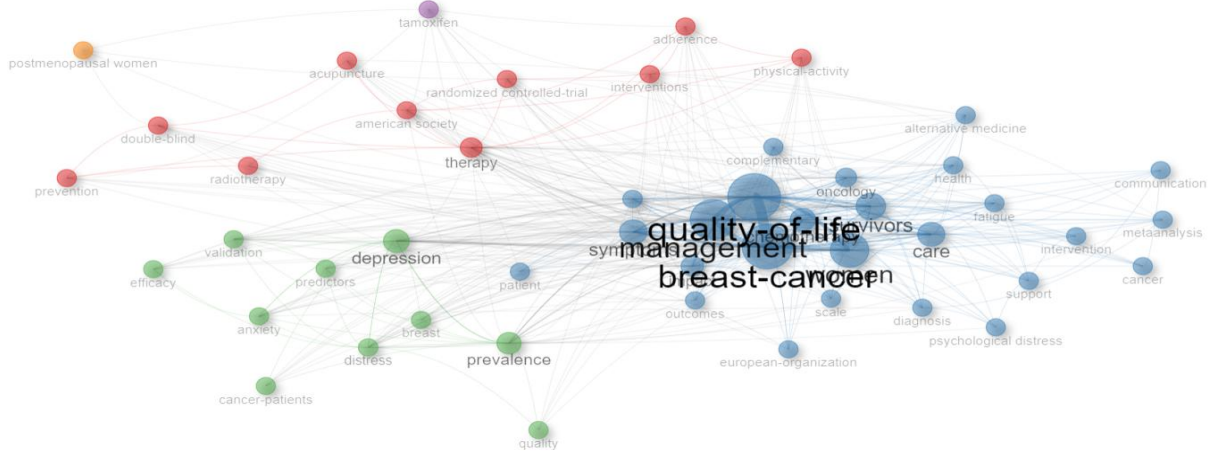
Şekil 9. Ülkelerin yayın iş birlikleri

Kelimelerin Birlikte Oluşumu, Tematik Evrimler ve Anahtar Kelime Analizleri

Bu bölüm, kelimeler arasındaki ilişkiyi kullanarak çeşitli temaları görmeye yardımcı olmaktadır. İlk olarak hastane akreditasyonu kelime bağlantılarını değerlendirmek için birlikte oluşum ağından yararlanılmıştır. Daha sonra bu kelime ağları, ağın merkeziyetini ve yoğunluğunu analiz etmek için “Tematik Harita” adı verilen iki boyutlu bir matrisle görselleştirilmiştir.

1) Birlikte Oluşum Ağı

Meme kanserinde semptom yönetimine ilişkin yayınların anahtar kelimelerin birlikte oluşum ağları şekil 10’da sunulmuştur. Birlikte oluşum ağı ile, iki anahtar kelimenin farklı yayınlarda birlikte geçme durumları gözlemlenebilir. Şekil 10 görsel ağdaki anahtar kelimelerin konumu düğüm olarak isimlendirilirken, düğümler arasındaki şeritler ise bağlantı olarak tanımlanmaktadır. Şekilde yer alan düğümlerin büyüklüğü anahtar kelimelerin diğer çalışmalarda kullanım sıklığına paralel olarak artıp azalmakta ve birbirine yaklaşmaktadır. Bu bağlamda “breast cancer” anahtar kelimesi alan yazındaki merkez anahtar kelime olup, “quality of life”, “management”, “women”, “symptoms”, “chemotherapy”, “care”, “depression”, “therapy” ve “prevalence” anahtar kelimelerinin “breast cancer” anahtar kelimesiyle bağlantılı olduğu ve çevresinde yer aldığı görülmektedir.



Şekil 10. Meme kanserinde semptom yönetimine ilişkin yayınlardaki yazar anahtar kelimelerinin birlikte oluşum haritası

2. Kelime Bulutları

Araştırma kapsamında yayınlanan makalelerde en sık kullanılan kelimeler biblioshiny programı kelime bulutu analizi yapılarak görselleştirilmiştir. Anahtar kelimelerin kullanım sıklıkları görsellerde kullanılan puntoların büyüklüğü ile doğru orantılı sunulmuştur. Kelimenin yazımında ne kadar büyük punto kullanılmış ise, o kelime o kadar sık kullanılmıştır (Aria ve Cuccurullo, 2017). Şekil 11, artı anahtar kelimeler, yazar anahtar kelimeleri, özetlerde yer alan anahtar kelimeler ve özetlerde yer alan anahtar kelimelerin yer aldığı kelime bulutları görselleri verilmiştir. Kelime bulutu analizinde en sık kullanılan artı anahtar kelime ve yazarların anahtar kelime “breast cancer”dir. (4a, 4b). Makale başlıklarının ve özetlerin kelime analizi bulutunda en sık kullanılan kelime “cancer”dir (4c, 4d).



a. Artı Anahtar Kelimeleri



b. Yazar Anahtar Kelimeleri



c. Başlıklar Anahtar Kelimeleri

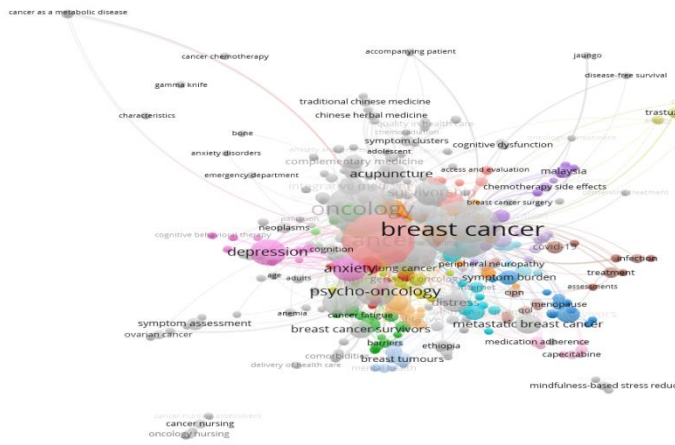


d. Özet Anahtar Kelimeleri

Şekil 11. Kelime bulutu analizi

3. Anahtar Kelime Analizleri

Makalelerde en sık kullanılan kelimelerin analizleri iki farklı programda (biblioshiny ve vosviewer) yapılmış olup her iki programda anahtar kelime kullanım sıklığı farklı çıkmıştır (Şekil 10. 4a, Şekil 12). Vosviewer programında yapılan analiz sonucunda (şekil 12a) en sık kullanılan ilk üç anahtar kelime ise sırası ile; “breast cancer” (n:76), “cancer” (n:67) ve “oncology” (n:65) olarak bulunmuştur. Biblioshiny programında yapılan analiz sonucunda (şekil 12b) en sık kullanılan ilk üç anahtar kelime sırası ile; quality of life (n:106), breast cancer (n:103) ve management (n:94)’dir (şekil 12).



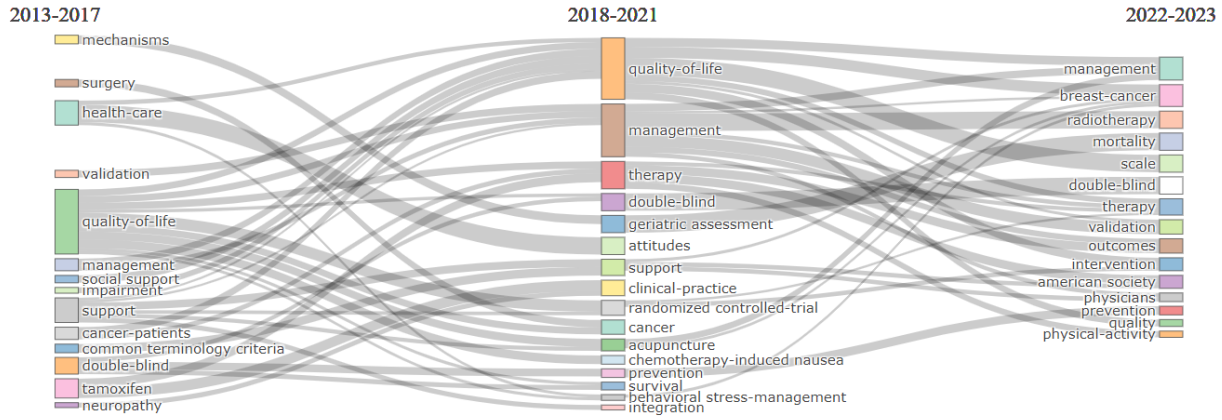
a. VOSviewer



b. Biblioshiny

Şekil 12. Anahtar kelimeler

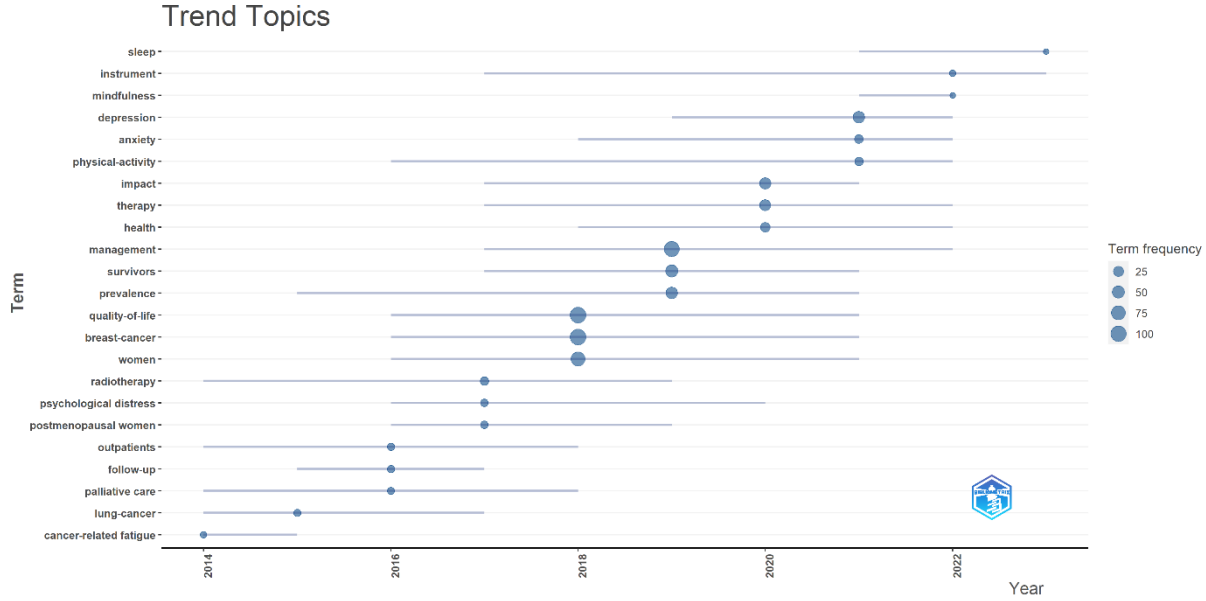
Şekil 13’de yıllar içinde taranan anahtar kelimelerin 2 kesim dönemine göre değişim süreci verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre 2013-2017 yılları arasında araştırma kapsamında en sık kullanılan kelimeler “quality of life”, “health care”, ”support”, iken grafikteki ilk kesme (2018-2021) yıllarında “quality of life”, “management”, “therapy” ve 2022-2023 yıllarında tercih edilen anahtar kelimelerin kullanım sıklığı eşit dağılım göstermekle birlikte “management”, “breast cancer”, radiotherapy”, “mortality” başlıca tercih edilen anahtar kelimelerdir.



Şekil 12. Tematik gelişim

Trend başlıklar

Çalışmada yayınlanmış olan meme kanserinde semptom yönetimi konusuna ilişkin trend başlıkların analizi yapılmıştır ve 2013-2023 yılları arasında araştırılmasında trend olan başlıkların grafiği şekil 13’de verilmiştir. Grafik detaylı incelendiğinde 2018 ve 2019 yıllarında trend başlıkların yoğunlaştığı, özellikle 2018 yılında “quality of life”, “health care” ve “women” trend başlıklar iken, 2019 yılında bu başlıkların değişerek “management”, “survivors” ve “prevelence” olduğu görülmüştür. Son iki yılda ilginin azaldığı, bunun yanı sıra 2020 ve 2021 yıllarında sırasıyla en trend üçer başlığın “health”, “threapy”, “impact” ve “physical ativity”, “anxiety”, “depression” olduğu belirlenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Trend başlıklar

TARTIŞMA ve SONUÇ

Tüm kanser tiplerinde olduğu gibi meme kanseri vakalarının da görülme oranları her yıl artmaktadır. Günümüzde kanser taramalarının yaygınlaşması ile birlikte kansere bağlı mortalite ve morbidite oranları azalmaktadır (Mermer & Güzekin, 2021; Chaoul ve ark., 2018). Bunun yanı sıra meme kanseri olan vakalarda tedavi ve hastalığa bağlı birçok semptom gelişmekte ve bu durum hastaların yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Kanser tedavisi gören hastalarda doğru semptom yönetimi yapılması önem arz etmektedir. Yapılan araştırmalar anormal dışkılama, uykusuzluk, yorgunluk ve görme değişikliklerinin meme kanseri hastalarında en sık görülen sıkıntı semptomları olduğunu ve bu semptomların hastaların sağkalım ve prognozu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu bildirmektedir (Chaoul ve ark., 2018; Klemp ve ark., 2018; Xu ve ark., 2022). Bu çalışmada meme kanserli hastalarda semptom yönetimi üzerine yayınlanan çalışmalarının kapsamlı bir bibliyometrik analizi yapılmıştır. Çalışmada meme kanserli hastaların semptom yönetimi ve eğilimleri sistematik bir şekilde analiz edilerek sayısal ve görsel haritalarla sunulmuştur. Araştırma sonuçları en çok yayın üreten yazar ve ülkeleri, en sık kullanılan anahtar kelimeleri, anahtar kelimelerin yıllar arasında değişimi ortaya çıkarırken en fazla atıf oranlarını da beraberinde sunmaktadır.

Çalışmada 2013-2023 yılı aralığında yayınlanan 330 makale incelenmiş olup, wos yayın kategorisinde ilk sırada oncology'nin yer aldığı, en çok yayının 2022'de yapıldığı, toplam 2200 yazarın bu makalelerde ortak yayın yaptığı ve uluslararası ortak yazarlık yüzdesinin %20 olduğu saptanmıştır.

Yayınlarda yer alan yazarlara ilişkin yapılan analiz sonucunda en fazla yayın yapan yazarların “Fisch M.J.” ve “Mao J.J. (n:7)”, en fazla katkı sağlayan yazarın “Fisch M.J. (n:7)”, en çok atıf alan yazarın “Lyman G.H.” (n:800) olduğu görülmüştür. Buradan en çok yayın yapanlar arasında yer alan yazarların birincilik konumunu, en çok atıf alanlar sıralamasında koruyamadığı saptanmıştır. Ayrıca ortak yazar atıf ağı haritasında da durum değişmiş olup, burada en fazla ortak atıf ağı olan ilk üç yazar sıralamasında yukarıdaki yazarların aksine “Basch E., Cleeland C.S. ve Bower J.E.” yer almıştır. 2013-2023 yılları arasında yazar istikrarına bakıldığında, ilk sırada “Mao J. ve Cella D.”nin yer aldığı ve bu yazarların istikrarlı yayın yapma eğilimleri devam etmekle birlikte konuya en yoğunlaştıkları yılların her iki yazar içinde farklı zamanlar olduğu saptanmıştır.

Çalışmaların yapıldığı ülkelere göre yapılan analiz sonucunda Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ilk sırada görülürken Kanada ve Avustralya’nın ABD’yi takip ettiği görülmüştür. Ayrıca ülkeler arası iş birliğinin en fazla Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada arasında olduğu belirlenmiştir

Anahtar kelimelerin analizi iki farklı programda yapıldı ve her iki programın sonunda da ortak anahtar kelime “breast cancer” (meme kanseri) çıkarırken diğer kelimelerin farklılaştığı görülmüştür. Bunun yanı sıra sık kullanılan anahtar kelimelere bakıldığında; breast cancer, cancer, oncology, quality of life, management’dir. Anahtar kelimelerin 2013-2023 yılları arasında tercih edilmesıklığı değerlendirilmiştir ve 2013-2017 yılları arasında en sık kullanılan kelimeler “quality of life”, “health care”, ”support olurken, son yıllarda “management”, “breast cancer”, radiotherapy”, “mortality” kelimelerinin başlıca anahtar kelimeler olduğu bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen makalelerde tercih edilen trend başlıkların “quality of life”, “health care”, “women”, “management”, “survivors” ve “prevelence” olduğu görülmüştür.

Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın da birtakım sınırlılıkları vardır. Mevcut çalışmanın bu sınırlılıkları gelecek çalışmalar için yol gösterici olabilir. Öncelikle çalışmada anahtar kelime olarak 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology' kavramları kullanılmış olup, bu kavram Web of Science veri tabanında taratılmıştır. Yapılacak çalışmalarda kullanılan anahtar kelimeler ek kavramlarla zenginleştirilerek PubMed, Embase, Scopus, SpringerLink, Google Scholar ve ScienceDirect gibi farklı veri tabanlarında araştırılabilir. Çalışmanın analiz kısmında “R” ve “Vosviewer” programları kullanılmıştır. İlerleyen çalışmalarda görselliği artırmak veya analiz programları arasındaki farkı gözlemlemek amacıyla CiteSpace veya SciMAT gibi programlar kullanılabilir. Çalışma kapsamında yalnızca İngilizce dilindeki makaleler analizlere

dahil edilmiştir. Araştırmacılar diğer dilleri ve doküman türlerini analizlerine dahil ederek farklı ve daha genellenebilir bulgular elde edebilirler.

KAYNAKLAR

- Giaquinto, A. N., Sung, H., Miller, K. D., Kramer, J. L., Newman, L. A., Minihan, A., Jemal, A., & Siegel, R. L. (2022). Breast Cancer Statistics, 2022. *CA: a cancer journal for clinicians*, 72(6), 524–541. <https://doi.org/10.3322/caac.21754>
- Çelik, G. H. T. (2016). Onkoloji hemşireliğinde semptom yönetimi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(4), 93-100.
- Sert, P. İ., & Küçükkılınç, Tüylü, Z. T. (2022). Meme Kanseri Tedavisindeki Güncel Yaklaşımlar. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 42(1), 46-59.
- Tian, Q., Xu, M., Yu, L., Yang, S., & Zhang, W. (2023). The efficacy of virtual reality–based interventions in breast cancer–related symptom management: A systematic review and meta-analysis. *Cancer nursing*, 46(5), E276-E287.
- Madaminov, M., & Shernazarov, F. (2022). Breast cancer detection methods, symptoms, causes, treatment. *Science and innovation*, 1(D8), 530-535.
- Bjerkeset, E., Röhrl, K., & Schou-Bredal, I. (2020). Symptom cluster of pain, fatigue, and psychological distress in breast cancer survivors: prevalence and characteristics. *Breast cancer research and treatment*, 180, 63-71.
- Sozeri, E., & Kutlutürkan, S. (2020). Kanser Hastalarının Semptom Yönetiminde Mobil Uygulamalarla Semptom Raporlama. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), 48-54.
- Zeng, Y., Zhang, J. E., Cheng, A. S., Cheng, H., & Wefel, J. S. (2019). Meta-analysis of the efficacy of virtual reality–based interventions in cancer-related symptom management. *Integrative cancer therapies*, 18, 1534735419871108.
- Bahar, A., Ovayolu, Ö., & Ovayolu, N. (2019). Onkoloji hastalarında sık karşılaşılan semptomlar ve hemşirelik yönetimi. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(1), 42-58.
- Darawad, M., Alnajjar, M. K., Abdalrahim, M. S., & El-Aqoul, A. M. (2019). Cancer pain management at oncology units: comparing knowledge, attitudes and perceived barriers between physicians and nurses. *Journal of Cancer Education*, 34, 366-374.
- Cope, D. G. (2022, February). Clinical updates in nausea and vomiting. In *Seminars in Oncology Nursing* (Vol. 38, No. 1, p. 151249). WB Saunders.
- Tan, J. Y., Liu, J., Suen, L. K., Molassiotis, A., & Wang, T. (2020). Development and validation of an evidence-based auricular acupressure intervention for managing chemotherapy-induced nausea and vomiting in breast cancer patients. *Complementary Therapies in Medicine*, 52, 102502.
- Agbejule, O. A., Hart, N. H., Ekberg, S., Koczwara, B., Ladwa, R., Simonsen, C., Pinkham, E. P., & Chan, R. J. (2021). Bridging the research to practice gap: a systematic scoping review of implementation of interventions for cancer-related fatigue management. *BMC cancer*, 21(1), 809. <https://doi.org/10.1186/s12885-021-08394-3>
- Armer, J. S., & Lutgendorf, S. K. (2020). The impact of yoga on fatigue in cancer survivorship: a meta-analysis. *JNCI cancer spectrum*, 4(2), pkz098.
- Saito, Y., Takekuma, Y., Takeshita, T., Oshino, T., & Sugawara, M. (2023). Impact of systemic dexamethasone dosage on docetaxel-induced oral mucositis in patients with breast cancer. *Scientific Reports*, 13(1), 10169.

- Danhauer, S. C., Addington, E. L., Cohen, L., Sohl, S. J., Van Puymbroeck, M., Albinati, N. K., & Culos-Reed, S. N. (2019). Yoga for symptom management in oncology: a review of the evidence base and future directions for research. *Cancer*, 125(12), 1979-1989.
- Badger, T. A., Segrin, C., Sikorskii, A., Pasvogel, A., Weihs, K., Lopez, A. M., & Chalasani, P. (2020). Randomized controlled trial of supportive care interventions to manage psychological distress and symptoms in Latinas with breast cancer and their informal caregivers. *Psychology & health*, 35(1), 87-106.
- Ioannou, A., Papastavrou, E., Avraamides, M. N., & Charalambous, A. (2020). Virtual reality and symptoms management of anxiety, depression, fatigue, and pain: a systematic review. *SAGE open nursing*, 6, 2377960820936163.
- Tolasa, A. G., & Tokem, Y. (2022). Kanser Hastalarındaki Bakım Gereksinimlerinin Karşılanmasında Hemşirelik Uygulamalarının Etkinliğinin İncelenmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 7(2), 215-221.
- Can, G. (2019). Nursing care and management. *Breast Disease: Management and Therapies, Volume 2*, 693-704.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11, 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Enjebab, B. (2016). Cancer Screening Practice among Iranian Middle-aged Women. *Journal of Midwifery and Reproductive Health*, 4(4), 770-778. doi: 10.22038/jmrh.2016.7558
- Mermer, G., & Güzekin, Ö. (2021). Kadınlarda meme kanseri risk düzeyi ve tarama yöntemlerini kullanma durumu. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(1), 50-62. <https://doi.org/10.52976/Vansaglik.779311>.
- Chaoul, A., Milbury, K., Spelman, A., Basen-Engquist, K., Hall, M. H., Wei, Q., Shih, Y. T., Arun, B., Valero, V., Perkins, G. H., Babiera, G. V., Wangyal, T., Engle, R., Harrison, C. A., Li, Y., & Cohen, L. (2018). Randomized trial of Tibetan yoga in patients with breast cancer undergoing chemotherapy. *Cancer*, 124(1), 36–45. <https://doi.org/10.1002/cncr.30938>
- Klemp, J. R., Myers, J. S., Fabian, C. J., Kimler, B. F., Khan, Q. J., Sereika, S. M., & Stanton, A. L. (2018). Cognitive functioning and quality of life following chemotherapy in pre- and peri-menopausal women with breast cancer. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 26(2), 575–583. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3869-3>.
- Xu, Q., Chen, Y., Shen, X., & Fang, Q. (2022). Application of Nursing Intervention Plan Based on Symptom Management Theory among Breast Cancer Patients. *Contrast media & molecular imaging*, 2022, 3816768. <https://doi.org/10.1155/2022/3816768>.

SPORCULARDA CORE ANTRENMANLARININ KUVVET DÜZEYİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Osman BOZ

ORCID: 0009-0000-3472-0936

osmanboz973@gmail.com

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir/ Türkiye

İrfan MARANGOZ

ORCID: 0000-0002-7090-529X

imarangoz@ahievran.edu.tr

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Kırşehir/Türkiye

Özet

Bu çalışmanın amacı, sporcularda core antrenmanlarının kuvvet düzeyine etkisinin incelenmesidir. Bu çalışma derleme bir çalışmadır. Bu çalışmada core antrenman ile ilgili yayınlar taranmıştır. Bu taramada Yükseköğretim Kurulu, Ulusal Tez Merkezi ve Google akademik arama motorundan ulusal düzeydeki yayınlar taranmıştır. Lumbopelvik kas gruplarının güçlendirilmesi amacıyla, kişinin kendi beden ağırlığı ile gerçekleştirmiş olduğu egzersiz modeline “core antrenmanı” adı verilmektedir. Core antrenman; insan vücudunun merkezini oluşturan karın, bel ve kalça kısımlarının 29 farklı kasının kuvvetlendirilmesi ile statik ve dinamik hareket esnasında vücudun stabilitesini amaçlayan egzersiz programıdır. Başka bir tanımla anatomik açıdan core; gövde iskelet sistemi ile dokuların uyumlu bir biçimde vücudun dengesini sağlayan kaslar bütünüdür. Core bölgesi, performans açısından önemlidir. Sporda core bölgesi; hız, denge ve stabilizasyon özelliklerinde etkilidir. Core antrenmanlarının uygulanması ile core bölgesi güçlenir bununla beraber iskelet ve kas hastalıklarından korunma sağlanması, tedavi etme ve sporda performansın geliştirilmesinde yardımcı olur. Sporcunun temel özelliklerinden biri de kuvvettir. Kuvvet kas kasılmasında meydana gelen gerilim veya bir dirence karşı koymak olarak tanımlanmaktadır. Antrenmanlarla birlikte aktif hale gelen kas lifi ve kas lifi çapının büyümesi ile de kuvvet artışı sağlanabilir. Kuvvet antrenmanlarının sağladığı kas kuvveti; vücudun hareket edebilmesini ve dengede durmasını sağlamaktadır. Kuvvetin gelişmesi, yapılan antrenmanın yöntemine, sıklığına göre değişmektedir. Sporda core bölge kaslarının kuvvetli olması gerekmektedir. Core kasları, vücudun hareket yeteneğini desteklemesi ve merkezi noktası olduğu için vücudun güç merkezidir. Sonuç olarak, core kaslarının geliştirilmemesi, omurga ve performans güçsüzlüğüne neden olmaktadır. Core antrenmanlarının kuvvet ve denge özellikleri üzerine pozitif etkileri olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Core Antrenman, Kuvvet, Motorik Özellikler, Antrenman

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CORE TRAINING ON STRENGTH LEVEL IN ATHLETES

Osman BOZ

ORCID: 0009-0000-3472-0936

osmanboz973@gmail.com

Kırşehir Ahi Evran University, Institute of Health Sciences, Kırşehir/ Turkey

Irfan MARANGOZ

ORCID: 0000-0002-7090-529X

imarangoz@ahievran.edu.tr

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Sciences, Kırşehir/Turkey

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of core training on strength level in athletes. This study is a review study. In this study, publications related to core training were scanned. In this review, national level publications from the Council of Higher Education, National Thesis Center and Google academic search engine were scanned. In order to strengthen the lumbopelvic muscle groups, the exercise model performed with one's own body weight is called "core training". Core training is an exercise program that aims to strengthen 29 different muscles of the abdominal, waist and hip parts that form the center of the human body and the stability of the body during static and dynamic movement. In other words, from an anatomical point of view, the core is a set of muscles that provide the balance of the body in harmony with the body skeletal system and tissues. Core is important in terms of performance. In sports, the core is effective in speed, balance and stabilization. With the application of core training, the core area is strengthened, however, it helps to prevent and treat skeletal and muscle diseases and to improve performance in sports. One of the main characteristics of an athlete is strength. Strength is defined as the tension that occurs in muscle contraction or resisting a resistance. Strength can also be increased by the growth of muscle fiber and muscle fiber diameter, which become active with training. The muscle strength provided by strength training enables the body to move and balance. The development of strength varies according to the method and frequency of the training. Core muscles should be strong in sports. The core muscles are the power center of the body because they support the body's ability to move and are the central point. As a result, failure to develop core muscles leads to spinal and performance weakness. It has been observed that core training has positive effects on strength and balance characteristics.

Keywords: Core Training, Strength, Motoric Characteristics, Training

2022 İSLAMİ DAYANIŞMA OYUNLARINDA ATLETİZMİN ATMALAR BRANŞINDAKİ ATIŞ HAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Nurettin KONAR¹, Öğr. Gör. Sare BOSTANCI²

ORCID: 0000-0003-1844-1966, 0000-0002-2542-7524

nkonar@bandirma.edu.tr

sbostanci@bandirma.edu.tr

¹Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Balıkesir, Türkiye

²Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Manyas MYO, Özel Güvenlik ve Koruma Programı, Balıkesir, Türkiye

Özet

Çalışmanın amacı 2022 yılında Konya’da düzenlenmiş olan İslami Dayanışma Oyunlarında atma branşlarında yer alan finalist atletlerin atış haklarının değerlendirilmesidir. Çalışmamızda kullanılan veriler Türkiye Atletizm Federasyonu (TAF) resmi sitesinden elde edilmiştir. Gülle atma, disk atma, çekiç atma ve cirit atma branşlarında finalist olarak yarışmış olan kadın ve erkek finalistlerin 6 atış hakkı içinde yapılmış olan en iyi derece belirlenmiştir. Toplam 53 sporcu (24 kadın, 29 erkek) olmak üzere değerlendirmeye alınma kriteri sporcuların finalist olarak yarışması belirlenmiştir. İstatistiksel analiz frekans ve yüzde değerleri üzerinden değerlendirilmiştir. Sonuç olarak atıcıların cinsiyet bulguları değerlendirildiğinde kadın sporcuların en iyi atış haklarını yüzdesel olarak 3. (33,3) haktaki gerçekleştirdikleri görülürken, erkek sporcularda 5. (%27,6) atış hakkında yapıldığı görülmektedir. Branş bulguları değerlendirildiğinde gülle atmada 2. (%30,8), cirit atmada 3. (27,3) ve 5. (%27,3), çekiç atmada 5. (%37,5) ve disk atmada daha dengeli bir dağılım olduğu görülmektedir. Sıralama değerleri incelendiğinde ilk sırada yer alan sporcuların 3. (%50) haklarında en iyi dereceleri attığı görülürken en iyi derecelerini 1. haklarında atma oranlarının daha düşük olduğu görülmektedir. 2. olan atletlerin 2., 5., ve 6. atış haklarında en iyi derecelerini benzer oranda attıkları görülürken, 3. sırada yer alan atletlerde 5. (%25), 6 (%25) atış haklarındaki dağılım her hak için benzer sonuçlanmıştır. Atış haklarının ilk 8 atlet için toplam değerlendirilmesinde ise en iyi derecelerini 3. haklarında atılan oranlarının yüksek olduğu, 6. Atış denemelerinde ise az olduğu görülmektedir. Bu bağlamda sporcuların final haklarında elde etmeleri beklenen atış hakları üzerine akut etkinin önemi belirtilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Atletizm, Atma branşları, Atış hakları

Abstract

The aim of the study is to investigate which throwing attempts of the finalist athletes in 4 sub-disciplines in the throwing branch in the athletics branch at the Islamic Solidarity Games organized in Konya in 2022. The aim of the study is to evaluate the throwing attempts of the finalist athletes in the throwing branches at the Islamic Solidarity Games organized in Konya in 2022. The data used in our study were obtained from the official website of the Turkish Athletics Federation (TAF). The best throwing throw of the male and female finalists in shot put, discus throw, hammer throw and javelin throw was determined within 6 throwing attempts of the finalists. A total of 53 athletes (24 female, 29 male) were included in the evaluation, and the criterion for inclusion in the evaluation was that the athletes competed as finalists. Statistical analysis was evaluated through frequency and percentage values. As a result, when the gender findings of the throwers were evaluated, it was seen that female athletes realized the best increase in percentage in the 3rd (33,3%) throw, while male athletes did it in the 5th (27,6%) throw. When the branch findings are evaluated, it is seen that there is a more balanced distribution in shot put 2nd (30,8%), javelin throw 3rd (27,3%) and 5th (27,3%), hammer throw 5th (37,5%) and discus throw. When the ranking values are analyzed, it is seen that the athletes in the first place throw the best degrees in the 3rd (50%) attempts, while the rate of throwing their best degrees in the 1st attempts is lower. While the 2nd ranked athletes threw their best degrees in the 2nd, 5th, and 6th throwing attempts at a similar rate, the distribution of the 3rd ranked athletes in the 5th (25%), 6th (25%) throwing attempts was similar for each attempt. In the total evaluation of the throwing attempts for the first 8 athletes, it is seen that the rate of throwing their best degrees is high in the 3rd attempt and low in the 6th throwing attempts. In this context, the importance of the acute effect on the expected throwing attempts of the athletes in the final rounds is indicated.

Keywords: Athletics, Throwing branches, Throwing attempts

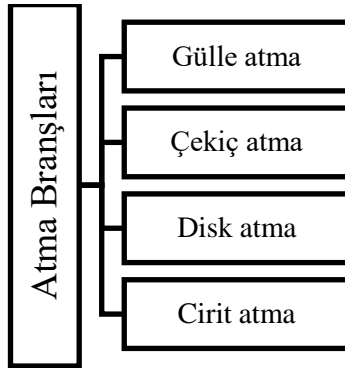
1. Giriş

Atletizm atma, atlama, koşular, çoklu branşlar, yürüyüş disiplinlerinden oluşan ve ana spor olarak anılan bir spor branşıdır (Demir, 2005; Pekel vd., 2007). Atletizmin atmalar , vücudun tamamıyla yapılan, ekstansiyon ve rotasyon hareketlerinin birleşiminden oluşan, bir cismin havaya atılması şeklinde tanımlanmaktadır (Carr, 1999; Sınar vd., 2004). Atma branşlarında finalist olan sporcuların toplamda 6 hakkı bulunmaktadır. Sporcuların sıralanması 6 atış hakkı içinde yapmış oldukları en iyi dereceye göre belirlenmektedir (WorldAthletics, 2023).

Dünya, Avrupa Şampiyonaları ve Olimpiyatlar rekabetin ve performansın en yüksek olduğu yerler olmakla beraber, sporcular farklı organizasyonlarda da sene içinde yarışmaktadır. Atletizm branşını da barındıran organizasyonlardan biri olan İslami Dayanışma Oyunları ilk kez 2005 yılında Suudi Arabistan’da düzenlenmiştir. 2022 yılında 5.si düzenlenen oyunlara Konya ev sahipliği yapmıştır (TMOK,2023). Bu noktadan hareketle çalışmada Türkiye’nin de katılım gösterdiği, düzenlenmiş olan son İslami Dayanışma Oyunlarında atletizmin atmalar branşlarında sporcuların atış derecelerinin hangi hakta daha iyi olduğunun araştırılması amaçlanmıştır.

2. Yöntem

Çalışmada 2022 yılında Konya ilinde düzenlenmiş olan İslami Dayanışma Oyunlarında atletizm branşında atmalar alt disiplinlerinde finalist olarak yarışmış olan atletlerin atış hakları değerlendirilmiştir. Sporcuların belirlenmesi TAF (Türkiye Atletizm Federasyonu) resmî sitesi üzerinden yapılmıştır. 4 atma branşında (Şekil 1.) ilk 8’e kalarak finalist olarak yarışmış olan atletler belirlenmiştir. Finalist olarak yarışma durumu; 12 atletin ilk 3 atış hakkından sonra 4’ünün elenerek 8 atlete düşmesinin ardından, 8 atlete 3 atış hakkı daha verilmesi olarak belirlenmiştir. (Şekil 2.) Çalışmada 29 erkek ve 24 kadın olmak üzere toplam 53 finalist atlet incelenmiştir.



Şekil 1. Atletizmdeki atma branşları



Şekil 2. Atma branşlarında finalist olma ve atış hakları

3. Bulgular

Tablo 1. Branşlara göre atış haklarının dağılımı

Branşlar	Atış Hakları												Toplam	
	1		2		3		4		5		6			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gülle Atma	2	15,4	4	30,8	3	23,1	1	7,7	2	15,4	1	7,7	13	24,52
Disk Atma	2	15,4	4	30,8	2	15,4	2	15,4	1	7,7	2	15,4	13	24,52
Çekiç Atma	4	25	0	0	5	31,5	0	0	6	37,5	1	6,3	16	30,18
Cirit Atma	1	9,1	2	18,2	3	27,3	0	0	3	27,3	2	18,2	11	20,75
Toplam	9	16,98	10	18,86	13	24,25	3	5,66	12	22,6	6	11,32	53	100

Tablo 1.'de atletlerin atış haklarının branşlara göre dağılımlarını göstermektedir. Gülle atma branşında atletlerin en iyi derecelerinin 2. atış haklarında elde ettikleri görülürken, en iyi derece arma oranlarının 6. deneme hakkında düşük olduğu görülmektedir. Disk atma branşı değerlendirildiğinde gülle atmayla benzer şekilde sporcuların en iyi derecelerini attıkları deneme haklarının 2. Atış haklarında en yüksek orana sahip olduğu ancak 5. deneme haklarında en iyi derecelerini atma oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Çekiç atma branşında sporcuların en iyi derecelerine 5. deneme atışlarında ulaşma oranları yüksekken 2. ve 4. deneme haklarında düşük olduğu görülmüştür. Cirit atmada sporcular her deneme hakkında benzer şekilde en iyi derecelerine ulaşmışlardır.

Tablo 2. Cinsiyete göre atış haklarının dağılımı

Cinsiyet	Atış Hakkı												Toplam	
	1		2		3		4		5		6			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Erkek	5	17,2	5	17,2	5	17,2	2	6,9	8	27,6	4	13,8	29	54,71
Kadın	4	16,7	5	20,8	8	33,3	1	4,2	4	16,7	2	8,3	24	45,28
Toplam	9	16,98	10	18,86	13	24,25	3	5,66	12	22,6	6	11,32	53	100

Tablo 2. 'de cinsiyete göre sporcuların atış haklarındaki dağılımı verilmiştir. Çalışmada incelenen atletlerin yarısından fazlası (%54,71)'i erkeklerden oluşurken, %45,28'i kadın sporculardan oluşmaktadır. Atış denemelerinde erkek sporcular en iyi derecelerine 5. atış hakkında ulaşırken, 4. atış haklarında en iyi derece yapma oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Kadın sporcularda en iyi dereceyi yapma oranları 3. atış haklarında yüksekken, en iyi derecelerini atma oranlarında en düşük olan atış hakları 4. atış hakkı olmuştur. Cinsiyet fark etmeksizin atış hakları değerlendirildiğinde sporcuların en iyi derecelerini 3. ve 5. haklarında ulaşma oranları yüksektir ancak sporcuların 4. atış haklarında en iyi derecelerine ulaşma oranlarının daha düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Atletin derecesine göre atış hakkının dağılımı

Atlet	Atış Hakkı												Toplam	
	1		2		3		4		5		6			
Derecesi	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1.	0	0	1	12	4	50	1	12,5	1	12,5	1	12,5	8	15,09
2.	1	12,5	2	25	1	12,5	0	0	2	25	2	25	8	15,09
3.	1	12,5	0	0	2	25	1	12,5	2	25	2	25	8	15,09
4.	2	25	2	25	1	12,5	1	12,5	2	25	0	0	8	15,09
5.	2	25	2	25	2	25	0	0	2	25	0	0	8	15,09
6.	1	12,5	1	12,5	1	12,5	0	0	2	25	0	0	5	9,43
7.	2	25	0	0	1	12,5	0	0	0	0	1	12,5	4	7,54
8.	0	0	2	25	1	12,5	0	0	1	12,5	0	0	4	7,53
Total	9	112,5	10	125	13	162,5	3	37,5	12	150	6	75	53	662,5

Tablo 3.'de ilk 8'e girerek finalist olarak yarışmış olan atletlerin atış haklarının dağılımı verilmiştir. Kürsüde ilk sırada yer almış olan atletlerin en iyi atış haklarını 3 atış haklarında en iyi derecelerini atma oranlarının %50 oranda diğer haklarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. 2. olan atletlerin en iyi derecelerini atma oranları eşit bir dağılım göstermekle beraber 2., 5. ve 6. atış (%25) haklarında en iyi derecelerini atma oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. Bronz madalya sahibi atletlerin en iyi derecelerinin 2. atletlerle benzerlik gösterir şekilde dağılımın homojen olduğu görülürken 3., 5. ve 6. (%25) atış haklarında en iyi derecelerini atma oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. 4. olan atletlerin en iyi derecelerini atma oranları incelendiğinde 1.2. ve 5. atış denemelerinde yüksek bir oran olduğu görülmektedir. 5. olan atletlerin en iyi derecelerini atma oranları 1., 2. ve 3. deneme haklarında (%25) daha yüksekken, 6. olan atletlerin en iyi derecelerini 5. atış haklarında (%40) attıkları görülmüştür. 7. olan atletlerin en iyi atış haklarını 1. deneme atışında (%50) ve 8. atletlerin 2. Atış hakkında (%50) en iyi atış haklarına ulaştığı görülmüştür. Finalist sporcuların tamamı değerlendirildiğinde sporcuların en iyi derecelerini 3. (%24,52) ve 5. (%22,6) atış haklarında yaptıkları görülmektedir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışmanın sonucu olarak İslami Dayanışma Oyunlarında finalist olarak yarışmış olan atıcıların en iyi derecelerini yapma oranlarının 3. Deneme haklarında yüksek olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin 3. deneme hakkından sonra 12 atletin 8 atlete düşerek finale devam etme durumları olabileceği düşünülmektedir. 3 hak daha elde edecek olan atletlerin finalde kürsü şansı devam etmektedir. Branş bulguları değerlendirildiğinde gülle atmada 2, disk atmada 2, çekiç atmada 5, cirit atmada genel olarak homojen bir dağılım olduğu görülmüştür. Cinsiyet faktörüne göre değerlendirildiğinde kadın sporcuların en iyi derecelerine 3. atışlarında ulaşmaları yüksek bir orandayken, erkek sporcuların 5. atışlarında ulaştığı görülmektedir. Sporcuların sıralamaları değerlendirildiğinde 1. olan atletlerin en iyi derecelerini atma oranlarının 3. atış, 2. olan atletlerin 2.5. ve 6. Atış, 3. olan atletlerin 3.,5. ve 6. atış, 4. olan atletlerin 1.,2. ve 5. atış, 5 olan atletlerin homojen bir dağılım gösterdiği, 6. olan atletlerin 5. Atış, 7. olan atletlerin 1. atış ve 8. olan atletlerin 2. atış haklarında ulaştıkları görülmektedir.

Bostancı ve Pekel 2023 yılında Budapeşte Dünya Şampiyonasında atıcıların yapmış oldukları dereceleri inceledikleri çalışmada atılan en iyi derecelerin 5. haklarda olduğunu bulmuştur. Çalışmaların farklı olması çok daha büyük bir organizasyon olan Dünya Şampiyonalarında sporcuların final atış haklarında kürsü mücadelelerinin çok daha zorlu geçmesiyle açıklanabilir.

Bu çalışmadan hareketle atış performansından önce uygulanacak olan akut etki oluşturan metotlar büyük önem arz etmektedir. Yapılacak olan countermovement jump, squat jump ve 20 metre sprintin akut olarak atış performansını arttırması beklenmektedir (Terzis vd., 2009; Terzis vd.,2012; Karampatsos, 2017). Patlayıcı kuvvetin çok önemli olduğu atma branşlarında yarışlarda uygulanması gereken ve performansı arttıran uygulamalara sıklıkla yer verilmelidir. Özellikle disk ve cirit atmada uygulana patlayıcı egzersizlerin akut etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir. (Zaras vd. 2017). Seçme ve final olarak yarışılan organizasyonlardan önce antrenman programlarında, yarışma ortamı oluşturularak denemelerin istendik şekilde organize edilmesi yarışma gününde sporcunun istediği atış denemesinde en iyi atışını yapmasıyla sonuçlanabilir. Antrenmanlarda yarışma ortamının simüle edilmesi, bekleme süreleri, çağrı odası gibi süreçler göz önüne alınarak antrenman birimlerinde yalnızca atış denemesi değil yarışın tamamının kapsanması gerekmektedir.

Kaynakça

1. Bostancı, S. ve Pekel, A. (2023). *Evaluation of throwing attempts of finalist throwers at the 2023 Athletics World Championships*.5th International Acharaka Congress On Humanities And Social Sciences Congress Proceedings Book, Ed. Prof. Dr. Nasiba Erhashevna (Türkiye, BTZ Academy, 2023) ISBN: 978-625-6879-35-5.Sy: 72-77
2. Carr, G. A. (1999). *Fundamentals of track and field*. Human Kinetics.
3. Demir, M. (2005). Atletizm koşular, atmalar, atlamalar.
4. Karampatsos, G. P., Korfiatis, P. G., Zaras, N. D., Georgiadis, G. V., & Terzis, G. D. (2017). Acute effect of countermovement jumping on throwing performance in track and field athletes during competition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(2), 359-364.
5. Pekel, H. A., Balcı, Ş. S., Arslan, Ö., Bağcı, E., Aydos, L., Tamer, K.,& Kalemoglu, Y. (2007). Atletizm Yapan Çocukların Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçlarının Ve Bazı Antropometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 427-438.
6. Sınar, D. S., Acar, N. E., & Yıldırım, İ. (2020). Atletlerde İzokinetik Diz Kuvveti İle Kor Bölge Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Aksaray University Journal Of Sport And Health Researches*, 1(1), 1-9.
7. Terzis, G., Karampatsos, G., Kyriazis, T., Kavouras, S. A., & Georgiadis, G. (2012). Acute effects of countermovement jumping and sprinting on shot put performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(3), 684-690.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

8. Terzis, G., Spengos, K., Karampatsos, G., Manta, P., & Georgiadis, G. (2009). Acute effect of drop jumping on throwing performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2592-2597.
9. TMOK, (2023) <https://www.olimpiyatkomitesi.org.tr/Olimpiyat-Oyunlari-Detay/137/1>
10. WorldAthletics (2020). Competition And Technical Rules. worldathletics.org
11. Zaras, N. D., Angeliki-nikoletta, E. S., Krase, A. A., Methenitis, S. K., Karampatsos, G. P., Georgiadis, G. V.,& Terzis, G. D. (2014). Effects of tapering with light vs. heavy loads on track and field throwing performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(12), 3484-3495.

JUDO BRANŞI İLE İLGİLİ TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Öğr. Gör. Sare BOSTANCI¹, Prof. Dr. Nurettin KONAR²

ORCID: 0000-0002-2542-7524, 0000-0003-1844-1966

sbostanci@bandirma.edu.tr

nkonar@bandirma.edu.tr

¹Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Manyas MYO, Özel Güvenlik ve Koruma Programı,
Balıkesir, Türkiye

²Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği
Bölümü, Balıkesir, Türkiye

Özet

Çalışmamızın amacı literatürde yayımlanmış olan tezlerde judo üzerine yapılmış olan çalışmaların analizinin yapılmasıdır. YÖKTEZ taranarak yapılmış olan çalışmamızda judo anahtar kelimesi kullanılmıştır. Judo anahtar kelimesinin tezlerin adında geçmesi çalışmaların incelemeye katılma kriteri olarak belirlenmiştir. Son 20 yılda judo ile ilgili tezlerin incelendiği çalışmada literatürde toplam 62 tez bulunmaktadır. Bu tezlerin 56'sı yüksek lisans, 6 tanesi doktora tezi olarak üretilmiştir. Tezlerden 2 tanesi beslenme ve diyetetik alanında yapılmışken, 1 tanesi elektronik ve elektronik mühendislik üzerine, 1 tanesi fizyoterapi ve rehabilitasyon, 2 tanesi psikoloji ve 56 tanesi spor alanında yapılmış olan çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yıl olarak değerlendirildiğinde 2004 yılında 1 , 2006 yılında 1, 2007 yılında 2, 2010 yılında 4, 2011 yılında 1, 2012 yılında 2, 2014 yılında 1, 2015 yılında 4, 2016 yılında 1, 2017 yılında 3, 2018 yılında 9, 2019 yılında 9, 2020 yılında 4, 2021 yılında 6, 2022 yılında 9, 2023 yılında 5 tane bulunmaktadır. 62 tez içerisinde 18'i performans kriterleri üzerinde dururken, 2 tanesi beslenme alışkanlık ve tutumları ile ilgilidir. Tezlerden 11 tanesi analiz, 7 tanesi fizyoloji, 8 tanesi antropometri, 1 tanesi yetenek seçimi ve 16 tanesi psikososyal alanla ilgili olduğu görülmüştür. Bu bağlamda performansın araştırıldığı 18 tezde içerik analizi yapılması amaçlanmıştır. Performans çıktılarının pozitif, nötr ve negatif olarak sınıflandırılmasına yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Judo, Bibliyometrik analiz, Performans

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THESES RELATED TO JUDO BRANCH

Abstract

The aim of our study is to analyze the studies on judo in the theses published in the literature. The keyword judo was used in our study conducted by scanning YÖKTEZ. The inclusion of the keyword judo in the title of the theses was determined as the criterion for the inclusion of the studies in the analysis. In the study examining the theses related to judo in the last 20 years, there are a total of 62 theses in the literature. Of these theses, 56 were master's theses and 6 were doctoral theses. While 2 of the theses were conducted in the field of nutrition and dietetics, 1 on electronics and electronic engineering, 1 on physiotherapy and rehabilitation, 2 on psychology and 56 on sports. In terms of years, there are 1 in 2004, 1 in 2006, 1 in 2006, 2 in 2007, 4 in 2010, 1 in 2011, 2 in 2012, 1 in 2014, 4 in 2015, 1 in 2016, 3 in 2017, 9 in 2018, 9 in 2019, 4 in 2020, 6 in 2021, 9 in 2022, and 5 in 2023. Among 62 theses, 18 of them focus on performance criteria, while 2 of them are related to nutritional habits and attitudes. It was seen that 11 of the theses were related to analysis, 7 to physiology, 8 to anthropometry, 1 to talent selection and 16 to psychosocial fields. In this context, it was aimed to conduct content analysis in 18 theses in which performance was investigated. Performance outcomes were categorized as positive, neutral and negative.

Keywords: Judo, Bibliometric analysis, Performance

1. Giriş

Fiziksel yeterliliğin yanında zihinsel olarak disiplinli olmayı gerektiren bir branş olan judo olimpik bir spor branşıdır. (Franchini vd., 2007). Judo müsabakaları süre olarak ele alındığında 4 dakikadan oluşmakta, dolayısıyla yarışma içindeki hareketler ve toplam zaman ele alındığında, anaerobik ve laktik asit sistemin aktif olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu noktadan hareketle yarışma içinde uygulanacak hareketlerin maksimum veya maksimuma yakın seyretme gerekliliği bulunmaktadır (Obminski ve ark 2010). Motorik özellikler değerlendirildiğinde çeviklik, çabukluk, dayanıklılık, denge ve sürat gibi özelliklerin baskın olduğu görülmektedir (Yüksek ve Cicioğlu, 2004). Judodaki teknik uygulamaların etkisi kuvvetle paralel olmaktadır. Teknikteki kuvvet uygulanan kişinin gücüne bağlı olarak judo kurallarına uygun olarak rakibin yenilmesiyle sonuçlanan bir mücadele sporcudur (Çakıroğlu ve Tamer, 2012).

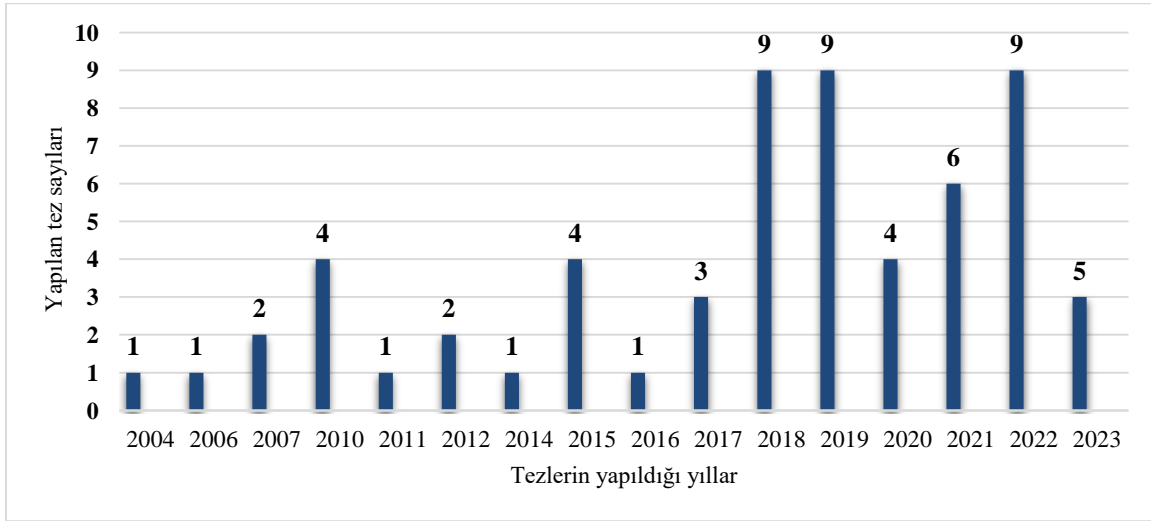
Lisansüstü çalışmalarda program çıktılarını tezlerin eğitim gören öğrenciler üzerinde akademik olarak gelişimleri ve literatüre değerli katkılar vermeleriyle sonuçlanmaktadır. İhtisaslaşmanın önemi spor bilimleri özelinde de oldukça önem arz etmektedir. (Köksalan vd., 2010, Bozdağ ve Konar, 2023)

Bu çalışmanın amacı judo branşında yapılmış olan çalışmaların bibliyometrik analizinin yanında temel motor özelliklere bağlı olarak değişen performans özelliklerinin içerik analizinin yapılmasıdır.

2. Yöntem

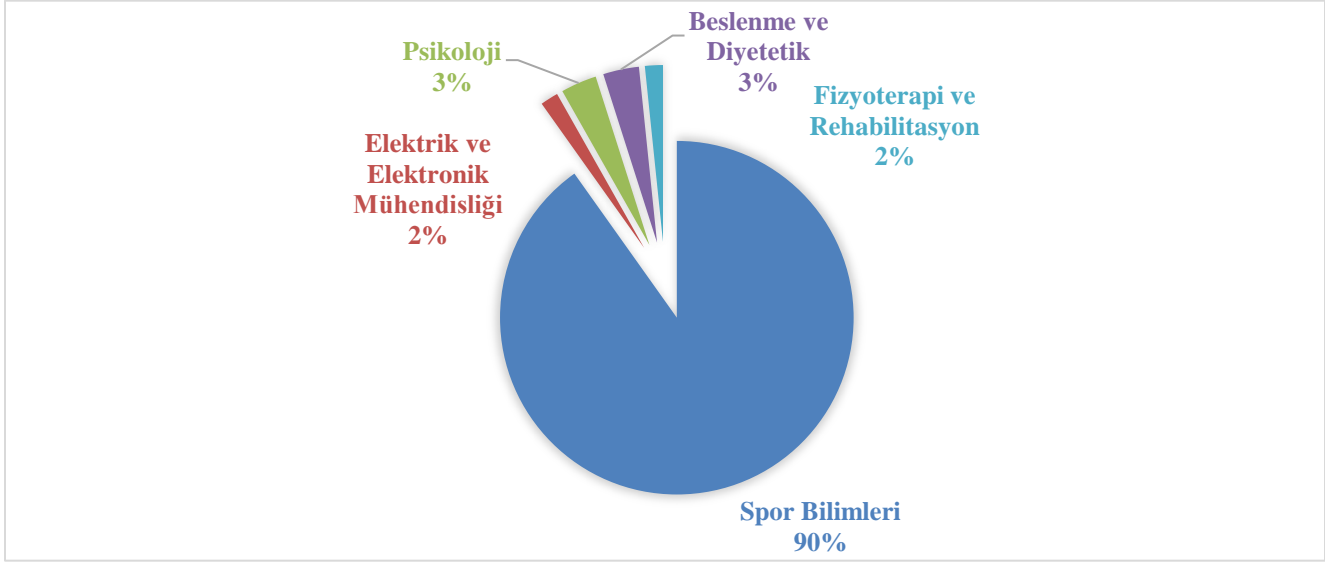
Araştırmada kullanılmış olan yöntem judo branşıyla ilgili yapılmış olan tezlerin öncelikle belirlenmesiydi. Çalışma bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda YÖKTEZ üzerinden ‘judo’ anahtar kelimesi, tez adları içinde aratılmıştır. Çalışmada judo ile ilgili son yirmi yılda yapılan çalışmalar ele alınmıştır. 2003-2023 yılları arasında yapılmış olan toplam 62 çalışmanın, 18 tanesi judocuların performans kriterleri ile ilişkilidir. Kategorik olarak değerlendirilen çalışmalar, performans, psikososyal, fizyoloji, antropometri, beslenme alışkanlık ve tutumları, analiz, yetenek seçimi olmak üzere 7 kategoriden oluşmaktadır. Bu noktadan hareketle sporcularda incelenecek ve dahil edilme kriteri olarak belirlenen performans çıktılarının araştırıldığı 18 çalışmada içerik analizi yapılmıştır.

3. Bulgular



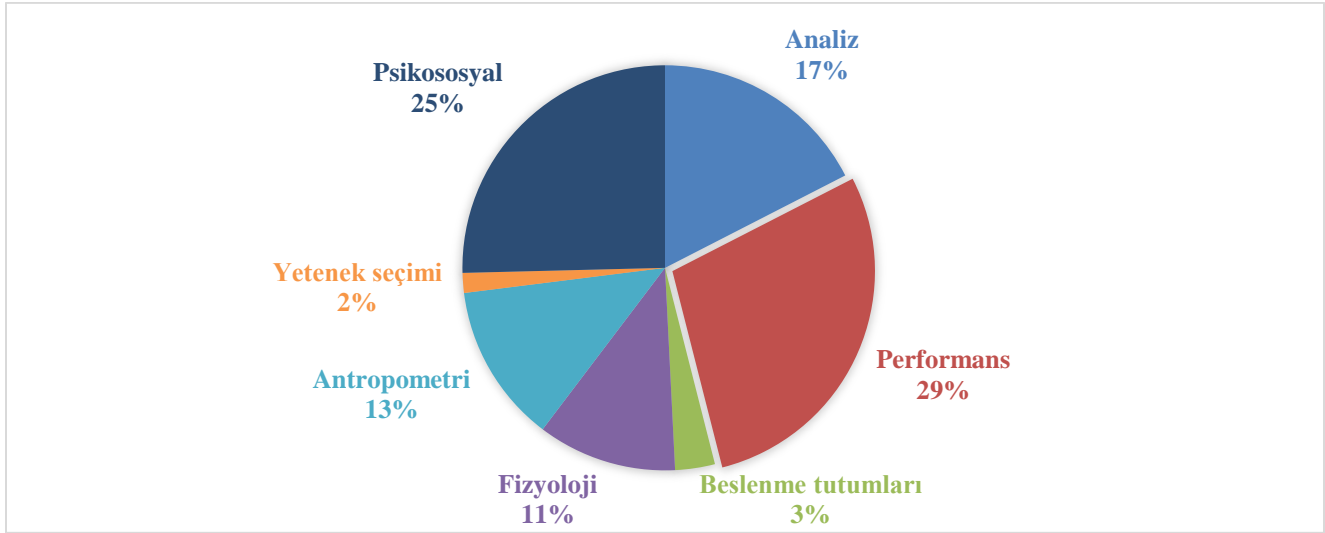
Şekil 1. Tezlerin yapıldığı yıllar ve sayıları

Yıllara göre yapılan judo branşı üzerine yapılan tezler incelendiğinde 2004 yılında 1, 2006 yılında 1, 2007 yılında 2, 2010 yılında 4, 2011 yılında 1, 2012 yılında 2, 2014 yılında 1, 2015 yılında 4, 2016 yılında 1, 2017 yılında 3, 2018 ve 2019 yılında 9, 2020 yılında 4, 2021 yılında 6, 2022 yılında 9 ve 2023 yılında 5 tez olduğu görülmüştür. Bu bağlamda 2018,2019 ve 2022 yılında judo üzerine yapılmış olan tezlerin diğer yıllara oranla daha fazla olduğu görülmektedir.



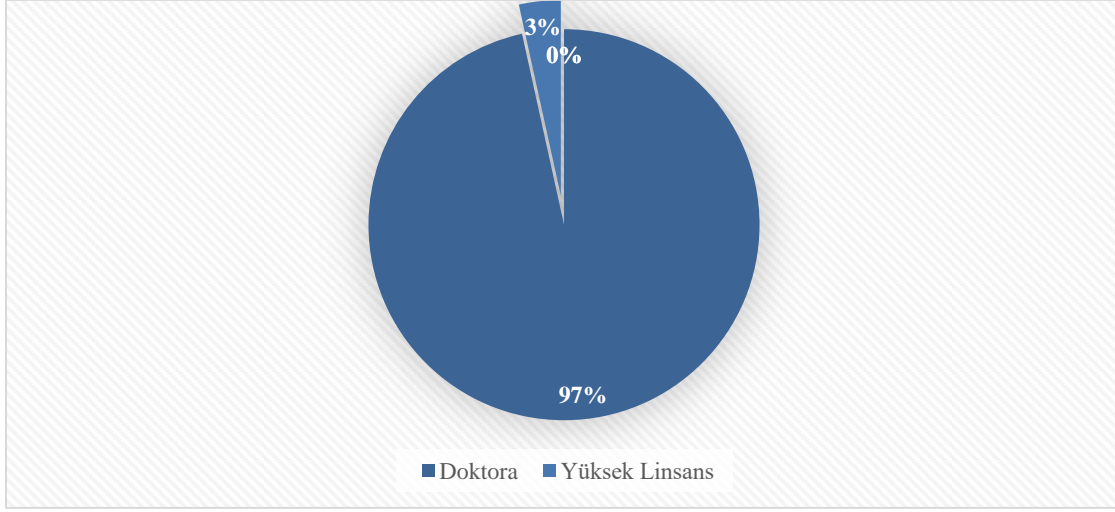
Şekil 2. Tezlerin konularına göre dağılımları

Yapılan tezlerin konulara göre değerlendirildiğinde 5 farklı disiplinde tezlerin dağıldığı görülmektedir. Spor bilimleri üzerine yapılan 56 tez, psikoloji 2 tez, beslenme ve diyetetik 2, fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında 1, elektrik ve elektronik alanında ise 1 tez bulunmaktadır.



Şekil 3. Tezlerin içeriğine göre dağılımı

- Tezlerin içeriklerine göre dağılımları incelendiğinde psikososyal alanlar (%25), analiz (%17), yetenek seçimi (%2), antropometri (%13), fizyoloji (%11), beslenme tutumları (%3), performans (%29) başlıklarına rastlanmıştır.



Şekil 3. Tezlerin Yüksek Lisans ve Doktora dağılımları

Yapılan 62 çalışmadan 6 tanesi doktora, 56'sı yüksek lisans üzerine yapıldığı görülmektedir.

3.1. Judo Branşında Performansla İlgili Çalışmaların Bulguları

Judo branşında yapılmış olan çalışmalardan 18 tanesi performansla ilgili olmaktadır.

Demiral (2010) 7-12 yaş kız ve erkek öğrencilerde judo branşında bulunan eğitsel oyunların çocukların motor gelişim becerilerine olan etkileri araştırmıştır. Çalışmada 38 deney, 31 judocu grup bulunmaktadır. Her iki grubunda antropometrik ölçümlerinin yanında, motor becerilerden dinamik denge, koordinasyon, çabukluk, durarak uzun atlama ölçümleri değerlendirilmiştir. Judo uygulanan eğitsel oyunların çocukların motor ve antropometrik ölçümleri üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür.

Çakıroğlu'nun 2011 yılında yapmış olduğu çalışmada 8-10 yaş erkek çocuklarda judo teknik ve oyunlarında Eurofit testleri ile değerlendirilmesine yer vermiştir. Kontrol (n=22) ve deney (n=22) gruplarından oluşan çalışmada 12 hafta boyunca oyun ve judo teknik antrenmanlarının kombinasyonu deney grubuna uygulanmıştır. Deney grubunda antropometrik ve motor özelliklerinin tamamı kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde gelişmiştir.

Büyükler kategorisinde Dünya Şampiyonasına katılacak olan kadın sporcuların hazırlık dönemi antrenmanlarında yapılan egzersizlerin antropometri ve anaerobik güç çıktıları üzerinde durulan bir çalışmada bulguların tamamı hazırlık dönemi antrenmanlarının kadınların tüm parametreleri üzerinde pozitif bir etki oluşturduğu görülmektedir. (Uysal, 2012)

İşitme engelli sporcularda denge ve koordinasyon antrenmanlarının 8 hafta boyunca uygulanmasının performans üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmada sporcuların maxVo2, dinamik denge, 30sn. mekik, 30sn. şınav, pençe kuvveti gibi parametrelerinin antrenman sonrasında anlamlı düzeyde iyileştiği görülmektedir. (Karakoç, 2014).

30m. sürat, esneklik, dikey sıçrama, kuvvet, denge ve anaerobik güç gibi performans kriterlerinin judocularda farklı ısınma protokollerine göre akut değişkenliğinin gözlemlendiği çalışmada 20 erkek judocu incelenmiştir. Çalışma bulgularında 30 m performansının statik ve dinamik kombin ısınmalarla arttırılabileceği görülmüştür. Esneklik parametrelerinin statik egzersizden etkilendiği bulgular arasında yer alırken bacak kuvveti değerlerinin statik ve dinamik egzersiz kombinasyonundan pozitif yönde etkilendiği görülmüştür. (Eken, 2015)

Judocuların alt ekstremitte kuvvetinin anaerobik güç ve kapasite yetileri üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada performans çıktısı olarak aerobik gücün izokinetik kuvvetle ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. (Üstündağ, 2017)

Küçük yaş gruplarında 12 hafta boyunca uygulanan judo antrenmanlarının fiziksel parametreler üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada dikey sıçrama, denge, esneklik, pençe kuvveti, 30 saniye mekik, sırt kuvveti ve sağlık topu fırlatma testlerinin tamamında, son test ölçümlerinde ön test ölçümlerine göre anlamlı düzeyde iyi sonuçlara ulaşılmıştır. (Tortum, 2018)

9-12 yaş gurubunda 8 hafta boyunca uygulanan ekstra denge antrenmanının judocular üzerinde etkisinin araştırıldığı çalışmada 15 deney, 15 kontrol grubu bulunmaktadır. Çalışmalar haftada 3 gün ve günde 30 dakika olarak deney gurubuna uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda mekik, şınav, anaerobik güç ve denge sonuçlarının deney gurubunda kontrol gurubuna göre anlamlı olarak artış gösterdiği görülmüştür. (Yentürk, 2018).

Denge parametresi üzerinde judo eğitiminin etkisinin araştırıldığı çalışmada 11-15 yaş grubu 50 (kontrol=25, deney=25) çocuk incelemeye alınmış. Deney grubunda sol ve sağ el kavrama testi, dikey ve yatay sıçrama, esneklik, flamingo ve y denge testlerin her birinde kontrol grubunda anlamlı derecede iyi oldukları görülmüş ancak antropometrik olarak deney grubu ve kontrol grubu arasında eğitim sonrasında bir değişime rastlanmamıştır (Kılıç, 2018).

15 deney 15 kontrol grubu olarak ayrılmış olan erkek judocularda on hafta boyunca uygulanmış olan pliometrik antrenmanlarının anaerobik güç çıktıları üzerine etkileri araştırılmıştır. Deney grubuna haftada 3 gün 20 dakika ısınmanın ardından yüklenme şiddetinin %80-100 aralığında 15 farklı hareketten oluşan antrenmanlara

katılmıştır. Deney grubunun sırt kuvveti, anaerobik güç ve vücut yağ yüzdelerinde pozitif yönde bir artış olduğu görülmüştür. Bu bağlamda hazırlık döneminde judo antrenmanına ek olarak pliometrik antrenmanların sporcuların temel motorik özellikleri olumlu yönde etkilediği görülmüştür. (Uzun, 2018).

Adölesan judoculararda 8 hafta süresince uygulanmış olan denge antrenmanlarının reaksiyon zamanı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada deney (n=20) ve kontrol (n=20) grubu bulunmaktadır. Sağ ve sol el pençe kuvveti, dikey sıçrama, esneklik, VKİ (vücut kitle indeksi) , işitsel ve görsel reaksiyon zamanı testleri yapılmıştır. Deney grubunda esneklik, sağ el kavrama, denge sol ayak ve görsel reaksiyon ortalamaları kontrol grubuna göre pozitif yönde artış göstermiştir (Akay, 2018).

Çalışmada judo branşında halat ve tırmanma merdiveni kullanılarak yapılan antrenmanların el kavrama, parmak bası kuvvetinin yanında dinamik ve izometrik çekiş kuvvetleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Haftada 3 gün ve 8 hafta olarak yürütülen çalışmada tüm değişkenlerde halat ve tırmanma merdiveni antrenmanlarının sporcuların ön test parametrelerinden daha iyi sonuçlara ulaştığı görülmüştür (Süren, 2019).

8 haftalık pliometrik antrenmanın 14-16 yaş grubu kadın judocularadaki motor özelliklerinin etkilerinin araştırıldığı çalışmada antropometrik ölçümlerin yanında 20 metre mekik koşusu testi, dikey sıçrama, izokinetik kuvvet testi, biodec denge testi, anaerobik güç ve 30-60 m. sürat testleri uygulanmıştır. Deney grubunda ön ve son test ölçümlerinde izokinetik kuvvet ve güç çıktıları, 30-60 m. ve denge testlerinde pozitif yönde bir ilerleme kaydedildiği bulgulara arsında yer almaktadır (Özkaymakoğlu, 2021).

10-12 yaş erkek judocularının 8 hafta boyunca elastik bantlar eşliğinde yapmış oldukları antrenmanın performans çıktısı üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmada deney grubunun (n=16), kontrol grubuna (n=16) göre egzersiz sonrası kuvvet parametreleri, 30 sn şınav, 30 sn mekik, sürat ve patlayıcılıklar ilgili tüm değişkenlerin pozitif yönde artmış olduğu görülmüştür. (Ergener, 2021)

17 (11 kadın, 6 erkek) milli judocu üzerinde yapılan denenen farklı sürelerde uygulanan statik germe egzersizlerinin hamstring esnekliği, bacak sertliği ve reaktif kuvvet indeksi parametreleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Statik germenin volümü arttıkça paralel olarak hamstring esnekliğinin de arttığı sonucuna erişilen çalışmada, farklı esnetme volümlerinin kendi arasındaki değişimlerde farklılaşmadığı görülmüştür. Yapılan egzersizlerin RKI (Reaktif Kuvvet İndeksi) üzerinde herhangi bir etkisi olduğu görülmemiştir. Bu bağlamda, volüm fark etmeksizin elit sporcularda yapılacak olan statik esnetme çalışmalarının hamstring esnekliğine pozitif yönde katkı sağladığı görülmüştür (Kurdere, 2021).

8 hafta uygulanan core egzersiz programının 20 erkek judocunun postür, denge ve ayak bileği kas kuvveti üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada dominant ve dominant olmayan bacakta kuvvetin core antrenmanı sonrası artış gösterdiği, postür analizinde ise baş lateral, kalça antrenior yer değiştirme ve toplam lateral açılma değerlerinde artış olduğu görülmüştür. Ayak bilek kuvvetinde ise nondominat, bacak dorsi fleksiton ve bacak plantar fleksiyon kuvvetinde artış meydana gelmiştir. Dolayısıyla core egzersizlerinin judocular üzerinde kuvvet başta olmak üzere postür ve denge üzerinde etkileri pozitif anlamda görülmektedir. (Koçak, 2022).

12-17 yaş 24 (erkek: 12, kız:12) judocunun interval antrenmanına karşı biyokimyasal ve fiziksel olarak değişkenliklerinin araştırılması istenen çalışmada sporcular 10 hafta boyunca 3 gün ve 60 dakikalık judo antrenmanına ek olarak yüksek şiddetli interval antrenman program uygulanmıştır. Sporcuların biyokimyasal ölçümlerinin yanında fiziksel parametreleri sırt-bacak, el kavrama, dikey sıçrama kuvveti, on metre değerlerinin değişimi yorumlanmıştır. Antrenman sonunda ölçülmüş olan son test ölçümlerinin ön test ölçümlerine oranla daha iyi sonuçlara varılmıştır. Bu bağlamda judo antrenmanına dahil edilen yüksek şiddetli interval antrenmanlarının sporcuların fiziksel ve biyokimyasal parametrelerinin pozitif yönde etkilendiği görülmüştür (Yıldırak, 2023).

8 hafta süresince uygulanmış olan core egzersizin bazı temel motor beceriler üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmaya 18-25 yaş erkek 40 (deney=20, kontrol=20) sporcu katılmıştır. Deney grubunda uygulanmış olan egzersizin t testi, illonis testi, reaktif çeviklik testi, zigzag testi ve kare drill testinin ön test sonuçlarından iyi etkiler olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda judoculara uygulanacak olan core egzersizlerinin sporcuların çeviklik parametresine katkıda bulunduğu görülmektedir (Karaoğlan, 2023).

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışma judo branşında yapılmış olan ve YÖKTEZ’de son 20 yıldır taranmış olan tezlerin bibliyometrik analizinin yapılması ve kategorik olarak değerlendirildiğinde performansın temel motor özelliklerle ilişkili olan 18 eserin içerik analizini içermektedir. Sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Judo ile ilgili çalışmaların son 5 yıl içinde arttığı görülmektedir.
- Tez adında judo bulunan ve son 20 yılda yapılmış olan 62 çalışma bulunmuştur.
- Çalışmaların 56’sı (%97) yüksek lisans ve 6’sı (%3) doktora çalışmasıdır.
- 62 çalışmanın 18’i sporcuların temel motor özelliklerinin performans üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmalardan oluşmaktadır.

- Konu başlıklarına göre değerlendirildiğinde spor bilimleri (%90) , fizyoterapi ve rehabilitasyon (%2), beslenme ve diyetetik (%3), elektrik ve elektronik mühendisliği (%2) ve psikoloji (%3) alanında çalışmalar bulunmaktadır.
- Konu içeriklerine göre değerlendirildiğinde psikososyal alanlar (%25), analiz (%17), yetenek seçimi (%2), antropometri (%13), fizyoloji (%11), beslenme tutumları (%3), performans (%29) başlıkları altında incelenmiştir.

Öneri olarak gelecekte yapılacak olan çalışmalar judoyla ilgili olarak güncel performans ölçümlerine yer verilmesinin faydalı olacağı görüşü mevcuttur. Bunun yanında içerik analizinde uygulanan antrenman programlarında erkek sporcular üzerine çok sayıda çalışma varken kadın sporcularla yapılan çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Cinsiyet değişkeni göz önüne alınarak ilerleyen çalışmalarda bu durum değerlendirilebilir.

5. KAYNAKÇA

1. Akay, H. (2018). *Adölesan dönemi judocu çocuklarda denge antrenmanlarının reaksiyon zamanı üzerine etkileri*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
2. Bozdağ, İ., Konar, N. (2023). *Voleybol Branşı İle İlgili Yazılan Tezlerin Bibliyometrik Analizi*. ASES Internarional Bandırma Scientific Studies Conference, Ed. Prof. Dr. Nurettin Konar (Balıkesir, ASES, 2023).Sy: 75-83.
3. Çakıroğlu, T. (2011). *8-10 yaş grubu erkek çocuklarda, judo teknik ve oyunlarının, bazı eurofit testlerine göre fiziksel gelişimleri üzerine etkileri*. (Yayımlanmış Doktora Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
4. Çakıroğlu, T., ve Tamer , S. (2012). 12 Haftalık Judo Teknik Antrenman ve Oyunlarının 8–10 Yaş. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 71-74.
5. Demiral, Ş. (2010). *Judo çalışan 7-12 yaş grubu çocuklarda (Bay-Bayan) judo eğitsel oyunlarının motor becerilerin gelişimine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
6. Eken, Ö. (2015). *Judoculararda farklı ısınma protokollerinin, 30 M. sürat, esneklik, dikey sıçrama, kuvvet, denge ve anaerobik güç performansları üzerine akut etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi).Ege Üniversitesi, İzmir.
7. Ergener, E. (2021). *10-12 yaş grubu erkek judoculararda 8 haftalık elastik bant egzersizlerinin bazı fiziksel parametreler üzerine etkilerinin araştırılması*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
8. Karakoç, Ö. (2014). *İşitme engelli judoculararda sekiz haftalık denge ve koordinasyon antrenmanlarının performans üzerine etkileri*. (Yayımlanmış Doktora Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.

9. Karaoğlan, M. F., (2023). *Judocularıda 8 haftalık core egzersiz programının çabukluk, çeviklik ve denge üzerine etkilerinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul.
10. Kılıç, F. (2018). *11-15 yaş çocuklarda temel judo eğitiminin statik ve dinamik denge üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
11. Koçak, G. (2022). *Judocularıda uygulanan core egzersizlerinin postür, denge ve ayak bilek kas kuvveti üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
12. Köksalan, B., İlter, İ., & Görmez, E. (2010). Sınıf ğretmeni adaylarının sosyo-kültürel özellikleri ve lisansüstü eğitim isteklilikleri üzerine bir alışma. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 277-299.
13. Kurtdere, İ. (2021). *Farklı süreli statik germe egzersizlerinin esneklik ve reaktif kuvvet indeksine etkilerinin karşılaştırılması*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi, Edirne.
14. zkaymakoğlu, C. (2021). *Pliometrik antrenmanların 14-16 yaş grubu kadın judo sporcularının motorik özelliklerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
15. zkaymakoğlu, C. (2021). Pliometrik antrenmanların 14-16 yaş grubu kadın judo sporcularının motorik özelliklerine etkisi. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
16. Süren, Y. (2019). *Judoda farklı tırmanma antrenmanlarının çekiş ve el kavrama kuvveti üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
17. Tortum, A. (2018). *12-13 yaş grubuna uygulanan sekiz haftalık judo antrenmanlarının bazı fiziksel parametreler üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara.
18. Uysal, F. (2012). *Büyük bayanlar dünya şampiyonasına katılacak judo a milli takımının hazırlık dönemi antrenmanlarının anaerobik güç ve bazı antropometrik parametrelerin üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi).Gazi Üniversitesi, Ankara.
19. Uzun, A. (2018). *Judocularıda uygulanan 10 haftalık pliometrik antrenmanların anaerobik güç ve denge üzerine etkileri*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
20. stndağ, B. (2017). *Judocularıda alt ekstremite kas kuvvetinin anaerobik güç ve kapasite yetileri üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
21. Yentürk, B. (2018). *9-12 yaş grubu judocularıda ekstra denge antrenmanlarının denge ve bazı parametreler üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
22. Yıldırak, A. (2023). *Judocularıda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın (hut)biyokimyasal ve fiziksel parametrelere etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Bitlis Eren Üniversitesi, Bitlis.
23. Yüksek , S., ve Cicioğlu, İ. (2004). Türk ve Rus Judo mit Milli Bayan Takımlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Dergi Park*.

OLİMPİYAT OYUNLARINDA MTB BRANŞI MADALYA DAĞILIMI VE SPORCULARIN ORTALAMA HIZLARININ İNCELENMESİ

Duran Akbaş

ORCID: 0000-0002-4030-0935

duranakbas7@gmail.com

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Alanya, Türkiye**

Doç. Dr. Işık Bayraktar

ORCID: 0000-0003-1001-5348

isik.bayraktar@alanya.edu.tr

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
Alanya, Türkiye**

Doç. Dr. Akan Bayrakdar

ORCID: 0000-0002-3217-0253

akanbayrakdar@gmail.com

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
Alanya, Türkiye)**

Özet

Dağ bisikleti branşı (MTB) Atlanta 1996 olimpiyat oyunlarına dahil edilmiştir. Mevcut çalışmada MTB branşının düzenlendiği ilk olimpiyat oyunlarından, en son düzenlenen Tokyo 2020 yaz olimpiyat oyunları arasında, derece elde eden ülke sporcuların ortalama hızlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın araştırma grubunu 1996-2020 olimpiyat oyunları arasında, erkekler (n=21) ve kadınlar (n=21) kategorisinde ilk üçe giren sporcular oluşturmuştur. Sporcuların verileri uluslararası olimpiyat komitesi ve wikipedia internet siteleri üzerinden alınmıştır. İlk üçe giren sporcuların yarışı tamamlama süre ortalaması, ortalama hızları, ortalama yarış kilometresi verilmiştir. Aynı zamanda derece elde eden sporcuların ülke isimlerinin frekans tablosu verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, olimpiyat oyunlarında ilk üçe giren erkek sporcuların yarışmayı tamamlama ortalama süresi=1:53:05±0:21:58 saat, ortalama hızı=20,9±1,7 km/saat ve ortalama yarış mesafesi=39,1±7,4 km olarak bulunmuştur. Kadınlar kategorisinde ilk üçe giren sporcuların ortalama yarışmayı tamamlama süreleri =1:40:35±0:13:55 saat, ortalama hızları 17,5±1,8 km/saat ve ortalama yarış mesafesi=29,3±4,5 km olarak bulunmuştur. Çalışmanın bulgularında erkekler ve kadınlar kategorisinde, en fazla madalya kazanan ülkenin İsviçre olduğu görülmektedir. İsviçre bu başarısına, erkekler kategorisinde elde edilen toplam madalyaların 6'sını (%28,6'sını) kazanarak, kadınlar kategorisinde elde edilen toplam madalyaların 4'ünü (%19'unu) kazanarak ulaşmıştır. Sonuç olarak olimpiyat oyunları serüveni boyunca, en

fazla madalya elde eden ve en son yapılan yaz olimpiyat oyunlarında, kadınlar kategorisinde ilk üç madalyayı kazanan İsviçre'nin sporcu gelişim modelinin incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bisiklet, Madalya, MTB, Olimpiyatlar, Ülkeler

REVIEW OF THE DISTRIBUTION OF THE MEDALS AWARDED IN THE OLYMPIC GAMES AND AVERAGE SPEED OF ATHLETES IN MTB DISCIPLINE

Abstract

Olympic mountain bike racing made its debut at the 1996 Games in Atlanta. Current study is intended to analyze the average speeds of the national athletes who achieved success from first Olympic games held in the MTB branch to Tokyo 2020 Summer Olympic Games i.e., last Olympic games held. The athletes who ranked in the top three in the men's (n = 21) and women's (n = 21) categories between the 1996-2020 Olympic Games constitutes the research group of the study Athletes' data were obtained through the websites of International Olympic Committee and Wikipedia. The average race finish times, average speeds and average race mileages of the top three athletes are taken into consideration. At the same time, the frequency table of the country names of the athletes who achieved success is given. It follows from the findings that the average time to complete the competition for the top three male athletes in the Olympic Games is 1:53:05±0:21:58 hours, average speed is 20.9±1.7 km/h and average race distance is 39, 1±7.4 km. In the light of the same the average completion time of the top three athletes in the women's category was found to be 1:40:35±0:13:55 hours, their average speed was found to be 17.5±1.8 km/h and their average race distance was found to be 29.3±4.5 km. The findings of the study show that the country that won the most medals in the men's and women's categories is Switzerland. Switzerland achieved this success by winning 6 (28.6%) of the total medals in the men's category and 4 (19%) of the total medals in the women's category. As a result of the foregoing, it is recommended to examine the athlete development model of Switzerland, which has won the most medals throughout the Olympic Games History and won the first three medals in the women's category in the last Summer Olympic Games.

Keywords: Cycling, Medal, MTB, Olympics, Countries

Giriş

Kaliforniya'da (ABD) ilk dağ bisikleti (MTB) müsabakaları, seksenli yılların başında düzenlenmiştir. MTB branşı, düzenlenen ilk müsabakadan itibaren çok hızlı bir gelişim göstermiştir. Uluslararası bisiklet birliği (UCI) tarafından, resmi olarak tanınan ilk Dünya Şampiyonası 1990 yılında yapılmış ve bir yıl sonrasında ise

Dünya Kupası yapılmıştır. (UCI, 2023a). Bu branşın olimpiyat serüveni, Atlanta 1996 Yaz Olimpiyat Oyunlarında Cross-country müsabakalarıyla başlamaktadır (Impellizzeri ve Marcora, 2007; UCI, 2023a).

MTB müsabakaları genellikle tek gün şeklinde yapılmaktadır. Müsabakalarda parkurlar teknik iniş, dar patikalar, toprak ve kayalık yollar içermektedir. Sporcular parkurda birkaç tur atarak müsabakayı tamamlamaktadır (Lee, Martin, Anson, Grundy ve Hahn, 2002; UCI, 2023a). Müsabakaya katılan sporcuların kategorisine ve parkurun zorluk derecesine göre, yarışmaların süreleri değişiklik göstermektedir. Bu branştaki müsabakalar; dünya şampiyonası, dünya kupaları (WC), kıta şampiyonaları (CC), tek günlük müsabakalar (HC, C1, C2, C3) ve etaplı müsabakalar (SHC, S1, S2) olarak düzenlenmektedir (Impellizzeri ve Marcora, 2007; UCI, 2023b). Örnek olarak elit erkekler veya elit kadınlar kadın kategorisinde; UCI Dünya şampiyonası, UCI Dünya kupası, Kıta Şampiyonaları, sınıflar üstü veya klas bir yarışacak sporcunun, MTB parkur uzunluğu 3,5-6 km arasında ve müsabakayı tamamlama süresi ise 80-100 dakika arasında olmalıdır. Elit erkekler veya elit kadınlar kategorisinde yarışan bir sporcunun, ikinci sınıf parkur uzunluğu 4-10 km arasında ve müsabakayı tamamlama süresi 90-120 dakika arasında olmasına dikkat edilmelidir (UCI, 2023b). Bugüne kadar yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde; Impellizzeri ve Marcora (2007) bir dağ bisikleti müsabakasının ortalama 120 dakika sürdüğünü, sporcuların maksimal oksijen kullanımının (VO_2max) %84'üne karşılık gelen değerde ve maksimum kalp atım sayısının (MKAS) %90'ına yakın bir değerde tamamladıklarını belirtmişlerdir. Brocherie ve diğerleri (2020) çalışmasında, çevresel faktörlerin sporcuların yarışma performansı üzerindeki etkisine değinerek en yavaş dağ bisikleti müsabakasının yüksek ortam sıcaklığından ve mutlak nemden kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Chlíbková ve diğerleri (2014) 74 ultra MTB sporcusunun beslenme alışkanlıklarını araştırmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre MTB sporcularının beslenme stratejileri bazı istisnai durumlar hariç önceki yapılmış çalışmalara benzer sonuçlar elde edilmiştir. Stapelfeldt ve diğerlerinin (2004) yapmış olduğu çalışmada, bir MTB müsabaka süresi boyunca sporcuların, %39±6'sını antrenman bölgesi birde, %19±6'sını antrenman bölgesi ikide, %20±3'sini antrenman bölgesi üçte ve %22±6'sini antrenman bölgesi dörtte geçirdiğini tespit etmişlerdir. Öztürk ve diğerleri (2022) Tokyo 2020 olimpiyat oyunlarında bisiklet branşında madalya kazanan ülkeler üzerine çalışma yapmıştır. Elde edilen bulgulara göre, bisiklet branşın da madalya kazanan ülkelerin katılmış olduğu bütün branşlardaki madalya sayısı ile, bisiklet branşında kazanmış oldukları madalya sayısı arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca olimpiyat oyunlarına katılan bisiklet sporcusu sayısı ile, kazanılan madalya sayısı arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Yapılan literatür incelemesinde, MTB branşının olimpiyat serüveninde sporcuların müsabakayı tamamlama süreleri, ortalama hızları ve ilk olimpiyat oyunları ile son düzenlenen yaz olimpiyat oyunları arasında hangi ülkelerin madalya kazandığı üzerine çalışmaya rastlanamamıştır.

Bu çalışma MTB branşında olimpiyat oyunlarına katılacak sporculara ve antrenörlere yol göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Mevcut çalışmada 1996 Atlanta Olimpiyat Oyunlarıyla, 2020 Tokyo Olimpiyatları arasında erkeklerde ve kadınlarda dereceye giren ilk üç sporcunun yarışmayı tamamlama süreleri, ortalama hızları ve madalya kazanan ülkelerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırma verileri, 1996 ve 2023 yılları arasında gerçekleştirilen yedi yaz olimpiyat oyunlarında ilk üç dereceye giren erkek (n=21) ve kadın (n=21) sporcuların sonuçlarından oluşmaktadır.

	Yaz Olimpiyatları İsmi	Tarih	Konum
1	Atlanta 1996	30.07.1996	Amerika Birleşik Devletleri
2	Sydney 2000	24.09.2000	Avustralya
3	Athens 2004	28.08.2004	Yunanistan
4	Beijing 2008	23.08.2008	Çin
5	London 2012	12.08.2012	İngiltere
6	Rio 2016	21.08.2016	Brezilya
7	Tokyo 2020	26.07.2021	Japonya

Uluslararası olimpiyat komitesi (IOC) ve Wikipedia resmi sonuç sayfasından olimpiyat oyunlarında erkek ve kadın sporcularda ilk üçe giren sporcuların isim, yarışma tamamlama süreleri, yarışma mesafeleri ve hangi ülke adını olimpiyatlara katıldıkları kaydedilmiştir.

Sporcuların olimpiyat oyunlarını tamamlama süreleri, ortalama hızları ve yarışma mesafesi ortalamaları hesaplanmıştır. Ayrıca olimpiyat oyunlarında ilk üçe giren sporcuların, ülkelerinin isimlerinin olduğu frekans tablosu oluşturulmuştur.

Mevcut çalışma, kamuya açık verilerle gözlemsel bir çalışma olarak yapılmıştır. Çalışma verileri (InternationalOlympicCommittee, 2023) ve (Wikipedia, 2023) resmi internet sitesinden elde edilmiştir. Çalışma

verileri, işlenmemiş bir formatta çevrimiçi olarak mevcut olduğundan ve deney yoluyla toplanmadığından, Morley ve Thomas (Morley ve Thomas, 2005) tarafından belirtildiği gibi etik kaygı taşımamaktadır.

Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen yaz olimpiyat oyunlarında ilk üçe giren sporcuların yarışma süreleri, ortalama hızları ve yarışma mesafeleri Tablo 1’de, sporcuların ülkeleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1. Olimpiyat oyunlarında ilk üç sırada tamamlayan sporcuların süre, ortalama hız ve yarış mesafeleri ortalamaları

n=21		\bar{X}	SS	Ortanca	Yüzelikler	
					25%	75%
Erkek	Süre (saat:dakika:saniye)	1:53:05	0:21:58	1:57:06	1:29:20	2:15:32
	Ortalama Hız (km/saat)	20,9	1,7	20,4	17,2	22,7
	Yarış Mesafesi (km)	39,1	7,4	35,6	34,1	47,7
Kadın	Süre (saat:dakika:saniye)	1:40:38	0:13:55	1:45:52	1:30:52	1:51:24
	Ortalama Hız (km/saat)	17,5	1,8	17,1	16,0	19,4
	Yarış Mesafesi (km)	29,3	4,5	29,7	26,7	31,8

\bar{X} = Ortalama, SS= Standart Sapma

Erkek sporcuların yarışı tamamlama süreleri ortalaması 1:53:05±0:21:58 saat, ortalama hızları 20,9±1,7 km/saat, yarış mesafeleri ortalaması 39,1±7,4 km olarak bulgulanmıştır.

Kadın sporcuların yarışı tamamlama süreleri ortalaması 1:40:38±0:13:55 saat, ortalama hızları 17,5±1,8 km/saat, yarış mesafeleri ortalaması 29,3±4,5 km olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2. Olimpiyat oyunlarında ilk üç sırada derece alan sporcuların ülkeleri ve yüzelikleri

n=21	Ülke İsmi	Madalya Sayısı	Yüzelik (%)
Erkek	Belçika	1	4,8
	Birleşik Krallık	1	4,8
	Çek Cumhuriyeti	2	9,5
	Fransa	5	23,8
	Hollanda	2	9,5
	İspanya	3	14,3
	İsviçre	6	28,6
	İtalya	1	4,8
	Kadın	Almanya	3
Amerika Birleşik Devletleri		2	9,5
Fransa		1	4,8
İspanya		1	4,8
İsveç		1	4,8
İsviçre		4	19,0
İtalya		2	9,5
Kanada		3	14,3
Norveç		1	4,8
Polonya		2	9,5
Rusya		1	4,8

MTB branşında erkekler kategorisinde olimpiyat oyunlarında İsviçre 6 madalya kazanarak en fazla derece yapan ülke olarak bulgulanmıştır. Kadın sporcularda da aynı şekilde olimpiyat oyunlarda İsviçre 4 madalya kazanarak en fazla derece yapan ülkedir.

Tartışma

Brocherie (2020) ve diğerleri, 2009-2018 yılları arasında u23, elit kadın ve elit erkekler kategorisinde olimpiyat oyunları, dünya şampiyonası, dünya kupası ve kıta şampiyonasına katılan 10,966 bireysel verileri incelemiştir. Elde edilen bulgularda, sporcuların yarış tamamlama sürelerinin 55-157 dakika, ortalama hızlarının 7,6-33,2 km/s, yarışma mesafelerinin 15,2-48,4 km arasında olduğu tespit edilmiştir. Katharine ve diğerlerinin (2008) 2004 yılında Transalp Challenge MTB yarışına katılan yedi sporcu üzerinde yaptıkları çalışmada, sporcuların tırmanış bisikletiyle ortalama her etapta 39 ± 16 km mesafe, ortalama her etapta yarışma süresinin 213 ± 54 dakika, ortalama hızının 11 ± 3 km/s, downhill bisikletiyle ise her etapta ortalama 34 ± 14 km mesafe, ortalama yarışma süresinin 70 ± 16 dakika ve ortalama hızının 31 ± 16 km/s olduğu tespit edilmiştir. Naess ve diğerlerinin (2021) çalışmasına, birinci sınıf olimpik dağ bisikleti yarışına katılan beş erkek ve iki kadın sporcu katılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre erkek ve kadın sporcuların yarış mesafelerinin 23 ve 19 km olduğu, yarışmayı bitirme sürelerinin 96 ± 7 dk ve ortalama hızlarının 14.4 ± 1.9 km/s olduğu bulunmuştur. Stapelfeldt ve diğerlerinin (2004) çalışmasına katılan erkek sporcuların, yarışmayı tamamlama sürelerinin ortalaması $2:08 \pm 0:17$ saat ve kadın sporcuların yarışmayı bitirme süreleri ortalaması $1:48 \pm 0:04$ saat olarak bulgulanmıştır. Impellizzeri ve diğerlerinin (2005) çalışmasına uluslararası yarışmalara katılan 12 sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcuların yarış tamamlama zamanı ortalamaları 6826 ± 101 sn olarak tespit edilmiştir. Mevcut çalışmada diğer çalışmalara benzer şekilde erkek sporcuların yarış tamamlama süreleri ortalaması $1:53:05 \pm 0:21:58$ saat, ortalama hızları $20,9 \pm 1,7$ km/saat, yarış mesafeleri ortalaması $39,1 \pm 7,4$ km, kadın sporcuların yarış tamamlama süreleri ortalaması $1:40:38 \pm 0:13:55$ saat, ortalama hızları $17,5 \pm 1,8$ km/saat, yarış mesafeleri ortalaması $29,3 \pm 4,5$ km olarak tespit edilmiştir.

Öztürk ve diğerleri (2022) yapmış oldukları çalışmada Tokyo 2020 olimpiyat oyunlarında bisiklet branşında madalya kazanan ülkeleri incelemiştir. Bisiklet branşında en fazla altın madalya kazanan ülkenin Birleşik Krallık, en fazla madalya kazanan ülkelerin Birleşik Krallık ve Hollanda olduğu bulunmuştur. Ayrıca MTB branşında, erkeklerde altın madalyayı Birleşik Krallık, gümüş madalyayı İsviçre, bronz madalyayı İspanya'nın kazandığı, kadın sporcularda ilk üç madalyayı da İsviçre'nin kazandığı tespit edilmiştir. Seiler'in (2013) yapmış olduğu çalışmada, 2012 olimpiyat oyunlarında Amerika Birleşik Devletleri'nin 104, Çinin 88, Almanya'nın 65, İsviçre'nin 4 madalya kazandığı bulunmuştur. Mevcut çalışmada, Atlanta 1996- Tokyo 2020

olimpiyatları arasında bisiklet branşında, erkekler kategorisinde altı madalya ve kadınlar kategorisinde dört madalyayla en fazla madalya kazanan ülkenin İsviçre olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

MTB branşının olimpiyat oyunlarına dahil olmasından itibaren, erkekler ve kadınlar kategorisinde en fazla madalya elde eden ülke İsviçre olmaktadır. Bu ülke aynı zamanda, son düzenlenen Tokyo 2020 olimpiyat oyunlarında kadınlar kategorisinde ilk üç sırayı ve erkekler kategorisinde ikinciliği elde etmiştir. Uzun süreli kalıcı başarı elde etmek isteyen ülkelerin İsviçre'nin sporcu gelişim modelini incelemeleri önerilir.

KAYNAKÇA

- Brocherie, F., Fischer, S., De Larochelambert, Q., Meric, H. ve Riera, F. (2020). Influence of environmental factors on Olympic cross-country mountain bike performance. *Temperature*, 7(2), 149–156. doi:10.1080/23328940.2020.1761577
- Chlíbková, D., Knechtle, B., Rosemann, T., Tomášková, I., Chadim, V. ve Shortall, M. (2014). Nutrition habits in 24-hour mountain bike racers. *SpringerPlus*, 3(1), 1–11. doi:10.1186/2193-1801-3-715
- Impellizzeri, F. M. ve Marcora, S. M. (2007). The physiology of mountain biking. *Sports Medicine*, 37(1), 59–71. doi:10.2165/00007256-200737010-00005
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Rampinini, E., Mognoni, P. ve Sassi, A. (2005). Correlations between physiological variables and performance in high level cross country off road cyclists. *British Journal of Sports Medicine*, 39(10), 747–751. doi:10.1136/bjism.2004.017236
- InternationalOlympicCommittee. (2023). Olympic Results. 9 Eylül 2023 tarihinde <https://olympics.com/en/olympic-games/olympic-results> adresinden erişildi.
- Lee, H., Martin, D. T., Anson, J. M., Grundy, D. ve Hahn, A. G. (2002). Physiological characteristics of successful mountain bikers and professional road cyclists. *Journal of Sports Sciences*, 20(12), 1001–1008. doi:10.1080/026404102321011760
- Morley, B. ve Thomas, D. (2005). An investigation of home advantage and other factors affecting outcomes in English one-day cricket matches. *Journal of Sports Sciences*, 23(3), 261–268. doi:10.1080/02640410410001730133
- Næss, S., Sollie, O., Gløersen, Ø. N. ve Losnegard, T. (2021). Exercise Intensity and Pacing Pattern During a Cross-Country Olympic Mountain Bike Race. *Frontiers in Physiology*, 12(7), 1–10. doi:10.3389/fphys.2021.702415
- Öztürk, O., Kurt, Y. ve Ilkim, M. (2022). A Review of the Participation in the Olympics by Country and the Success in the Cycling Branch at the Tokyo 2020 Olympic Games. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 16(6), 514–517. doi:10.53350/pjmhs22166514
- Seiler, S. (2013). Evaluating the (Your Country Here) olympic medal count. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(2), 203–210. doi:10.1123/ijsp.8.2.203
- Stapelheldt, B., Schwirtz, A., Schumacher, Y. O. ve Hillebrecht, M. (2004). Workload demands in mountain bike racing. *International Journal of Sports Medicine*, 25(4), 294–300. doi:10.1055/s-2004-819937
- UCI. (2023a). Mountain Bike. 10 Şubat 2023 tarihinde <https://www.uci.org/discipline/mountain-bike/4LArSj7CKcytMrGEDtKwkb?tab=discover> adresinden erişildi.
- UCI. (2023b). Mountain Bike. 10 Şubat 2023 tarihinde <https://assets.ctfassets.net/76117gh5x5an/yGb5qA6ESk5rOM9etwkN0/a51985d80f3de21cdd8fc66118c18a>



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

19/UCI_MTB_Rules_-_Part_IV_-_ENG.pdf adresinden erişildi.

Wikipedia. (2023). Wikipedia. 1 Kasım 2023 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page adresinden erişildi.

Wirnitzer, K. C. ve Kornexl, E. (2008). Exercise intensity during an 8-day mountain bike marathon race. *European Journal of Applied Physiology*, 104(6), 999–1005. doi:10.1007/s00421-008-0855-y

KADIN MTB SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN VE VO₂MAX DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ

Duran Akbaş

ORCID: 0000-0002-4030-0935

duranakbas7@gmail.com

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Alanya, Türkiye

Doç. Dr. Işık Bayraktar

ORCID: 0000-0003-1001-5348

isik.bayraktar@alanya.edu.tr

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
Alanya, Türkiye

Doç. Dr. Akan Bayrakdar

ORCID: 0000-0002-3217-0253

akanbayrakdar@gmail.com

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü
Alanya, Türkiye)

Özet

Dağ bisikleti (MTB) branşı aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin güçlü bir şekilde koordineli olduğu yüksek derecede fiziksel uygunluk, sürat, taktiksel karar verme ve yüksek yoğunluklu dayanıklılık sporudur. Mevcut çalışmada MTB yarışına katılan kadın sporcuların antropometrik özellikleri, kuvvet ölçümleri ve VO₂max değerlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın araştırma grubunu genç kadınlar kategorisinde yarışan sekiz kadın (yaş=17,8±1,3 yıl) bisikletçi katılmıştır. Katılımcılara boy uzunluğu (BU), vücut ağırlığı (VA), vücut yağ yüzdesi (VYY), vücut kitle indeksi (VKİ), esneklik, el kavrama kuvveti (EKK) ve VO₂max testi uygulanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılım varsayımı sağlanan değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri, normal dağılım varsayımı sağlamayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası değerleri kullanılmıştır. Çalışmaya katılan bisikletçilerin BU=160,3±6,8 cm, VA=57,9±5,1 kg, VYY=%23,2±10, VKİ=22,8±3,0 kg/m², esneklik=27,9±8,4 cm, sağ EKK=29,0±4,8 kg, sol EKK=28,5±3,3 kg, bacak kuvveti=75,0±15,1 kg, VO₂max= 46,8±4,8 ml/kg/dk, VO₂max iş yükü=243,1±33,5 watt, VO₂max HR=190,3±8 atım/dk, AnT (Anaerobik eşik) VO₂=24,8±4,1 ml/kg/dk, AnT iş yükü=84,0±17,0 watt, AnT-HR=144,0±8,4 atım/dk şeklinde tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan kadın bisikletçilerin ölçüm sonuçlarına göre antrenman programlarını uygulamasıyla performans seviyelerini daha üst seviyelere çıkaracağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: MTB, VO₂max, Performans

ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND VO₂MAX VALUES OF MTB FEMALE ATHLETES

Abstract

Mountain Biking (MTB) is a sport requiring high physical fitness, speed, tactical decision-making and high-intensity endurance in which aerobic and anaerobic energy systems are strongly coordinated. The current study is intended to analyze the anthropometric characteristics, strength measurements and VO₂max values of female athletes participating in the MTB races. Eight female cyclists (age=17.8±1.3 years) competing in the young women category constitutes the research group of the study. Height (BH), body weight (BW), body fat percentage (BFP), body mass index (BMI), flexibility, hand grip strength (HGS) and VO₂max tests were applied to the participants. In descriptive statistics, mean and standard deviation values were used for the variables assumed to be normally distributed, and median and interquartile values were used for the variables not assumed to be normally distributed. Riders participating in the study were found to have following values: BH=160,3±6,8 cm, BW=57,9±5,1 kg, BFP=%23,2±10, BMI=22,8±3,0 kg/m², flexibility=27,9±8,4 cm, right HGS=29,0±4,8 kg, left HGS=28,5±3,3 kg, leg power=75,0±15,1 kg, VO₂max= 46,8±4,8 ml/kg/dk, VO₂max work load=243,1±33,5 watt, VO₂max HR=190,3±8 beats/min., AnT (Anaerobic Threshold) VO₂=24,8±4,1 ml/kg/dk, AnT work load=84,0±17,0 watt, AnT-HR=144,0±8,4 beat/dk. Female cyclists participating in the study are thought to reach higher performance levels by applying the training programs tailored to the measurement results.

Keywords: MTB, Performance, VO₂max

Giriş

Dağ bisikleti (MTB) popüler bir serbest zaman etkinliği olmasının yanında aynı zamanda olimpik bir spor branşıdır. Bu branş aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin güçlü bir şekilde koordineli olduğu yüksek derecede fiziksel uygunluk, sürat, taktiksel karar verme ve yüksek yoğunluklu dayanıklılık sporudur. Sporcuların performanslarının belirlenmesinde aerobik-anaerobik güç ve kapasite, beslenme stratejileri, bisiklet ekonomisi ve teknik yetenekler oluşturur (Impellizzeri ve Marcora, 2007).

Uluslararası MTB müsabakaları Uluslararası bisiklet birliği (UCI) tarafından düzenlenmektedir. Bu müsabaka türleri Cross-Country (XCO), Cross-Country Marathon (XCM), Cross-Country Eliminatör (XCE), Downhill (DHI), Four-Cross (4X), Enduro (END), Alpine Snow Bike olarak oluşmaktadır. İlk MTB müsabakası seksenli yılların başında Kaliforniya’da (ABD) düzenlenmiştir. UCI tarafından ilk müsabaka 1990 yılında düzenlenmiş ve hemen sonra 1991 yılında Dünya Kupası düzenlenmiştir (UCI, 2023). Bu branşın

olimpiyat serüveni 1996 Atlanta Olimpiyat Oyunlarında Cross-country müsabakaları ile başlamıştır (Impellizzeri ve Marcora, 2007; UCI, 2023).

MTB yarışları genellikle tek gün şeklinde düzenlenmektedir. Yarışmacılar toprak ve çakıllı yollarda, dar patikalarda ve yol dışı arazilerde birkaç tur atarak yarışı tamamlamaktadırlar. MTB yarışları tipik olarak teknik inişler ve tepe tırmanışlarını içermektedir (Lee, Martin, Anson, Grundy ve Hahn, 2002). Sporcuların kategorisine ve müsabakaların zorluk derecesine göre yarışmaların süreleri değişiklik göstermektedir. Dünya şampiyonası, dünya kupaları (WC), kıta şampiyonları (CC), etaplı müsabakalar (SHC, S1 ve S2) ve tek günlük müsabakalar (HC, C1, C2 ve C3) şeklinde düzenlenmektedir (Impellizzeri ve Marcora, 2007; UCI, 2023). Örnek olarak bir XCO müsabakası 4-6 km arasında ve 1.20 saat ile 1.40 saat arasında değişiklik göstermektedir (UCI, 2023).

Sporcular müsabakaları genel olarak VO_{2max} değerlerinin %84'üne karşılık gelen değerde ve maksimum kalp atım sayılarının (MKAS) %90'ında tamamlamaktadır. Sporcular müsabakayı tamamlama sürelerinin %80'inden fazla sürede anaerobik eşik seviyesinin üzerinde zaman geçirmektedir (Impellizzeri ve Marcora, 2007). Sporcuların performans durumlarının tespit edilebilmesi amacıyla çeşitli ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapılmaktadır. MTB branşında sporcuların performansının belirlenebilmesi için anaerobik eşik testi ve VO_{2max} testi gibi çeşitli testler kullanılmaktadır.

Anaerobik eşik noktası 4 mmol/L sabit kan laktat konsantrasyonun olduğu iş yükü olarak tanımlanmaktadır (Heck ve diğerleri, 1985). Beneke ve diğerleri (2011) anaerobik eşik noktasını arttırımlı bir test esnasında kan laktat konsantrasyonundaki ani bir artış gerçekleşmeden önceki maksimum iş yükü olarak açıklamaktadır. VO_{2max} , yoğun bir egzersiz esnasında vücudumuzun kullanabileceği maksimum oksijen miktarını ifade etmektedir (Bassett ve Howley, 2000). Başka bir tanıma göre artan egzersiz testi esnasında iskelet kaslarının kullanabildiği en yüksek oksijen hacmi, VO_{2max} olarak tanımlanmaktadır. VO_{2max} , aerobik kapasitenin en iyi göstergesidir (Yıldız, 2012). Heterojen gruplarda VO_{2max} değeri egzersiz performansı için makul bir gösterge olurken homojen gruplarda submaksimal döngü performans belirleyicisi olarak daha önemli olmaktadır (Coyle ve diğerleri, 1991).

Bu çalışma Türkiye'de kadın MTB sporcularıyla ilgili gözlemlenen literatür eksikliği ve bu alanda müsabakalara katılacak sporculara ve antrenörlere yol göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Mevcut çalışmada MTB yarışına katılan kadın sporcuların antropometrik özellikleri, kuvvet ölçümleri ve VO_{2max} değerlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışmamızın araştırma grubunu MTB yarışına katılan dokuz kadın (yaş=17,8±1,3 yıl) sporcu oluşturmaktadır. Katılımcıların takvim yaşı ve vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplanmıştır. Çalışmaya katılan sporculara vücut ağırlığı, boy uzunluğu, el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, esneklik, VO_{2max} ölçümü yapılmıştır.

Çalışmaya katılan katılımcıların boy uzunluğu (BU) çıplak ayakla ve anatomik duruş pozisyonunda “SECA, Almanya” ile ölçüm yapılmıştır (Gordon ve diğ., 1988). Katılımcıların vücut ağırlıkları ve vücut yağ yüzdeleri üzerlerinde minimal kıyafet (bisiklet forması) varken 0,1 kg hassasiyetli “Tanita BC-601” model cihazla ölçülmüştür. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)= Katılımcının Vücut ağırlığı (kg)/ Boy Uzunluğu (m²) şeklinde hesaplanmıştır (McArdle ve diğ., 2015). Testten önce kalibre edilmiş Cosmed Fitmade Pro cihazı ile VO_{2max} testi gerçekleştirilmiştir. VO_{2max} testi bisiklet ergometresinde uygulanmıştır. Sporculara her dakikada 25 wattlık yük artışı şeklinde sporcu istemli tükenmeye ulaşıncaya kadar test devam ettirilmiştir (Hill ve diğ., 2002; Klika ve diğ., 2007). El kavrama kuvveti (EKK) 0,1 kg hassasiyetli 5.0-100. kg arasında ölçüm yapılabilen ve ayarlanabilir Takei marka A5401 dijital el dinamometresi ile ölçülmüştür. Katılımcıların ayakta duruş pozisyonundayken ayaklarını omuz genişliğinde açmaları, dirsekleri tamamen ekstansiyondayken karşıya bakmaları istenmiştir. El kavrama kuvvetini ölçmeden önce dinamometre katılımcıların ellerine göre ayarlanmıştır. Dinamometre test yapılan el tarafında 90 derecelik nötr, rahat bir pozisyonda (fleksiyon yada ekstansiyon durumunda değil) tutmaları istenmiştir. Baskın elden başlamak üzere her el için üç deneme yaptırılmıştır. Katılımcılardan tutamağı en az üç saniye boyunca tam gücüyle sürekli olarak sıkmaları istenmiştir. Test esnasında katılımcıların dinamometreyi sallamamalarına ve nefeslerini tutmalarına dikkat edilmiştir. Denemeler arasında birer dakikalık dinlenme verilmiş ve üç deneme sonunda en yüksek olan değer kaydedilmiştir (Kim, Jeon, Kim, Jeong ve Koo, 2018). Bacak kuvveti Baseline marka bacak dinamometre ile ölçülmüştür. Beş dakika ısınma uygulandıktan sonra, katılımcıların dizleri bükük bir şekilde dinamometre sehpasının üst kısmına ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin bir şekilde sırt düz bir durumda ve gövde hafif öne eğriyken, katılımcılardan dinamometrenin barını çekebildiği maksimum orandan dikey olarak yukarıya doğru çekmeleri istenmiştir. Birer dakika dinlenme yapıldıktan sonra üç kez deneme yapılmıştır ve en yüksek değer kayıt edilmiştir (Gökhan, Aktaş ve Aysan, 2015). Esneklik için otur-eriş testi kullanılmıştır. Katılımcıların yere oturmaları istenmiş ve çıplak ayak tabanlarını test sehpasına uzatmaları istenmiştir. Bisikletçilerden gövdelerini ileriye doğru eğmeleri, dizleri bükmeden eller vücudun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar ileriye doğru uzanmaları istenmiş ve bisikletçiler cetveli yavaşça ileriye doğru itirmişlerdir.

Katılımcılardan uzanabildikleri en uzak noktada bir veya iki saniye beklemleri istenmiştir. Test iki tekrar yapılmış ve en yüksek değer kayıt edilmiştir (Gökhan ve diğerleri, 2015).

Verilerin istatistiksel analizleri için Excel (Analyses Tool Pack) ve SPSS 26.0 programları kullanılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğa test etmek amacıyla basıklık ve çarpıklık değerleri (± 2) ve Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır (George ve Mallery, 2016). Tanımlayıcı istatistikler normal dağılım varsayımı sağlanan değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri, normal dağılım varsayımı sağlamayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası değerleri kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Araştırma kapsamındaki değişkenlere ait tanımlayıcı bulgular Tablo 1’de verilmektedir. Tablo 2’de sporcuların VO_{2max} değerleri verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma değişkenlerinin tanımlayıcı bulguları

n=8	\bar{X}	SS	Yüzdeler		
			Ortanca	25%	75%
Takvim Yaşı (yıl)	17,8	1,3	17,4	16,9	19,2
Boy Uzunluğu (cm)	160,3	6,8	161,5	154,4	165,6
Vücut Ağırlığı (kg)	57,9	5,1	56,8	54,2	59,1
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	23,2	10,0	25,8	21,6	28,9
VKİ (kg/m^2)	22,8	3,0	22,3	20,7	24,0
Esneklik (cm)	27,9	8,4	26,5	21,7	29,4
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	29,0	4,8	29,8	27,6	31,6
Sol El Kavrama Kuvveti (kg)	28,5	3,3	29,0	25,5	30,5
Bacak Kuvveti (kg)	75,0	15,1	77,5	63,8	83,8

SS= Standart sapma

Kadın MTB sporcularının takvim yaşı ortanca değeri 17,4 yıl, boy uzunluğu ortancası 161,5 cm, vücut ağırlığı ortancası 56,8 kg, vücut yağ yüzdesi ortancası %25,8, VKİ ortancası $22,3 kg/m^2$, esneklik ortancası 26,5

cm, sağ el kavrama kuvveti ortancası 29,8 kg, sol el kavrama kuvveti ortancası 29,0 kg ve bacak kuvveti ortancası 77,5 kg şeklinde bulunmuştur.

Tablo 2. Araştırmaya katılan sporcuların VO₂max değerleri

n=8	\bar{X}	SS	Ortanca	Yüzelikler	
				25%	75%
VO ₂ max (ml/kg/min)	46,8	4,8	46,9	42,6	51,6
VO ₂ max_Load (watt)	243,1	33,5	237,0	215,3	271,3
VO ₂ max_HR (bpm)	190,3	7,8	194	184,3	194,8
AnT_VO ₂ (ml/kg/min)	24,8	4,1	25,1	20,9	26,8
AnT_Load watt)	84,0	17,4	87,0	68,3	96,8
AnT_HR (bpm)	144,0	8,4	144,0	135,8	151,3

SS= Standart sapma, AnT= Anaerobik eşik

Kadın MTB sporcuları VO₂max ortanca değeri 46,9 ml/kg/dk, VO₂max iş yükü ortancası 237,0 watt, VO₂max nabız ortancası 194, anaerobik eşik VO₂ ortancası 25,1 ml/kg/dk, anaerobik eşik iş yükü ortancası 87 watt ve anaerobik eşik nabız ortancası 144 atım/dk şeklindedir.

Tartışma

Mevcut çalışmada, kadın MTB sporcularının takvim yaşı, antropometrik ölçümleri, kuvvet ölçümleri ve VO₂max değerleri incelenmiştir. Literatür incelendiğinde MTB branşıyla ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.

Akbaş ve diğerlerinin (2023) yılında yapmış oldukları çalışmaya, 14 yıldız erkek sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcuların yaşları 14.4±1,1 yıl, boy uzunlukları 166±10.0 cm, vücut ağırlıkları 56.9±12.0 kg, vücut yağ yüzdesi %16.4±2.2, BMI 20.3 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Lee ve diğerlerinin (2002) yedi yol ve yedi MTB sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada, MTB sporcularının vücut ağırlıklarının 65.3±6.5 kg ve yol bisikleti sporcularının vücut ağırlıklarının 74.7±3.8 kg olduğunu tespit etmişlerdir. Zarzecny ve diğerleri (2013) yılında yapmış oldukları çalışmaya, yaşları 22.0±0.5 yıl, boy uzunluğu 174.6±0.9 cm, vücut ağırlıkları 70.7±2.6 kg iyi antrenmanlı sekiz bisikletçi katılmıştır. Wingo ve diğerlerinin (2004) yılında yaptıkları çalışmaya, yaş ortalaması 24.5±1.1 yıl, vücut yağ yüzdesi %14.3±1.0, vücut ağırlığı 76.9 kg, boy uzunluğu 179±2 cm olan 12 dağ bisikleti sporcusu katılmıştır. Impellizzeri ve diğerlerinin (2005) çalışmasına yaş ortalaması 24.9±2.9 yıl, vücut ağırlığı 66.4±5.7 kg ve boy uzunluğu 176.4±5.7 cm olan 12 MTB sporcu

katılmıştır. Şenel ve diğerlerinin (1997) çalışmasına bisiklet milli takımını oluşturan, yaş ortalaması 24 ± 4.24 yıl, boy uzunluğu 178.57 ± 3.59 cm, vücut ağırlığı 71.57 ± 4.15 kg, VYY $\%7.25\pm 1.25$ yedi bisiklet sporcusu katılmıştır. Hebisz ve diğerlerinin (2018) çalışmasına, yaş ortalaması 17.8 ± 0.6 yıl, boy uzunluğu 180.4 ± 4.1 cm, vücut ağırlığı 69.2 ± 4.9 kg 13 yol bisikletçisi ve yaş ortalaması 17.9 ± 12 yıl, boy uzunluğu 178.2 ± 4.1 cm, vücut ağırlığı 68.8 ± 6 kg 14 MTB sporcusunun katıldığını belirtmişlerdir. Mevcut çalışmadaki kadın MTB sporcularının takvim yaşı ortancası 17.4 yıl, boy uzunluğu ortancası 161.5 cm, vücut ağırlığı ortancası 56,8 kg, vücut yağ yüzdesi ortancası $\%25.8$, VKİ ortanca 22.3 kg/m^2 şeklindedir.

Kim ve diğerleri (2018) yılında 15-19 yaş Koreli çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada, sağ EKK 36.8 ± 6.8 kg ve sol el için 35.0 ± 6.7 kg olarak bulgulamışlardır. Pizzigalli ve diğerlerinin (2017) çalışmasında, U18 sporcuların sağ EKK 36.1 ± 4.0 kg ve sol EKK 35.9 ± 3.8 kg olduğu, U20 sporcuların sağ EKK 38.8 ± 7.7 kg ve sol EKK 38.5 ± 8.2 olduğunu bildirmişlerdir. Eler ve Eler (2018) çeşitli branşlarda yaptıkları EKK ölçümlerinde, tenis sporcularının sağ EKK 50.14 ± 6.2 kg, sol EKK 44.89 ± 6.24 kg, squash sporcularının sağ EKK 47.15 ± 7.19 kg, sol EKK 42.18 ± 7.13 kg, masa tenisi sporcularının sağ EKK 45.11 ± 5.98 kg, sol EKK 41.17 ± 5.13 kg ve badminton sporcularının sağ EKK 48.3 ± 6.95 kg ve sol EKK 44.84 ± 6.84 kg olarak tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmada sağ el kavrama kuvveti ortancası 29,8 kg, sol el kavrama kuvveti ortancası 29,0 kg olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular diğer yapılmış olan çalışmalardaki verilerden daha düşüktür.

Gökhan ve diğerlerinin (2015) yapmış olduğu çalışmaya katılan sporcuların, bacak kuvveti ortalamasını 101.83 ± 40.48 kg ve esneklik ortalamasını 34.16 ± 6.65 cm olarak bildirmişlerdir. Şenel ve diğerlerinin (1997) çalışmasına katılan yedi bisiklet sporcusunun, bacak kuvveti ortalamasının 111.21 ± 27.80 kg ve esnekliklerinin 27.14 ± 9.19 cm olduğunu belirtmişlerdir. Mevcut çalışmada kadın MTB sporcularının bacak kuvveti ortancası 77,5 kg ve esneklik ortancası 26,5 cm olduğu tespit edilmiştir. Kadın bisikletçilerin bacak kuvveti diğer çalışmalara göre daha düşüken, esneklik özelliği diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Şenel ve diğerlerinin (1997) çalışmasına, 54.7 ± 7.14 ml/kg/dk VO_{2max} değerine sahip yedi bisikletçi katılım sağlamıştır. Akbaş ve diğerlerinin (2023) yılında yıldız erkek sporcuları üzerinde yaptığı çalışmada, sporcuların VO_{2max} değeri 62.9 ± 5.1 ml/kg/dk, VO_{2max} iş yükü 299.4 ± 66.8 watt, VO_{2max} nabız 193 ± 7 atım/dk, anaerobik eşik VO_2 31.0 ± 6.6 ml/kg/dk, anaerobik eşik iş yükü 106.5 ± 27.0 watt, anaerobik eşik nabızı 138 ± 16 atım/dk şeklinde tespit edilmiştir. Lee ve diğerlerinin (2002) yedi yol ve yedi MTB sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada, MTB sporcularının VO_{2max} değerinin 78.3 ± 4.4 ml/kg/dk ve yol bisikleti sporcularının VO_{2max} değerinin 73.0 ± 3.4 ml/kg/dk olduğunu bulgulamışlardır. Zarzeczny ve diğerlerinin (2013) yılında sekiz iyi antrenmanlı bisikletçi üzerinde yapmış oldukları çalışmada, sporcuların sezon başındaki VO_{2max} değerlerinin

60.0±1,5 ml/kg/dk değerinden, 65.2±1.4 ml/kg/dk değerine çıktığını tespit etmişlerdir. Hebisz ve diğerlerinin (2018) çalışmasına, VO_{2max} değeri 65.5±2.3 ml/kg/dk, zirve gücü 378.9±25 watt 13 yol bisikleti sporcusuyla, VO_{2max} değeri 66.3±2.5 ml/kg/dk, zirve gücü 390±36.9 watt 14 MTB sporcusu katılım sağlamıştır. Lenzi (2018) yapmış olduğu çalışmada genç sporcuların VO_{2max} değerinin 74.9 ml/kg/dk ve VO_{2max} iş yükünün 375 watt olduğunu belirtmiştir. 309 genç bisikletçi üzerinde yapılan çalışmada sporcuların VO_{2max} değerleri 71±7 ml/kg/dk olarak bulunmuştur (Menaspà, Sassi ve Impellizzeri, 2010). Mevcut çalışmadaki kadın sporcuların VO_{2max} ortancası 46,9 ml/kg/dk, VO_{2max} iş yükü ortancası 237,0 watt, VO_{2max} nabız ortancası 194, anaerobik eşik VO₂ ortancası 25,1 ml/kg/dk, anaerobik eşik iş yükü ortancası 87 watt ve anaerobik eşik nabız ortancası 144 atım/dk şeklinde bulunmuştur. Kadın MTB sporcularının VO_{2max} kullanım miktarı ve iş yükü diğer çalışmalara göre daha düşüktür.

Sonuç ve Öneriler

Çalışmaya katılan kadın sporcuların VO_{2max} değerlerinin, yurt dışında yarışmalara katılan kadın bisikletçilere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Çalışmadaki ölçümlerin sezon başında yapılmış olması ve sporcuların henüz müsabakalara yeterince hazır olmaması nedeniyle, mevcut çalışma sonuçlarının, yurt dışında daha önce yapılan benzer çalışmalara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Sporcuların VO_{2max} antrenmanlarını, zone dört ve zone beş antrenman bölgelerinde yapmaları önerilmektedir. Kadın sporcuların VO_{2max} değerlerine göre antrenman programlarını uygulaması ve yıl içinde daha fazla yarışmalara katılmasıyla birlikte, performans seviyelerinin daha üst seviyelere çıkacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akbaş, D., Satılmış, N., Bayraktar, A. ve Bayraktar, I. (2023). Yıldız erkek MTB sporcularının FTP değerlerinin VO_{2max} ve anaerobik eşik değişkenleri arasındaki ilişkilerinin incelenmesi. N. H. Korkmaz ve M. Fırat (Ed.), *Proceedings Book* içinde (ss. 63–68). Ankara: Aysima International Publish Houses. www.euroscience.org adresinden erişildi.
- Bassett, D. R. ve Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(1), 70–84.
- Beneke, R., Leithäuser, R. M. ve Ochentel, O. (2011). Blood lactate diagnostics in exercise testing and training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(1), 8–24. doi:10.1123/ijsp.6.1.8
- Coyle, E. F., Feltner, M. E., Kautz, S. A., Hamilton, M. T., Montain, S. J., Baylor, A. M. ve Petrek, G. W. (1991). Physiological and biomechanical factors associated with elite endurance cycling performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23(1), 93–105.
- Eler, N. ve Eler, S. (2018). Raket Sporlarında Kavrama Kuvveti. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23(2), 103–110.
- George, D. ve Mallery, P. (2016). *IBM SPSS Statistics 23 Step by Step* (Fourteen.). New York: Routledge.
- Gökhan, İ., Aktaş, Y. ve Aysan, H. A. (2015). Amatör Futbolcuların Bacak Kuvveti ile Sürat Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *International journal of Science Culture and Sport*, 3(12), 47–47.

doi:10.14486/ijscs356

- Gordon, C. C., Chumlea, W. C. ve Roche, A. F. (1988). Stature, Recumbent Length and Weight. T. G. Lohman, A. F. ROCHE ve R. Martorell (Ed.), *Anthropometric Standardization Reference Manual* içinde (C. 24, s. 952). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books. doi:10.1249/00005768-199208000-00020
- Hebisz, P., Hebisz, R., Borkowski, J. ve Zaton, M. (2018). Time of VO₂max plateau and post-exercise oxygen consumption during incremental exercise testing in young mountain bike and road cyclists. *Physiological Research*, 67(5), 711–719. doi:10.33549/physiolres.933744
- Heck, H., Mader, A., Hess, G., Mucke, S., Muller, R. ve Hofmann, W. (1985). Heck1985. *Internation AL Journal of S*, 6, 117–130. doi:10.1055/s-2008-1025824
- Hill, D. W., Poole, D. C. ve Smith, J. C. (2002). The relationship between power and the time to achieve VO₂max. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(4), 709–714.
- Impellizzeri, F. M. ve Marcora, S. M. (2007). The physiology of mountain biking. *Sports Medicine*, 37(1), 59–71. doi:10.2165/00007256-200737010-00005
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Rampinini, E., Mognoni, P. ve Sassi, A. (2005). Correlations between physiological variables and performance in high level cross country off road cyclists. *British Journal of Sports Medicine*, 39(10), 747–751. doi:10.1136/bjism.2004.017236
- Kim, C. R., Jeon, Y. J., Kim, M. C., Jeong, T. ve Koo, W. R. (2018). Reference values for hand grip strength in the South Korean population. *PLoS ONE*, 13(4), 1–12. doi:10.1371/journal.pone.0195485
- Klika, R. J., Alderdice, M. S., Kvale, J. J. ve Kearney, J. T. (2007). Efficacy of cycling training based on a power field test. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 265–269. doi:10.1519/00124278-200702000-00047
- Lee, H., Martin, D. T., Anson, J. M., Grundy, D. ve Hahn, A. G. (2002). Physiological characteristics of successful mountain bikers and professional road cyclists. *Journal of Sports Sciences*, 20(12), 1001–1008. doi:10.1080/026404102321011760
- Lenzi, D. (2018). *Physiological and anthropometric profiles of elite teen-age cyclists*. James Madison University.
- McArdle, W. D., Katch, F. I. ve Katch, V. L. (2015). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy and Human Performance*. Wolters Kluwer Health (Eight.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. doi:10.1213/ANE.0000000000001303
- Menaspà, P., Sassi, A. ve Impellizzeri, F. M. (2010). Aerobic fitness variables do not predict the professional career of young cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(4), 805–812. doi:10.1249/MSS.0b013e3181ba99bc
- Pizzigalli, L., Cremasco, M. M., Torre, A. La, Rainoldi, A. ve Benis, R. (2017). Hand grip strength and anthropometric characteristics in Italian female national basketball teams. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5), 521–528. doi:10.23736/S0022-4707.16.06272-1
- Şenel, Ö., Atalay, N. A. ve Çolakoğlu, F. F. (1997). Türk Milli Bisikletçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences*, 1(8), 43–49.
- UCI. (2023). Mountain Bike. 10 Şubat 2023 tarihinde <https://www.uci.org/discipline/mountain-bike/4LArSj7CKcytMrGEDtKwkb?tab=discover> adresinden erişildi.
- Wingo, J. E., Casa, D. J., Berger, E. M., Dellis, W. O., Knight, J. C. ve McClung, J. M. (2004). Influence of a pre-exercise glycerol hydration beverage on performance and physiologic function during mountain-bike races in heat. *Journal of Athletic Training*, 39(2), 169–175.
- Yıldız, S. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? What is the Meaning of Aerobic and Anaerobic Capacity? *Solunum Dergisi*, 14, 1–8. https://jag.journalagent.com/eurasianj pulmonol/pdfs/SOLUNUM_14_SUP_1_1_8.pdf adresinden erişildi.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Zarieczny, R., Podlesny, M. ve Polak, A. (2013). Anaerobic capacity of amateur mountain bikers during the first half of the competition season. *Biology of Sport*, 30(3), 189–194. doi:10.5604/20831862.1059210

İSLAMİ DAYANIŞMA OYUNLARI VE SPOR KARŞITLIĞI: TWITTER ANALİZİ ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Pelin AVCI

0000-0002-9185-4954

avci.pelin@deu.edu.tr

Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, İzmir/Türkiye

Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR

0000-0003-1001-5348

akan.bayraktar@alanya.edu.tr

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antalya/Türkiye

Doç. Dr. Işık BAYRAKTAR

0000-0002-3217-0253

isik.bayraktar@alanya.edu.tr

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antalya/Türkiye

Özet

Bu araştırma, Konya' nın ev sahipliğinde düzenlenen 5. İslami Dayanışma Oyunlarını seyreden ve Twitter'da düşüncelerini ifade eden bireylerin duygu analizlerinin yansımalarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Veriler, profesyonel analiz programı MAXQDA yardımıyla toplanmıştır ve analizi yapılmıştır. İngilizce atılan 45.012 Tweetin duygu analizi yapılmıştır. Twitter kullanıcıları Pozitif (12.912), Negatif (6.279) ve Nötr (25.225) duygu içerikli tweet atmışlardır. Araştırma verilerinden elde edilen çıktılar değerlendirildiğinde madalya alan sporcularımızın sayısının fazla olması, organizasyonun Konya'da yapılmasının verdiği gurur, birlik ve beraberlik mesajları pozitif içerikte değerlendirilirken, bu organizasyonun İslam ismi ile bağdaşmadığı, tesettür ve mahremiyet kurallarının göz ardı edildiği, Gazze'de yaşanan insanlık dışı eylemde birlik olamayan İslam dünyasının spor organizasyonunda dayanışma rolü yaptığını ifade eden tweetler de negatif içerikte değerlendirilmiştir. Bilgilendirmek amacıyla yazılan haber sitelerinin ve siyasi kimliklerin tweetleri, kişisel yargı içermeyen yorumlar da nötr içerikte değerlendirilmiştir. Sonuç olarak dini inançlar ve sporun yer aldığı organizasyonlar tepkilere neden olmuştur. Kadın sporcuların giyim tarzları bazı kesimler tarafından kabul edilemez bir tutumla değerlendirilmiştir. Aşırı muhafazakâr kesim tarafından bu tarz spor organizasyonlarının ülkede hoş karşılanmadığı aşikardır. Baskıcı bir topluluğun kadınların en demokratik hakkı olan spor yapma özgürlüğünü elinden alma hareketine karşın bu organizasyonların daha fazla gerçekleştirilerek bu görüşün değiştirilmesi toplumsal refahın elde edilmesi açısından değerli olacaktır.

ISLAMIC SOLIDARITY GAMES AND ANTI-SPORTS: AN EXAMPLE OF TWITTER ANALYSIS

Abstract

This research was conducted to examine the reflections of the emotional analyses of individuals who watched the 5th Islamic Solidarity Games hosted by Konya and expressed their thoughts on Twitter. The data were collected and analysed using MAXQDA, a professional analysis software. Sentiment analyses of 45,012 tweets in English were conducted. Twitter users posted tweets with Positive (12,912), Negative (6,279) and Neutral (25,225) emotions. When the outputs obtained from the research data were evaluated, the high number of athletes who received medals, the pride of the organisation being held in Konya, the messages of unity and solidarity were evaluated in positive content, while the tweets expressing that this organisation is incompatible with the name of Islam, that the rules of hijab and privacy are ignored, that the Islamic world, which could not unite in the inhumane act in Gaza, played a solidarity role in the sports organisation, were evaluated in negative content. Tweets of news websites and political identities written for informative purposes and comments that do not contain personal judgement were also evaluated in neutral content. As a result, religious beliefs and organisations involving sports have caused reactions. The clothing styles of female athletes were considered unacceptable by some segments. It is obvious that such sports organisations are not welcomed in the country by the ultra-conservatives. Women's most democratic right of an oppressive society

Keywords: Islamic Games, Sport, Twitter, Sentiment analysis.

Giriş

İslami dayanışma oyunları genellikle İslam topluluklarının bir araya gelmesini, birbirleriyle etkileşimde bulunmalarını, birlik ve beraberlik duygularını pekiştirmelerini amaçlayan etkinliklerdir. Bu tür oyunlar çeşitli amaçlara hizmet edebilir. İslami dayanışma oyunları, bir topluluk içindeki bireylerin birbirleriyle daha yakın ilişkiler kurmalarını sağlar. Bu etkinlikler, insanların bir araya gelerek tanışmalarını, birbirleriyle iletişim kurmalarını ve birlikte çalışmalarını teşvik eder. Oyunlar aracılığıyla İslami değerlerin öğretilmesi, topluluk üyelerinin İslam'ın prensiplerini daha iyi anlamalarını sağlar. Bu oyunlar genellikle İslami tarih, kültür ve ahlaki değerleri vurgular. İslami dayanışma oyunları, topluluk içindeki bireyler arasında dayanışma ve yardımlaşma duygularını güçlendirebilir. Oyunlar, insanların birbirlerine destek olmalarını, birbirlerine yardım etmelerini teşvik ederek topluluk içinde birbirlerine daha fazla ilgi göstermelerini sağlayabilir. Oyunlar, topluluk üyelerinin bir araya gelerek eğlenmelerini ve streslerini azaltmalarını sağlar. Bu, topluluğun bir araya gelmesini ve birbirleriyle olumlu bir şekilde etkileşimde bulunmasını destekleyebilir. İslami dayanışma oyunları,

katılımcıların İslam ile ilgili bilgi düzeylerini artırmak ve İslam'a dair farkındalıklarını geliştirmek amacıyla tasarlanabilir. Oyunlar aracılığıyla İslami konularda bilgi paylaşımı ve öğrenme gerçekleşebilir (Lawson, 2005; Amara, 2008; Husin & Norhasniah, 2012; Jones, 2018).

Twitter günümüzün etkin kullanılan sosyal medya platformlarından birisidir. İzleyiciler, kendi alanlarıyla ilgili konularda düşüncelerini, haberleri veya ilginç buldukları içerikleri paylaşabilirler (Holton & Lewis, 2011). Bu, onların uzmanlık alanlarındaki diğer kişilerle etkileşime girmelerine ve bu konularda konuşma şansına sahip olmalarına olanak tanır. İzleyiciler, güncel olaylar, haberler veya popüler konular hakkında düşüncelerini paylaşabilirler (Java ve ark., 2007). Bu, topluluk içinde belirli bir konu hakkında tartışmaların oluşmasına ve insanların farklı görüşleri öğrenmelerine olanak tanır. İzleyiciler, kendi günlük yaşamlarıyla ilgili deneyimleri, öğrenimleri veya duygularını paylaşabilirler. Bu, insanların birbirlerine daha yakın hissetmelerine ve benzer deneyimlere sahip diğer kişilerle bağlantı kurmalarına yardımcı olabilir. İzleyiciler, beğenme, retweet etme veya yorum yapma gibi araçları kullanarak başkalarının tweetlerine tepki gösterebilirler (Gruzd ve ark., 2011). Bu, belirli bir içerikle ilgili düşüncelerini ifade etmelerine ve topluluk içinde etkileşime girmelerine olanak tanır. İzleyiciler, kendi yazılarını, fotoğraflarını, videolarını veya diğer içeriklerini paylaşarak kendi kişisel markalarını oluşturabilirler. Bu, diğer insanların onları daha iyi tanımalarına ve takipçi kitlesini genişletmelerine yardımcı olabilir. İzleyicilerin tweet atmaları, Twitter'da bir topluluk oluşturmayı, etkileşimde bulunmayı ve bilgi paylaşmayı amaçlayan sosyal bir platform olmanın doğasına uygun bir davranıştır (Su ve ark., 2017). Bu bağlamda toplumu heyecanlandıran, onlarda duygu değişimi yaratan organizasyonlara toplumun verdiği tepki değerlidir.

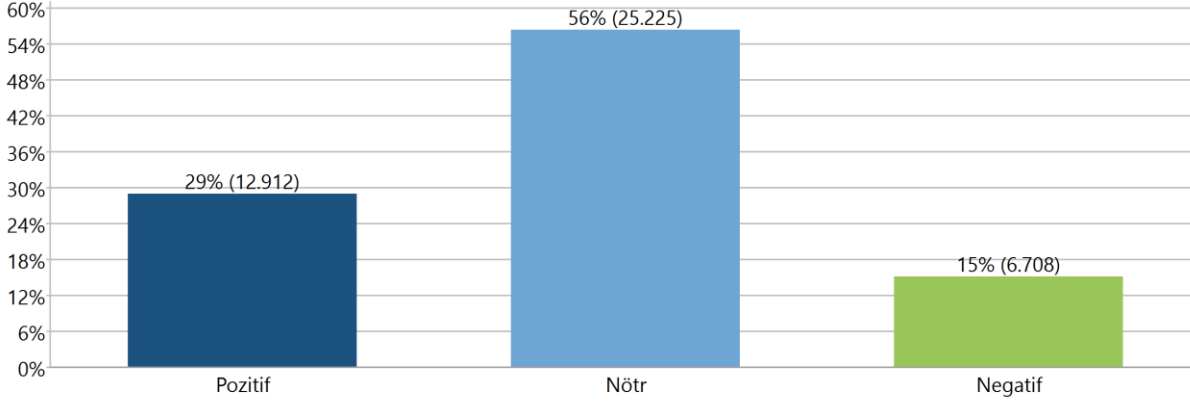
Bu araştırma, 5. İslami Dayanışma Oyunlarını izleyen ve Twitter'da kendi duygularını ifade eden izleyicilerin bakış açılarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

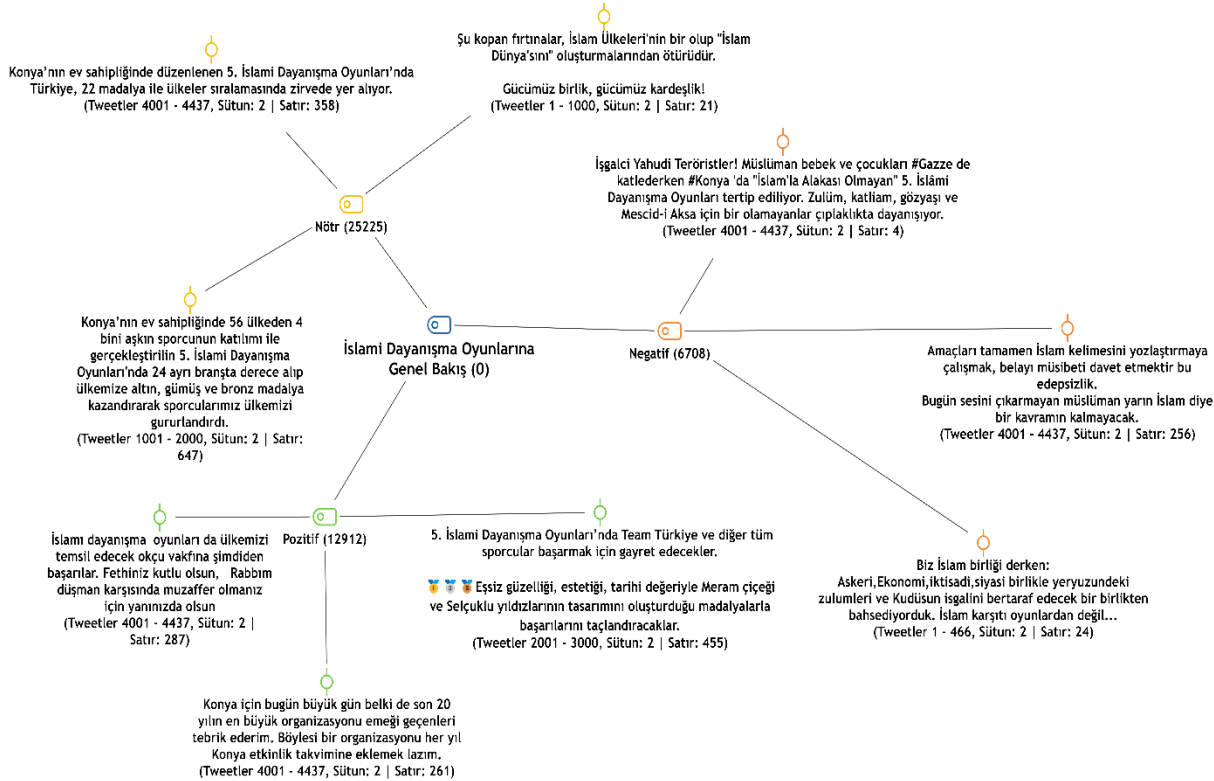
MAXQDA, nitel veri analizi için tasarlanmış bir bilgisayar destekli analiz (CAQDAS) yazılımıdır. MAXQDA'nın temel amacı, araştırmacılara, sosyal bilimler, eğitim, psikoloji ve diğer disiplinlerde toplanan karmaşık ve büyük miktardaki nitel veriyi analiz etme ve anlama konusunda yardımcı olmaktır (Lewins, 2015). MAXQDA, araştırmacılara nitel veri analizi sürecinde bir dizi araç ve yöntem sunmaktadır. Karmaşık veri setlerini anlamak ve yorumlamak için araştırmacılara yardımcı olabilmek amacıyla çeşitli imkanlardan faydalanılmasına katkı sağlamaktadır (Avcı ve ark., 2023). Program yardımıyla izleyicilerin attıkları tweetlerin duygu analizi yapılmıştır. Bu çalışmada atılan 45.012 Tweet değerlendirmeye alınmıştır. Twitter kullanıcıları

Pozitif (12.912), Negatif (6.279) ve Nötr (25.225) duygu içerikli tweet atmışlardır. Görsel araçlar sekmesinde veriler görselleştirilerek frekans değerleri belirtilmiştir.

Bulgular



Grafik 1: Twitter duygu analizi frekans değerleri



Şekil 1: Kod-Alt Kod Bölümler Analizi

Tartışma ve Sonuç

Bu dayanışma oyunları, eğlenceli, interaktif bir şekilde İslam kültürüne ve değerlerine dair bilgi edinmeyi teşvik ederken, aynı zamanda katılımcılar arasında dayanışma ve birlik duygusunu güçlendirebilir. Bu oyun, katılımcıların İslam kültürü hakkında bilgi edinmelerine ve bu konuda birbirleriyle yarışmalarına olanak tanır (Widodo, 2019).

İslami dayanışma oyunları genellikle İslam kültürü, değerleri ve ahlaki normlar çerçevesinde tasarlandığı için, uygunsuz içerik barındırmazlar. Bu oyunlar genellikle aile dostu ve dini değerlere uygun bir atmosfer sunmayı amaçlar. Oyun geliştiricileri, İslami prensiplere saygı göstermek ve oyunlarını geniş bir kitleye hitap ederken uygunsuz içeriklerden kaçınmak adına çeşitli önlemler alır. Ancak, her oyun geliştiricisi farklıdır ve oyunların içeriği üzerinde tam kontrol sahibi olabilir. Bu nedenle, bir oyun hakkında daha fazla bilgi almak için oyunun açıklamalarını, kullanıcı incelemelerini ve değerlendirmeleri kontrol etmek önemlidir. İslami dayanışma oyunlarının genellikle ahlaki normlara uygun olduğunu söylemek mümkündür, ancak belirli bir oyunun içeriğini değerlendirmek için doğrudan oyunun resmi kaynaklarına başvurmak en iyisidir (Kalmpourtzis, 2018; Willard, 2007).

5. İslami Dayanışma Oyunları da bazı normları karşılamadığı gerekçesi ile Twitter kullanıcıları tarafından büyük eleştirilere yol açmıştır. Kural koyucuların oyunun etik değerlerini göz ardı ettiklerini, İslam'da kadınların giyindikleri kıyafetlerin müstehcenlik oluşturmaması gerektiğini, İslam milletlerine uygulanan zulmün ve katliamın bu tarz etkinlikler ile vurdumduymazlık düzeyinde örtbas edildiğini izleyicilerin çoğunluğu ifade etmişlerdir. Milli voleybol takımında yer alan kadın sporcularımız şort boyları, atletizmde başörtüsü takmış ama şort giyinmiş sporcuların yer almasından duyulan utanç ve devlet yetkililerinin buna göz yummasının İslami değerlere saygısızlık olarak değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada dini inanç ve değerler kapsamında gerçekleştirilen sportif organizasyonlarda kadınların yer almasından kaynaklı tepkilerin varlığı dikkat çekmektedir. Spor ve inancın birlikte olduğundan rahatsızlık duyan muhafazakâr bir kesimin olduğu gözlemlenmektedir. Diğer yandan bu organizasyonların olmasından memnuniyet duyan ve İslam'ın kardeşlik, birlik, beraberlik içerisinde yapılan etkinliklere öncelik etmesinin doğru bir yaklaşım olduğunu savunan kesimin varlığı da gözlemlenmektedir.

Sonuç olarak; İslam'ı kendi içerisinde kurallara bağlı kalarak değerlendirmenin ve etkinlikleri düzenlerken bu normlara bağlı kalınmasının doğru bir yaklaşım olacağını, diğer yandan kadınların kişisel hak ve özgürlüklerine

saygı duyularak kılık-kıyafetlerinin yargılanmadan sporcu kimliklerine saygı duyulması gerektiğini, devletin de bu organizasyonları düzenlemekte, desteklemekte doğru bir tutum gerçekleştirdikleri düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Amara, M. (2008). The Muslim world in the global sporting arena. *The Brown Journal of World Affairs*, 14(2), 67-75.
- Avcı, P., Bayrakdar, A., & Kılınçarslan, G. (2023). Reflections Of Squid Game on Children's Games and Viewers; An Example of Twitter Sentiment Analysis and Qualitative Research. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 173-185.
- Holton, A. E., & Lewis, S. C. (2011). Journalists, social media, and the use of humor on Twitter. *Electronic Journal of Communication*, 21(1/2), 1-22.
- Husin, W. N. W., & Norhasniah, W. (2012). Work ethics from the Islamic perspective in Malaysia. *European Journal of Social Sciences*, 29(1), 51-60.
- Gruzd, A., Wellman, B., & Takhteyev, Y. (2011). Imagining Twitter as an imagined community. *American Behavioral Scientist*, 55(10), 1294-1318.
- Java, A., Song, X., Finin, T., & Tseng, B. (2007). Why we twitter: understanding microblogging usage and communities. In *Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 workshop on Web mining and social network analysis* (pp. 56-65).
- Kalmpourtzis, G. (2018). *Educational Game Design Fundamentals: A journey to creating intrinsically motivating learning experiences*. CRC Press.
- Lawson, H. A. (2005). Empowering people, facilitating community development, and contributing to sustainable development: The social work of sport, exercise, and physical education programs. *Sport, education and society*, 10(1), 135-160.
- Lewins, A. (2015). Computer assisted qualitative data analysis software (CAQDAS). *Researching social life*, 21, 411.
- Su, L. Y. F., Scheufele, D. A., Bell, L., Brossard, D., & Xenos, M. A. (2017). Information-sharing and community-building: Exploring the use of Twitter in science public relations. *Science Communication*, 39(5), 569-597.
- Jones, E. (2018). Identity, solidarity, and Islam in Europe. In *Europe and Islam* (pp. 112-126). Routledge.
- Widodo, H. (2019). The role of school culture in holistic education development in Muhammadiyah Elementary School Sleman Yogyakarta. *Dinamika Ilmu*, 19(2), 265-285.
- Willard, N. E. (2007). *Cyberbullying and cyberthreats: Responding to the challenge of online social aggression, threats, and distress*. Research press.

KİŞİSEL GELİŞİM YÖNELİMLERİ İNCELEMESİ: BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR İLE DİĞER BRANŞ ÖĞRETMENLERİ ÖRNEKLEMİ

Doç. Dr., Davut ATILGAN
ORCID: 0000-0002-8475-4488
davutatilgan@ksu.edu.tr

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı,
Kahramanmaraş, Türkiye**

Özet

Bu çalışmada, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimlerini ölçmek ve bazı demografik değişkenler bakımından anlamlı farklılıkların olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Kahramanmaraş il merkezinde bulunan ve rassal olarak seçilen okullarda görev yapan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinden 283 katılımcı oluşturmuştur. Katılımcı öğretmenler için gönüllü katılım kriteri esas alınmıştır. Bu çalışmada verilerin toplanması için araştırmacı tarafından hazırlanan demografik değişkenlerden oluşan kişisel bilgi formu ve “Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II” kullanılmıştır. Veriler 2023 yılı Eylül, Ekim ve Kasım aylarında toplanmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve JAMOVI 2.3.16.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma bulgularında katılımcıların aritmetik ortalamada kişisel gelişim yönelimleri ve alt boyutlar puan ortalamalarının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yapılan analiz neticesinde branş ve daha önce kişisel gelişim eğitimi alma durumu değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görev yapılan yerleşim merkezi ve öğrenim durumu değişkenlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri, Kişisel Gelişim Yönelimi, Öğretmen

PERSONAL DEVELOPMENT ORIENTATIONS REVIEW: A SAMPLE OF PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND OTHER BRANCH TEACHERS

Abstract

This study aimed to measure the personal development orientations of Physical Education and Sports Teachers and other branch teachers and to determine whether there are significant differences in terms of some demographic variables. Descriptive scanning method was used in the study. The sample of the research consisted of 283 participants from Physical Education and Sports Teachers and other branch teachers working in randomly selected schools in Kahramanmaraş city center. Voluntary participation criteria were taken as basis for participating teachers. In this study, a personal information form consisting of demographic variables and "Personal Development Orientation Scale-II" prepared by the researcher were used to collect data. Data was collected in September, October and November 2023. The obtained data were transferred to the computer environment and analyzed using the JAMOVI 2.3.16.0 package program. In the research findings, it was determined that the participants' personal development orientations and sub-dimension average scores were high in arithmetic average. As a result of the analysis, it was concluded that there were statistically significant differences in the variables of branch and previous personal development training. No statistically significant difference was found in the variables of the place of work residence and education level.

Keywords: Physical Education and Sports Teachers, Personal Development Orientation, Teacher

GİRİŞ

Kişisel gelişim günümüz toplumlarında önemli kavramlardan biri olarak görülmektedir. Bazı kurum ve kuruluşlarda çalışanların kişisel gelişim yönelimlerinin olumlu yönde gelişim göstermesi için bireylere çeşitli eğitimler düzenlenmektedir. Kişisel gelişim eğitimlerinin bireylere ve dolayısı ile topluma önemli katkı sağlayacağı yadsınamaz bir gerçek olarak değerlendirilebilir.

Eğitim, araştırma ve endüstride yaygın olarak ele alınan kişisel gelişim, mümkün olan en yüksek potansiyele ulaşma ve zihinsel, sosyal, duygusal ve davranışsal açıdan kendini eğitime sürecini yansıtmaktadır. Bu kavram bağlamında temsil edilen kişisel gelişim girişimi, bireyin kişisel gelişim sürecinde kasıtlı olarak ilerlemesidir (Robitschek, 1998). Eğitimde reform sürecinde olan modern Rus toplumunda, öğretmenin mesleki faaliyeti ve kişisel olgunluğu her zamankinden daha fazla öne çıkmaktadır. Bu konuyla bağlantılı olarak öğretmenin işleyişinin ve gelişiminin etkinliğini sağlayan mesleki ve kişisel özellikleri konusunda büyük bir tartışma yaşanmaktadır (Nataliya ve ark., 2018).

Gelişim üzerinde kişisel kontrole ilişkin öz algıları, geleceğin olumlu değerlendirilmesini ve kimliği içeren başarı ve kimlik keşfi, motive edici gelecek yönelimi içeren çalışmada; uyarlanabilir psikolojik işlevsellik ile ilgili değişkenlerle daha güçlü bir şekilde ilişki olduğu belirlenmiştir (Pulkkinen ve Rönkä, 1994). Öğrencilerin araştırma odaklı faaliyetlere katılımının, araştırmaya yönelik faaliyetlerde bulunmanın küresel kazanım ölçümü üzerinde anlamlı ve olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya yönelik etkinliklerin etkileri şartlı ve bazı öğrenciler diğerlerinden daha fazla yararlanacağı çıkarımlarına işaret edilmiştir (Hu, Kuh ve Li, (2008).

Öğretmenin mesleki ve kişisel yöneliminin bireysel tipolojik özellikleri tanımlanır. Profesyonel ve kişisel yönelimin işlevsel düzeyine (üretken, kendini gerçekleştirme, öznel) ve optimizasyonda ihtiyaç duyulan türlere (manipülatif ve bağımlı, telafi edici, resmi ve üretken, iletişimsel, benmerkezci, yönetsel) karşılık gelen etkili türler tanımlanır) mesleki ve kişisel yönelimin işlevsellik öncesi ve işlevsiz düzeylerine aittir (Nataliya ve ark., 2018). Hedef yönelimlerinin çok boyutlu yapısı: Beden eğitiminde kişisel gelişim hedefi benimsemenin önemi konulu çalışmada dört genellik düzeyi önerilmektedir; yani hedef yönelimi, küresel üst düzey düzeyde (genel olarak yaşam), küresel alt düzey düzeyde (yaşam bağlamından bağımsız olarak insan eylem alanı), bağlamsal düzeyde (yaşam alanı) ve durumsal düzeyde çalışır (Papaioanou ve ark., 2002).

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimlerini ölçmek ve bazı demografik değişkenler bakımından anlamlı farklılıkların olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevaplar aranmaktadır.

- 1-) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimleri puanı ortalamaları hangi düzeydedir?
- 2-) Katılımcıların branş değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 3-) Katılımcıların daha önce kişisel gelişim eğitimi alma durumu değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 4-) Katılımcıların Öğrenim durumu değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5-) Katılımcıların görev yapılan yerleşim merkezi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmış olup, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimi düzeyleri incelenmiştir.

Şu anda ya da geçmişte var olan bir durumu olduğu gibi tanımlamayı hedefleyen araştırma modeline Tarama modelleri denilir. Araştırma konusu kişi ya da nesne, olay, kendi şartları içinde ve olduğu şekilde aktarılmaya çalışılır. Bu koşulları hiçbir şekilde etkileme, değiştirme amacı yoktur (Karasar, 2009).

Çalışma Grubu

Farklı branşlardaki öğretmenlerden 283 katılımcıya ulaşılmıştır. Kahramanmaraş il merkezinde rassal olarak seçilen okullarda görev yapan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerine çevrimiçi yöntemle ulaşılmıştır.

Tablo 1. Araştırma örneklemine dahil edilen katılımcı bilgileri

Demografik Değişkenlere Göre		N	%
Branş	Beden Eğitimi ve Spor	96	33.9
	Diğer Branş Öğretmeni	187	66.1
Daha önce kişisel gelişim eğitimi aldınız mı?	Evet	167	59
	Hayır	116	41
Öğrenim durumu	Lisans	233	82.3
	Lisansüstü	50	17.7
Görev yaptığınız yerleşim merkezi	İl Merkezi	247	87.3
	İlçe	36	12.7

Veri Toplama Araçları

Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II: Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Robitschek vd., (2012), tarafından geliştirilmiştir. Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II, bireyin kişisel gelişim sürecine ilişkin daha ayrıntılı değerlendirme yapmasını sağlamak amacıyla geliştirilmiş 16 maddeden oluşan bir ölçektir. Bu ölçek, hiç katılmıyorum ile tamamen katılıyorum arasında derecelendirilmiş 6'lı Likert tipi bir ölçektir. Yalçın ve Malkoç (2013), tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, ölçeğin dört faktörlü (Değişime hazır olma, Planlı olma, Kaynakları kullanma ve Amaçlı davranış) özgün yapısının Türk örneklem grubu için de geçerli olduğu ortaya çıkmıştır. İç tutarlılık katsayıları, değişime hazır olma boyutu için .83, planlılık boyutu için .87, kaynakları kullanma boyutu için .61, amaçlı davranış boyutu için .84 ve ölçeğin tamamı için Cronbach Alpha katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır. Bu

çalışmada ise iç tutarlık katsayıları değişime hazır olma boyutu için .83, planlılık boyutu için .87, kaynakları kullanma boyutu için .73, amaçlı davranış boyutu için .90 ve ölçeğin tamamı için .94 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri istatistik yazılım programı JAMOVI 2.3.16.0 kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılacak testlerin belirlenmesi için elde edilen puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık katsayısı yöntemiyle (Büyüköztürk, 2018), incelenmiştir. Yapılan normallik testi sonucunda verilerin skewness değeri “Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II”de -.859 olarak alt boyutlarda ise değişime hazır olma boyutu için -.816, planlı olma boyutu için -.800, kaynakları kullanma boyutu için -.495, amaçlı davranış boyutu -1.005 olarak bulunmuştur. Dağılım normal olduğu için değişkenler arasındaki farklılaşmayı belirlemede t-Testi kullanılmıştır. İstatistikî analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak seçilmiştir.

BULGULAR

Araştırma grubundan elde edilen veriler analiz edilerek aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II ve Alt Boyutları Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.

Ölçek	N	\bar{X}	Min-Max	SS
Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II	283	3.72	0-5	.73
Alt Boyutlar				
Değişime Hazır Olma	283	3.79	0-5	.75
Planlı Olma	283	3.72	0-5	.80
Kaynakları Kullanma	283	3.57	0-5	.86
Amaçlı Davranış	283	3.77	0-5	.89

Tablo 2. incelendiğinde katılımcıların aritmetik ortalamada kişisel gelişim yönelimi ölçeği ile alt boyutlar puan ortalamalarının yüksek düzeyde olduğu tabloda görülmektedir.

Tablo 3. Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Branş Değişkenine Göre Farklılaşma Durumları İlişkisiz Örneklemeler İçin t-Testi Bulguları.

Ölçek/Faktörler	Branş	\bar{X}	SS	t	p
Genel	Beden Eğitimi ve Spor	3.84	.67	1.98	.048*
	Diğer Branş Öğretmeni	3.66	.76		
Değişime Hazır Olma	Beden Eğitimi ve Spor	3.91	.66	1.99	.047*
	Diğer Branş Öğretmeni	3.72	.78		

Planlı Olma	Beden Eğitimi ve Spor	3.82	.72	1.40	.162
	Diğer Branş Öğretmeni	3.68	.83		
Kaynakları Kullanma	Beden Eğitimi ve Spor	3.88	.78	2.77	.006*
	Diğer Branş Öğretmeni	3.47	.89		
Amaçlı Davranış	Beden Eğitimi ve Spor	3.87	.91	1.28	.200
	Diğer Branş Öğretmeni	3.72	.89		

*($p < 0,05$)

Tablo 3. incelendiğinde yapılan analizler sonucunda katılımcıların branş değişkeni bakımından planlı olma [$t(281) = 1.40, p < .(05)$] ve amaçlı davranış [$t(281) = 1.28, p < .(05)$] alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeğinde [$t(281) = 1.98, p < .(05)$] ve alt faktörlerden değişime hazır olma [$t(281) = 1.99, p < .(05)$], kaynakları kullanma [$t(281) = 2.77, p < .(05)$] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ölçek geneli ile değişime hazır olma ve kaynakları kullanma alt boyutlarında branşın Beden Eğitimi ve Spor olan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanlarının diğer branş öğretmenlerine göre anlamlı bir biçimde daha yüksek olduğu tabloda görülmektedir.

Tablo 4. Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Daha Önce Kişisel Gelişim Eğitimi Alma Durumu Değişkenine Göre Farklılaşma Durumları İlişkisiz Örneklemeler İçin t-Testi Bulguları.

Ölçek/Faktörler	Daha Önce Kişisel Gelişim Eğitimi Alma Durumu	\bar{X}	SS	t	p
Genel	Evet	3.85	.66	3.57	.000*
	Hayır	3.54	.79		
Değişime Hazır Olma	Evet	3.90	.68	3.18	.002*
	Hayır	3.62	.81		
Planlı Olma	Evet	3.86	.72	3.44	.001*
	Hayır	3.53	.86		
Kaynakları Kullanma	Evet	3.67	.81	2.26	.024*
	Hayır	3.44	.91		
Amaçlı Davranış	Evet	3.93	.78	3.56	.000*
	Hayır	3.55	1.00		

*($p < 0,05$)

Tablo 4. incelendiğinde yapılan analizler sonucunda katılımcıların kişisel gelişim eğitimi alma durumu değişkeni bakımından Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeğinde [$t(281)= 3.57, p<.(05)$] ve alt faktörlerden değişime hazır olma [$t(281)= 3.18, p<.(05)$], planlı olma [$t(281)= 3.44, p<.(05)$], kaynakları kullanma [$t(281)= 2.26, p<.(05)$] ve amaçlı davranış [$t(281)= 3.56, p<.(05)$] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ölçek genelinde ve alt boyutlarda kişisel gelişim eğitimi alan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanlarının kişisel gelişim eğitimi almayan katılımcılara göre anlamlı bir biçimde daha yüksek olduğu tablodan anlaşılmaktadır.

Tablo 5. Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Farklılaşma Durumları İlişkiziz Örneklemeler İçin t-Testi Bulguları.

Ölçek/Faktörler	Öğrenim Durumu	\bar{x}	SS	t	p
Genel	Lisans	3.71	.71	-.778	.437
	Lisansüstü	3.80	.83		
Değişime Hazır Olma	Lisans	3.78	.72	-.592	.554
	Lisansüstü	3.85	.87		
Planlı Olma	Lisans	3.71	.78	-.584	.560
	Lisansüstü	3.78	.87		
Kaynakları Kullanma	Lisans	3.56	.84	-.469	.639
	Lisansüstü	3.63	.98		
Amaçlı Davranış	Lisans	3.75	.89	-1.071	.285
	Lisansüstü	3.90	.91		

*($p<0,05$)

Tablo 5. incelendiğinde yapılan analizler sonucunda katılımcıların öğrenim durumu değişkeni bakımından Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği genelinde [$t(281)= -.778, p<.(05)$] ve alt faktörlerden değişime hazır olma [$t(281)= -.592, p<.(05)$], planlı olma [$t(281)= -.584, p<.(05)$], kaynakları kullanma [$t(281)= -.469, p<.(05)$] ve amaçlı davranış [$t(281)= -1.071, p<.(05)$] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo 6. Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Görev Yapılan Yerleşim Merkezi Değişkenine Göre Farklılaşma Durumları İlişkisiz Örneklem İ için t-Testi Bulguları. *($p < 0,05$)

Ölçek/Faktörler	Görev Yapılan Yerleşim Merkezi	\bar{X}	SS	t	p
Genel	İl Merkezi	3.71	.74	-1.016	.311
	İlçe	3.84	.66		
Değişime Hazır Olma	İl Merkezi	3.77	.77	-1.104	.271
	İlçe	3.92	.62		
Planlı Olma	İl Merkezi	3.71	.80	-1.060	.290
	İlçe	3.86	.74		
Kaynakları Kullanma	İl Merkezi	3.55	.86	-1.379	.169
	İlçe	3.76	.87		
Amaçlı Davranış	İl Merkezi	3.77	.89	-.240	.811
	İlçe	3.81	.93		

Tablo 6. incelendiğinde yapılan analizler sonucunda katılımcıların görev yapılan yerleşim merkezi değişkeni bakımından Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği genelinde [$t(281) = -1.016, p < .(05)$] ve alt faktörlerden değişime hazır olma [$t(281) = -1.104, p < .(05)$], planlı olma [$t(281) = -1.060, p < .(05)$], kaynakları kullanma [$t(281) = -1.379, p < .(05)$] ve amaçlı davranış [$t(281) = -.240, p < .(05)$] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

SONUÇ

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimi düzeyleri puanları ile demografik değişkenler bakımından anlamlı farklılıklara ilişkin bulunan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin aritmetik ortalama kişisel gelişim yönelimi ile alt boyutlar puan ortalamalarının yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Branş değişkeni bakımından planlı olma ve amaçlı davranış alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ölçek geneli ile değişime hazır olma ve kaynakları kullanma alt boyutlarında branş Beden Eğitimi ve Spor olan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanlarının diğer branş öğretmenlerine göre anlamlı bir biçimde daha yüksek puana sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Katılımcıların kişisel gelişim eğitimi alma durumu değişkeni bakımından ölçek genelinde ve alt boyutlarda kişisel gelişim eğitimi alan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanlarının kişisel gelişim eğitimi almayan katılımcılara göre anlamlı bir biçimde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrenim durumu değişkeni bakımından kişisel gelişim yönelimi ölçeği genelinde ve alt boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ölçek geneli ile alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamakla beraber öğrenim durumu lisansüstü olan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanları öğrenim durumu lisans olan katılımcılara göre daha yüksek tespit edilmiştir.

Görev yapılan yerleşim merkezi değişkeni bakımından kişisel gelişim yönelimi ölçeği genelinde ve alt boyutlarda anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Sonuç olarak Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimi düzeyleri puanları ile demografik değişkenler bakımından anlamlı farklılıklara ilişkin bulunan sonuçların, diğer araştırmacılar tarafından yapılacak benzer çalışmalara kaynaklık etmesi öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. 24. Basım. Ankara: Pegem Akademi.
- Hu, S., Kuh, G.D. & Li, S. (2008). The effects of engagement in inquiry-oriented activities on student learning and personal development. *Innov High Educ* 33, 71–81 <https://doi.org/10.1007/s10755-008-9066-z>
- Karasar, N. (2009). *Araştırmalarda rapor hazırlama*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Nataliya N. Vasyagina, Sofya A. Vasyagina, Andrey Viktorovich Seryy. (2018). Features of professional and personal orientation of the teacher. *Astra Salvensis - Revista De Istorie Si Cultura*, 2(14), 141-154.
- Papaioanou, A., Milosis, D., Kosmidou, E., & Tsigilis, N. (2002). Multidimensional structure of goal orientations: The importance of adopting a personal development goal in physical education. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, 9(4), 494–513. https://doi.org/10.12681/psy_hps.24075
- Pulkkinen, L., & Rönkä, A. (1994). Personal control over development, identity formation, and future orientation as components of life orientation: A developmental approach. *Developmental Psychology*, 30(2), 260–271. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.2.260>
- Robitschek, C. (1998). Personal growth initiative: The construct and its measure. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 30(4), 183-198. <https://doi.org/10.1080/07481756.1998.12068941>
- Robitschek, C., Ashton, M. W., Spering, C. C., Geiger, N., Byers, D., Schotts, G. C., & Thoen, M. A. (2012). Development and psychometric evaluation of the Personal Growth Initiative Scale–II. *Journal of Counseling Psychology*, 59(2), 274–287. <https://doi.org/10.1037/a0027310>
- Yalçın, İ., & Malkoç, A. (2013). Adaptation of Personal Growth Initiative Scale-II to Turkish and investigation of psychometric properties. *The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 26(3), 258-266. <https://doi.org/10.5350/DAJPN2013260304>

FİTNESS SALONLARINDA EGZERSİZ YAPAN BİREYLERİN VÜCUT KOMPOZİSYONLARI İLE DİKEY SIÇRAMA VE ANAEROBİK GÜÇ DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. İbrahim CAN

ORCID: 0000-0002-2050-1473

E-Posta: ibrahimcan_61_@hotmail.com

Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Iğdır, Türkiye

Doç. Dr. Serdar BAYRAKDAROĞLU

ORCID: 0000-0002-2166-6675

E-Posta: bayrakdaroglu85@gmail.com

**Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı,
Gümüşhane, Türkiye**

Özet

Bu çalışmanın amacı, fitness salonlarında egzersiz yapan bireylerin vücut kompozisyonları ile dikey sıçrama ve anaerobik güç değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, düzenli olarak haftada en az 3 gün fitness yapan toplam 12 erkek (yaş: $21,3 \pm 1,07$ yıl, vücut ağırlığı: $175,5 \pm 6,61$ kg, boy uzunluğu: $66,9 \pm 5,93$ cm) çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Katılımcıların vücut kompozisyonları; vücut ağırlığı (kg), iskelet kas ağırlığı (kg), beden kitle indeksi (kg/m^2), vücut yağ ağırlığı (kg) ve vücut yağ oranı (%) değerleri olarak belirlendi. Katılımcıların anaerobik performans kriterleri bir bisiklet ergometresi kullanılarak (Monark 839E) mutlak ve relatif zirve güç (ZG) ve ortalama güç (OG) olarak belirlendi. Katılımcıların sıçrama yüksekliğinin belirlenmesi için dikey sıçrama testi yaptırıldı. Verilerin değerlendirilmesi için Shapiro Wilk normallik testi ve Pearson korelasyon analizi yapıldı. Analiz sonuçlarına göre katılımcıların absolut OG değerleri ile vücut ağırlığı ($r=,598$, $p<0,05$) ve iskelet kas ağırlığı ($r=,651$, $p<0,05$) değerleri arasında orta düzeyde, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu görülür. Ayrıca, katılımcıların dikey sıçrama mesafeleri ve vücut yağ oranı değerleri arasında orta düzeyde, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($r=-,643$, $p<0,05$). Sonuç olarak, vücut ağırlığı ve iskelet kas ağırlığı değerleri arttıkça absolut ortalama güç değerlerinin arttığı, vücut yağ oranı değerleri azaldıkça dikey sıçrama yüksekliğinde bir artış meydana geldiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Fitness, Vücut Kompozisyonu, Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN VERTICAL JUMP AND ANAEROBIC POWER VALUES WITH BODY COMPOSITIONS OF INDIVIDUALS EXERCISING IN FITNESS CENTER

Abstract

The purpose of this study is to examine the relationships between vertical jump and anaerobic power values with body composition of individuals exercising in fitness centres. For this purpose, a total of 12 men (age: yaş: 21,3±1,07 years, body weight: 175,5±6,61 kg, height: 66,9±5,93 cm) who do fitness regularly at least 3 days a week participated in the study voluntarily. Body compositions of the participants determined as body weight (kg), skeletal muscle weight (kg), body mass index (kg/m²), body fat weight (kg), body fat ratio (%) values. Anaerobic performance criteria of the participants were obtained as absolute and relative peak power (PP) and average power values using a bicycle ergometer (Monark 839E). Additionally, the participants were given a vertical jump test. Shapiro wilk normality test and pearson correlation analysis was used to evaluate the data. According to the analysis results, it is seen that there is a moderate, positive and statistically significant relationship between the absolute AP values of the participants and their body weight ($r=.598$, $p<0.05$) and skeletal muscle weight ($r=.651$, $p<0.05$). Additionally, there is a moderate, negative and statistically significant relationship between participants' vertical jump distances and body fat percentage values ($r=-.643$, $p<0.05$). As a result, it can be said that as body weight and skeletal muscle weight values increase, absolute average power values increase, and as body fat ratio values decrease, there is an increase in vertical jump height.

Key Words: Fitness, Body Composition, Vertical Jump, Anaerobic Power

GİRİŞ

Günümüzde antrenörler ve sporcular, sporda en yüksek performansı elde edebilmek için optimal vücut ağırlığına ulaşmanın ve ulaşılan ağırlığı korumanın öneminin fazlasıyla farkındadır. Uygun boyut, yapı ve vücut kompozisyonu hemen hemen tüm atletik eforlardaki başarı için kritik bir öneme sahiptir. Vücut kompozisyonu, vücudun kimyasal bileşimini ifade eder ve kimyasal model, anatomik model ve iki bileşenli model olmak üzere üç farklı modele ayrılır. İlk iki model vücudu çeşitli kimyasal ve anatomik bileşenlerine ayırır. Kimyasal model; yağ, protein, su, karbonhidrat ve minerallerden meydana gelirken; anatomik model yağ (adipoz) dokusu, kas, organlar, kemik ve diğer maddelerden oluşur. Üçüncü model ise vücut kompozisyonunu yağlı ve yağsız kütleler olmak üzere iki bileşene ayırır. Yağlı kütleler genellikle yağdan meydana gelen toplam vücut kütlelerinin yüzdesi olan relatif vücut yağdır. Yağsız kütle ise yağ olmayan tüm vücut dokusunu ifade eder (Kenney ve ark., 2012).

Anaerobik güç ve kapasite terimi, iki farklı anaerobik enerji sisteminin (ATP-CP ve anaerobik glikoliz) tüketilmesine göre kullanılır. ATP-CP (fosfojen) sisteminin anaerobik güç özelliğinin, anaerobik glikolizin ise anaerobik kapasite özelliğinin ölçümü olduğu kabul edilir (Kearney ve ark, 2000). Enerjinin üretilme hızı olan güç terimini üretilen toplam enerji miktarı olan kapasite teriminden ayırt etmek önemlidir (Van Someren, 2016). Anaerobik güç, yapılan maksimal çalışma oranıdır ve en yüksek hareket hızını ifade eder. Anaerobik kapasite, gerçekleştirilebilen yüksek yoğunluktaki maksimal çalışma miktarıdır. Diğer bir ifadeyle, bir saniyenin üzerinde üretilen zirve güç anaerobik gücü gösterirken, otuz saniyenin üstünde gerçekleştirilen çalışma miktarı anaerobik kapasiteyi gösterir (Martin, 2014).

Sıçrama, karmaşık hareketler dizinini içeren bir yetenektir (Kraska ve ark., 2009) ve bir bireyin mümkün olduğu kadar yüksek mesafeye sıçrayabilme özelliği olan sıçrama performansının, alt ekstremite kassal gücün önemli belirteçlerinden biri olduğu belirtilir (Young ve ark., 1995; Perez-Gomez ve ark., 2008).

Literatürde, farklı spor branşlarında mücadele eden sporcuların vücut kompozisyonları ile bazı motorik özellikleri arasında ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar görülür. Bilgimize göre, düzenli egzersiz yapanların vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik performansları arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışma mevcut değildir. Bu nedenle, fitness salonlarında düzenli olarak egzersiz yapan bireylerin vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik güç değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırmaya, düzenli olarak haftada en az 3 gün fitness yapan toplam 12 erkek (yaş: $21,3 \pm 1,07$ yıl, vücut ağırlığı: $175,5 \pm 6,61$ kg; boy uzunluğu: $66,9 \pm 5,93$ cm) gönüllü katıldı. Tüm ölçümler atletik performans laboratuvarında saat 10:00 ila 12:00 arasında yapıldı. Ölçümlerde öncelikle katılımcıların vücut kompozisyonları belirlendi. Daha sonra sırayla dikey sıçrama ve anaerobik performans testleri uygulandı.

Çalışmada, fitness yapan bireylerin boy uzunlukları ve kiloları, ifade edilen sıralamaya göre 0.001 m ve 0.01 kg doğrulukla elektronik cihaz kullanılarak (Seca 769, Seca Corporation, Hamburg, Germany) elde edildi. Katılımcıların iskelet kas ağırlığı (kg), vücut yağ ağırlığı (kg) ve yüzdesi (%) ise vücut kompozisyonu cihazıyla (Inbody 720 Bioimpedans Body Composition Analyzer Korea) belirlendi. Katılımcıların beden kitle indeksleri (VKI) ise vücut ağırlığı ve boy formülü kullanılarak hesaplandı ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$).

Katılımcıların dikey sıçrama yüksekliğinin belirlenmesinde, öncelikle standart kol uzunlukları belirlendi. Bunun için katılımcılar test platformu önünde yan pozisyonda durdular ve her iki ayakları yerde kalacak şekilde (ayak topuğu zemine temas etmeli) baskın kollarını yukarı kaldırarak standart kol uzunlukları (ulaşma mesafesi)

elde edildi. Daha sonra katılımcılardan dizleri 90° bükülü statik bir pozisyondan en yükseğe sıçrama yapmaları istendi. Sıçrama testi bittikten sonra katılımcıların dikey sıçrama mesafelerini belirlemek için sıçrama mesafesi ve kol uzunlukları arasındaki mesafe hesaplandı ve çıkan sonuç santimetre (cm) olarak kaydedildi. Katılımcılara tam dinlenme verilerek test iki kez yaptırıldı ve analiz için en iyi test sonucu kaydedildi (Mackenzie, 2015).

Katılımcıların anaerobik güç ve kapasite değerleri bisiklet ergometresi (Monark 839E İsveç) kullanılarak elde edildi. Test öncesinde katılımcılar belirlenen pedal hızına ulaşmak için birkaç saniye boyunca pedal çevirdi ve pedal hızına ulaşıldığında vücut ağırlığının % 7.5'ini yansıtan dış yük direnç olarak uygulandı. Katılımcılar 30 saniye boyunca bu yük tarafından üretilen dış dirence karşı yüksek hızlarda pedal çevirdiler. Her 5 saniyede sistem tarafından pedal sayıları kaydedildi ve hem mutlak hem de relatif olarak katılımcıların zirve güç (ZG) ve ortalama güç (OG) değerleri elde edildi (Can, 2023).

Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Katılımcıların vücut kompozisyonları ile dikey sıçrama ve anaerobik güç değerleri arasındaki ilişki, Pearson korelasyon katsayısı ile belirlendi. Tüm analizlerde $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR ve SONUÇ

Tablo 1. Katılımcıların Fiziksel ve Vücut Kompozisyon Özellikleri

Değişkenler	n	Minimal	Maksimal	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (yıl)	12	20,00	23,00	21,33	1,07
Boy Uzunluğu (cm)	12	162,00	186,00	175,50	6,61
Vücut Ağırlığı (kg)	12	54,20	77,00	66,90	5,93
İskelet Kas Ağırlığı (kg)	12	25,30	36,50	32,55	3,00
Vücut Yağ Ağırlığı (kg)	12	5,70	13,80	9,45	2,41
Vücut Yağ Oranı (%)	12	9,10	20,10	14,03	3,11
Vücut Kitle İndeksi (kg.m^{-2})	12	19,30	24,50	21,70	1,72

Katılımcıların fiziksel özellikleri ve vücut kompozisyonu ile ilgili tanımlayıcı istatistiksel değerleri tablo 1'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, 21,33 ($\pm 1,07$ yıl) yaş ortalamasına sahip katılımcıların ortalama değerleri boy uzunluğu için 175,50 ($\pm 6,61$ cm), vücut ağırlığı için 66,90 ($\pm 5,93$ kg), iskelet kas ağırlığı için 32,55 ($\pm 3,00$

kg), vücut yağ ağırlığı için 9,45 ($\pm 2,41$ kg), vücut yağ oranı için 14,03 (% 3,11) ve vücut kitle indeksi için 21,70 ($1,72 \text{ kg.m}^2$) olduğu görülür.

Tablo 2. Katılımcıların Dikey Sıçrama ve Anaerobik Performans Parametrelerine Ait İstatistikleri

Değişkenler	n	Minimal	Maksimal	Ortalama	Standart Sapma
Dikey Sıçrama (cm)	12	45,0	60,0	52,25	5,11
Zirve Güç (W)	12	544,89	909,26	740,33	108,58
Zirve Güç (W/kg)	12	8,32	13,99	11,13	1,65
Ortalama Güç (W)	12	374,56	598,15	511,74	58,23
Ortalama Güç (W/kg)	12	6,54	8,58	7,67	,66

Katılımcıların dikey sıçrama yüksekliği ve anaerobik performans değerlerine ait tanımlayıcı istatistiksel değerleri tablo 2’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, katılımcıların ortalama dikey sıçrama yüksekliğinin 52,25 ($\pm 5,11$ cm) olduğu görülür. Ayrıca, katılımcıların ortalama absolut zirve güç ve ortalama güç değerleri söylenen sıraya göre 740,33 ($\pm 108,58$ W) ve 511,74 ($\pm 58,23$ W) olarak elde edilirken, relatif zirve güç ve ortalama güç değerleri ise söylenen sıraya göre 11,13 ($\pm 1,65$ W/kg) ve 7,67 ($\pm ,66$ W/kg) olarak elde edilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Vücut Kompozisyonları İle Dikey Sıçrama ve Anaerobik Performans Parametreleri Arasındaki İlişki

Pearson Korelasyonu	BU	VA	İKA	VYA	VYO	VKİ	DSY	ZG (W)	ZG (W/kg)	OG (W)	OG (W/kg)	
BU	r	1	,520	,750**	-,293	-,574	-,300	,563	,345	,097	,528	,268
	p		,083	,005	,355	,051	,343	,057	,272	,763	,078	,408
VA	r	,520	1	,908**	,541	,191	,647*	,197	,158	-,359	,598*	-,118
	p	,083		,000	,069	,553	,023	,539	,624	,252	,040	,715
İKA	r	,750**	,908**	1	,145	-,231	,339	,499	,499	-,168	,651*	,054
	p	,005	,000		,653	,471	,282	,098	,098	,601	,022	,867

VYA	r	-,293	,541	,145	1	,927**	,875**	-	-,182	-,498	,124	-,385
	p	,355	,069	,653		,000	,000	,121	,570	,099	,700	,217
VYO	r	-,574	,191	-,231	,927**	1	,732**	-	-,288	-,432	-,116	-,401
	p	,051	,553	,471	,000		,007	,024	,364	,160	,719	,196
VKI	r	-,300	,647*	,339	,875**	,732**	1	-	-,035	-,397	,277	-,266
	p	,343	,023	,282	,000	,007		,391	,915	,201	,384	,404
DSY	r	,563	,197	,499	-,472	-	-,273	1	,348	,220	,353	,252
	p	,057	,539	,098	,121	,024	,391		,267	,491	,260	,429
ZG (W)	r	,345	,158	,290	-,182	-,288	-,035	,348	1	,855**	,850**	,911**
	p	,272	,624	,360	,570	,364	,915	,267		,000	,000	,000
ZG (W/kg)	r	,097	-,359	-,168	-,498	-,432	-,397	,220	,855**	1	,479	,925**
	p	,763	,252	,601	,099	,160	,201	,491	,000		,115	,000
OG (W)	r	,528	,598*	,651*	,124	-,116	,277	,353	,850**	,479	1	,708**
	p	,078	,040	,022	,700	,719	,384	,260	,000	,115		,010
OG (W/kg)	r	,268	-,118	,054	-,385	-,401	-,266	,252	,911**	,925**	,708**	1
	p	,408	,715	,867	,217	,196	,404	,429	,000	,000	,010	

BU: Boy Uzunluğu; VA: Vücut Ağırlığı; İKA: İskelet Kas Ağırlığı; VYA: Vücut Yağ Ağırlığı; VYO: Vücut Yağ Oranı; VKİ: Vücut Kitle İndeksi; DSY: Dikey Sıçrama Yüksekliği; ZG: Zirve Güç; OG: Ortalama Güç

Katılımcıların vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik performans parametreleri arasındaki ilişki tablo 3’de verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, Analiz sonuçlarına göre katılımcıların absolut OG değerleri ile vücut ağırlığı ($r=,598$, $p<0,05$) ve iskelet kas ağırlığı ($r=,651$, $p<0,05$) değerleri arasında orta düzey, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu görülür. Buna göre katılımcıların vücut ağırlığı ve iskelet kas ağırlığı değerleri arttıkça, absolut ortalama güç değerleri de artış göstermektedir. Ayrıca, katılımcıların dikey sıçrama mesafeleri ve vücut yağ oranı değerleri arasında orta düzeyde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ($r=-,643$, $p<0,05$). Buna göre vücut yağ oranı değerleri azaldıkça, dikey sıçrama yüksekliği artar.

Küçükkubaş ve ark., (2019) tarafından farklı spor branşlarında mücadele eden erkek ve kadın sporcular üzerinde yapılan çalışmada, kadın ve erkek sporcuların vücut yağ yüzdesi, yağsız kas kütlesi ağırlığı ve yüzdesi değerleri ile dikey sıçrama yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı elde edilmiştir. Ayrıca, erkek katılımcıların ortalama anaerobik güç değerleri ile yağsız kas kütlesi yüzdeliği değerleri arasında negatif, yağsız kas kütlesi ağırlığı ve vücut yağ yüzdeliği değerleri arasında orta düzeyde, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu elde edilmiştir. Bu sonuçlar, vücut kompozisyonu ve anaerobik güç parametresi arasında ilişki bakımından şimdiki çalışmadaki sonuçlarla paralellik gösterirken, sıçrama sonuçları bakımından farklılık göstermektedir. Benzer bir şekilde, Ostojic ve ark., (2006) tarafından yapılan çalışmada da, anaerobik güç ve vücut kompozisyonu arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Acar ve Eler (2019) ise voleybol oyuncularında yaptıkları bir çalışmada, dikey sıçrama mesafesi ile boy uzunluğu, vücut yağ yüzdesi, gövde kas kütlesi ve gövde yağ oranı arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu elde edilmiştir. Nikolaidis (2013) tarafından yapılan çalışmada, yüksek yağ oranı yüzdeliğinin sporculardaki verimliliği negatif olarak etkilediği ileri sürülmüştür. Sonuç olarak, vücut ağırlığı ve iskelet kas ağırlığı arttıkça absolut ortalama güç değerlerinde, vücut yağ oranı değerleri azaldıkça ise dikey sıçrama yüksekliğinde bir artış meydana geldiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Acar, H., Eler, N. (2019). *The Relationship between Body Composition and Jumping Performance of Volleyball Players*, Journal of Education and Training Studies, 7(3): 192-196. Doi:10.11114/jets.v7i3.4047
- Can, İ. (2023). *Bilimsel Yaklaşım ve Farklı Yönleriyle Anaerobik Performans*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kearney, JT., Rundell, KW., Wilber, RL. (2000). Measurement of Work and Power in Sport. In Garrett, WE., Kirkendall, TD. (Editors). *Exercise and Sport Science* (pp. 31-52), Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- Kenney, LW., Wilmore, HJ., Costill, LD. (2012). *Physiology of Sport and Exercise*. United States: Champaign IL, Human Kinetics.

- Kraska, JM., Ramsey, MW., Haff, GG., Fethke, N., Sands, WA., Stone, ME., Stone, MH. (2009). *Relationship Between Strength Characteristics and Unweighted and Weighted Vertical Jump Height*. International Journal of Sports Physiology and Performance, 4(4), 461-473. doi: 10.1123/ijsp.4.4.461
- Küçükkubaş, N., Günay, A., Löklüoğlu, B., Kakil, B. (2019). *Relationship Between Body Composition, Vertical Jump, 30 M Sprint, Static Strength and Anaerobic Power for Athletes*, International Journal of Sport, Exercise and Training Sciences, 5(2): 68-78. doi.org/10.18826/useeabd.517037
- Martin, D. (2014). Generating Anaerobic Power. In Joyce, D., Lewindon, D. (Editors). *High Performance Training for Sports* (pp. 199-210). United States: Champaign IL, Human Kinetics.
- Mackenzie, B. (2005). *101 Performance Evaluation Tests*. London: Electric Word Plc.
- Nikolaidis, PT. (2013). *Body Mass Index and Body Fat Percentage Are Associated with Decreased Physical Fitness in Adolescent and Adult Female Volleyball Players*. Journal of Research in Medicine Sciences, 18(1): 22-26.
- Ostojic, SM., Majic, S., Dikic, N. (2006). *Profiling in Basketball: Physical and Physiological Characteristics of Elite Players*. Journal of Strength and Conditioning Research, 20(4), 740-744. <https://doi.org/10.5812/asjrm.34700>
- Perez-Gomez, J., Rodriguez, GV., Ara, I., Olmedillas, H., Chavarren, J., Gonzales-Henriquez, J., Dorado, C., Calbet, JAL. (2008). *Role of Muscle Mass on Sprint Performance: Gender Differences*. European Journal of Applied Physiology, 2008; 102(6), 685-694. doi: 10.1007/s00421-007-0648-8
- Van-Someren, KA. (2006). The Physiology of Anaerobic Endurance Training. In Whyte, G. (Editor). *The Physiology of Training: Advances in Sport and Exercise Science Series* (pp. 85-116). Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier.
- Young, WB., McLean, B., Ardagna, J. (1995). *Relationship Between Strength Qualities and Sprinting Performance*. Journal of Sport Medicine and Physical Fitness, 35(1), 13-19.

FARKLI KUVVET ANTRENMAN YÖNTEMLERİNİN ANAEROBİK PERFORMANSA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Öğr. Gör. Harun DURAN

ORCID: 0000-0002-7282-344X

E-Posta: harunduran@gumushane.edu.tr

Gümüşhane Üniversitesi, Kelkit Aydın Doğan Meslek Yüksekokulu, Spor Yönetimi Bölümü, Gümüşhane,
Türkiye

Doç. Dr. İbrahim CAN

ORCID: 0000-0002-2050-1473

E-Posta: ibrahimcan_61_@hotmail.com

Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Iğdır, Türkiye

Özet

Bu çalışmanın amacı, farklı kuvvet antrenman yöntemlerinin anaerobik performans gelişimi üzerindeki etkisinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, araştırmaya düzenli egzersiz yapmayan 16 erkek gönüllü katıldı. Katılımcılar rastgele yöntemle gruplar eşit olacak bir şekilde geleneksel kuvvet antrenmanı grubu (GKAG) ve direnç antrenmanı grubu (DAG) olarak iki farklı antrenman grubuna ayrıldılar. Her iki antrenman grubuna 6 hafta ve haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman protokolleri uygulandı. Katılımcıların ön ve son test anaerobik performans özellikleri bir bisiklet ergometresi (Monark 839E) kullanılarak mutlak ve relatif zirve güç (ZG) ve ortalama güç (OG) değerleri olarak elde edildi. Verilerin analizinde normallik testi ve ilişkisiz örneklem için iki faktörlü varyans (Two-Way ANOVA) analizi yapıldı. Analiz sonuçlarına göre relatif anaerobik güç değerleri bakımından DAG lehine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ($p<0.05$); buna karşılık absolut anaerobik güç değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı elde edildi ($p>0.05$). Sonuç olarak; relatif anaerobik performans gelişiminde direnç antrenman uygulamalarının daha etkili olduğu ve bu farklılığın direnç antrenmanlarının daha patlayıcı bir tarzda gerçekleştirilen egzersiz uygulamalarından meydana gelmesinden kaynaklandığı ileri sürülebilir.

Anahtar Kelimeler: Kuvvet, Anaerobik Performans, Antrenman

COMPARISON OF THE EFFECTS OF DIFFERENT STRENGTH TRAINING METHODS ON ANAEROBIC PERFORMANCE

Abstract

The purpose of this study is to compare the effect of different strength training methods on anaerobic performance development. For this purpose, sixteen men who didn't exercise regularly participated in the study voluntarily. The participants were randomly divided into two different training groups, namely the traditional strength training group (TSTG) and the resistant training group (RTG), so that the groups were equal. Different strength training protocols were applied to both training groups 3 days a week for 6 weeks. Pre-and post-test anaerobic performance characteristics of the participants were obtained as absolute and relative peak power (PP) and average power (AP) values using a bicycle ergometer (Monark 839E). Shapiro wilk normality test and two-factor analysis of variance (two-way ANOVA) analysis for unrelated samples were used to analyze the data. According to the analysis results, there was a statistically significant difference between the groups in favor of RTG in terms of relative anaerobic power values ($p<0.05$); On the other hand, it was found that there was no statistically significant difference between the training groups in terms of absolute anaerobic power values ($p>0.05$). In conclusion; it can be argued that resistance training practices are more effective in improving relative anaerobic performance and that this difference arises from the fact that resistance training consists of exercise practices performed in a more explosive manner.

Key Words: Strength, Anaerobic Power, Training

GİRİŞ

Kuvvet, sinir-kas sisteminin belirli bir hızdaki hareket örneğini yaratabilmesi için bir kas veya kas grubu tarafından üretilen kuvvet miktarıdır. Bu tanımdan anlaşılacağı üzere, kas kuvvetinin meydana gelmesi yalnızca kas sistemiyle ilgili değil, aynı zamanda sinir sistemiyle de ilgilidir (Stoppani, 2006). Kas kuvveti, sıfırdan (güç üretilmez) en yüksek kuvvetin meydana gelmesine kadar (maksimal kas kuvveti) bir süreklilik halindedir. Diğer bir ifadeyle, kas kuvveti mutlak bir değer değildir, sürekli olarak değişime eğilimlidir ve dış direncin hareketinde değişiklik meydana getiren bir özelliktir (Moir, 2012). Herhangi bir fiziksel aktivite esnasında vücut, dış dirence karşı bir kuvvet uygular ve bu direnç, fiziksel aktiviteler esnasında değişebilir. Bir yüzücü, yüzerken suya karşı bir direnç uygularken, gülle atma sporcusunun karşı koymasına gereken direnç ise güllerdir. Eğer, birey koşuyorsa karşı koymasına gereken direnç kendi vücut ağırlığıdır (Wiggins-James ve ark, 2005).

Güç, yapılan bir hareket ya da gerçekleştirilen bir işin (çalışma) zamansal oranıdır (Harman, 2008). Güç özelliği, belli hareketlerden oluşan hareket serisi veya tek bir vücut hareketi, hareketin çok sayıda tekrarlanması, aktivite döneminde ve yapılan hareket örneğinin herhangi bölümünde anlık ya da ortalama olarak belirlenebilir (Knuttggen ve Komi, 2003). Güç genellikle maksimal kuvvet üretebilme özelliğine bağlıdır (Stone ve ark., 2003) ve kuvvet özelliğinin herhangi bir tek yönünden ziyade çok yönlü özellikleri ile belirlenir (Newton ve Kraemer, 1994). Anaerobik güç ve kapasite terimi, iki farklı anaerobik enerji sisteminin (ATP-CP ve anaerobik glikoliz) tüketilmesine göre kullanılır. ATP-CP sistemi anaerobik gücün, anaerobik glikoliz sistem ise anaerobik kapasite ölçümü olduğu kabul edilir (Kearney ve ark, 2000). Anaerobik güç, yapılan maksimal çalışmanın oranıdır ve en yüksek hareket hızını gösterir. Anaerobik kapasite, gerçekleştirilebilen yüksek yoğunlukta maksimal çalışmanın miktarıdır. Anaerobik performansın temel göstergeleri olarak; maksimal gücün birkaç saniye içinde üretilebilme yeteneği (zirve güç) ve yüksek güç veriminin kısa bir süre sürdürülebilme yeteneği (ortalama güç) söylenebilir. Diğer bir ifadeyle, bir saniyenin üzerinde üretilen zirve güç anaerobik gücü gösterirken, otuz saniyenin üstünde gerçekleştirilen çalışma miktarı anaerobik kapasiteyi gösterir (Chia ve Armstrong 2007; Martin, 2014).

Maksimal gücün etkili şekilde nasıl geliştirilebileceği konusu, sporcular ve antrenörler açısından oldukça önemlidir (Newton ve Kraemer, 1994). Bu çalışmanın amacı, farklı kuvvet antrenman yöntemlerinin anaerobik performansa etkisinin karşılaştırılmasıdır.

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya, düzenli fiziksel aktivitelerde bulunmayan 16 erkek gönüllü katıldı. Tablo 1’de katılımcılara yönelik bazı fiziksel özellikler verilmiştir. Katılımcılar rastgele yöntemle geleneksel kuvvet antrenman grubu (n=8) ve direnç antrenman grubu (n=8) olarak iki eşit homojen gruba ayrıldılar ve daha sonra anaerobik performans kriterlerine yönelik ön test ölçümleri yapıldı. Katılımcıların ön test değerleri alındıktan sonra, her iki antrenman grubuna 6 hafta ve günde bir saat olmak üzere haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman protokolleri uygulandı. Geleneksel antrenman grubuna ağırlık makineleri kullanılarak standart kuvvet antrenmanı uygulanırken, diğer gruba ise elastik bantlar, paraşüt ve bireyin kendi vücut ağırlığının kullanıldığı egzersizler uygulandı. 6 haftalık antrenman döneminden sonra katılımcıların son test ölçümleri yapıldı. Katılımcılara çalışma ve sorumlulukları hakkında bilgilendirme yapıldı ve gönüllü olarak çalışmaya dahil olmak isteyenlerden Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu doldurması istendi. Katılımcılardan yapılacak antrenman programından başka antrenmanlara katılmaması belirtildi. Bu çalışma, Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu’nun 22.12.2022 tarihli toplantısında bilimsel araştırma ve yayın etiğine uygun olduğuna karar verildi ve Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yapıldı.

Tablo 1. Katılımcıların Fiziksel Özellikleri (*değerler ortalama ve standart sapmadır*)

Değişkenler	Geleneksel Kuvvet Antrenman Grubu (n = 8)	Direnç Antrenman Grubu (n = 8)
Yaş (yıl)	20,75 ± ,88	20,37 ± ,51
Boy Uzunluğu (cm)	177,37 ± 4,77	176,00 ± 4,95
Vücut Ağırlığı (kg)	71,46 ± 5,14	65,12 ± 5,06

Katılımcıların absolut ve relatif anaerobik güç ve kapasite değeri, bir bisiklet ergometresi (Monark 839E İsveç) kullanılarak belirlendi. Test öncesinde katılımcılar belirlenen pedal hızına ulaşabilmek için birkaç saniye pedal çevirdi ve pedal hızına ulaşıldığında vücut ağırlığının % 7.5'ini yansıtan dış yük direnç olarak uygulandı. Katılımcılar 30 saniye boyunca bu yük tarafından üretilen dış dirence karşı yüksek hızlarda pedal çevirdiler. Her 5 saniyede sistem tarafından pedal sayıları kaydedildi ve hem mutlak hem de relatif olarak katılımcıların zirve güç (ZG) ve ortalama güç (OG) değerleri elde edildi (Can, 2023).

Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile belirlendi. Farklı kuvvet antrenman yöntemlerinin anaerobik performans gelişimine etkisi, ilişkisiz örneklemeler için iki faktörlü varyans (Two-Way ANOVA) analizi ile karşılaştırıldı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR ve SONUÇ

Tablo 2. Grupların Anaerobik Performans Değerlerine Yönelik Tekrarlı Ölçümlerde İki Faktörlü ANOVA Testi Sonuçları (*değerler ortalama ve standart sapmadır*)

Değişkenler	Gruplar	n	Ön Test	F	p	Son Test	F	p
ZG (W)	DAG	8	772,52 (±135,24)	,949	,347	816,53 (±127,30)	1,441	,250
	GKAG	715,51 (±95,50)	745,35 (±109,17)					
ZG (W/kg)	DAG	8	12,13 (±1,52)	6,44	,024*	12,53 (±1,55)	6,892	,020*
	GKAG	10,29 (±1,38)	10,55 (±1,46)					
OG (W)	DAG	8	513,95 (±74,19)	,008	,930	536,49 (±79,32)	,079	,782
	GKAG	516,82 (±52,39)	526,99 (±53,01)					
OG (W/kg)	DAG	8	8,08 (±,71)	4,083	,063	8,21 (±,71)	5,688	,032*
	GKAG	7,41 (±,59)	7,45 (±,56)					

Katılımcıların anaerobik performans parametrelerine ait ön test ve son test karşılaştırılması için iki yönlü Anova sonuçları tablo 2’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde direnç antrenman grubunun absolut ve relatif zirve güç parametrelerine yönelik ön test değerleri söylenen sıraya göre 772,52 (\pm 135,24 W) ve 12,13 (\pm 1,52 W/kg), son test değerleri 816,53 (\pm 127,30 W) ve 12,53 (\pm 1,55 W/kg) olarak elde edilmiştir. Bu parametreler geleneksel kuvvet antrenman grubunda ön test için 715,51 (\pm 95,5 W) ve 10,29 (\pm 1,38 W/kg) son test için 745,35 (\pm 109,17 W) ve 10,55 (\pm 1,46 W/kg) olarak elde edilmiştir. Katılımcıların absolut ve relatif ortalama güç değerleri, direnç antrenman grubunda ön test için söylenen sıraya göre 513,95 (\pm 74,19 W) ve 8,08 (\pm ,71 W/kg), son test için ise 536,49 (\pm 79,32 W) ve 8,21 (\pm ,71 W/kg) olarak elde edilirken, geleneksel kuvvet antrenman grubunda söylenen sıraya göre ön test için 516,82 (\pm 52,39 W) ve 7,41 (\pm ,59 W/kg), son test için 526,99 (\pm 53,01 W) ve 7,45 (\pm ,56 W/kg) olarak elde edilmiştir. Grupların son test relatif ve absolut zirve ve ortalama güç değerlerine bakıldığında relatif zirve ve ortalama güç değerleri arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülür ($p < .05$). Grupların son test tanımlayıcı istatistiksel değerlerine bakıldığında direnç antrenman grubunda bulunan katılımcıların relatif zirve güç (12,53 \pm 1,55 W) ve ortalama güç (8,21 \pm ,71 W) değerlerinin, geleneksel kuvvet antrenman grubundaki katılımcıların relatif zirve güç (10,55 \pm 1,46 W) ve ortalama güç (7,45 \pm ,56 W) değerlerinden daha yüksek olduğu görülür. Sonuç olarak; anaerobik parametrelerin relatif değerleri gelişiminde direnç antrenman uygulamalarının daha etkili olduğu ve bu farklılığın direnç antrenmanlarının daha patlayıcı bir tarzda gerçekleştirilen egzersiz uygulamalarından meydana gelmesinden kaynaklandığı ileri sürülebilir.

KAYNAKLAR

- Can, İ. (2023). *Bilimsel Yaklaşım ve Farklı Yönleriyle Anaerobik Performans*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Chia, M., Armstrong, N. (2007). Maximal Intensity Exercise, In. Armstrong, N. (Editor). *Pediatric Exercise Physiology* (pp. 99-118), China: Churchill Livingstone Elsevier.
- Harman, E., Garhammer, J. (2008). Administration, Scoring, and Interpretation of Selected Tests. In Baechle, T., Earle, R. (Editors). *Essentials of Strength Training and Conditioning* (pp. 249-292). United States: Champaign IL, Human Kinetics.
- Kearney, JT., Rundell, KW., Wilber, RL. (2000). Measurement of Work and Power in Sport. In Garrett, WE., Kirkendall, TD. (Editors). *Exercise and Sport Science* (pp. 31-52), Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- Knuttgen, HG., Komi, PV. (2003). Basic Definitions for Exercise. In Komi, PV. (Editor). *In The Encyclopaedia of Sports Medicine: Strength and Power in Sport* (pp. 3-8). Boston: Blackwell Scientific.
- Martin, D. (2014). Generating Anaerobic Power. In Joyce, D., Lewindon, D. (Editors). *High Performance Training for Sports* (pp. 199-210). United States: Champaign IL, Human Kinetics.
- Moir LG. (2012). Muscular Strength. In Miller T. (Editor). *Science of Strength and Conditioning Series: NSCA’s Guide to Tests and Assessment* (pp. 147-191). United States: Human Kinetics.
- Newton, RU., Kraemer, J. W. (1994). *Developing Explosive Muscular Power: Implications for a Mixed Methods Training Strategy*. Strength and Conditioning Association Journal, 16(5): 20-31.



**2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

- Stone, MH., Sanborn, K., O'Bryant, HS., Hartman, M., Stone, ME., Proulx, C., Ward, B., Hruby, J. (2003). *Maximum Strength-Power Performance Relationships in College Throwers*. Journal of Strength and Conditioning Research, 17(4), 739-745.
- Stoppani J. (2006). *Encyclopedia of Muscle & Strength: Principles, Equipment, Exercises, Workouts, Programs*. United States: Human Kinetics.
- Wiggins-James N, James R, Thompson G. (2005). *AS PE for Aqua*. Chine: Harcourt Education Limited.

SPORCULARDA LUMBAL BÖLGE YARALANMALARI

Dr. Öğr. Üyesi, Gülşah ÜNVER

ORCID: 0000-0002-3031-8322

gulsahunver@osmaniye.edu.tr

**Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Osmaniye, Türkiye**

Dr. Öğr. Üyesi, Yeliz YOL

ORCID: 0000-0002-0859-6238

yeliz.yol@sbu.edu.tr

**İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Yaşam Bilimleri Fakültesi,
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, İstanbul, Türkiye**

Özet

Sporcularda çeşitli faktörlerden dolayı spor yaralanmaları oluşabilmektedir. Spor yaralanmaları, yaralanmanın görüldüğü vücut bölgelerine göre incelenir. Spor yaralanmaları vücutta yüz, baş, omurga, üst ekstremit ve alt ekstremitde görülebilir. Vücut bölgeleri arasında omurga yaralanmaları oldukça önemlidir. Omurganın bölümlerinden birisi lumbal bölgedir ve sporcularda lumbal bölgede yaralanmalar olabilmektedir. Bu derlemenin amacı sporcularda lumbal bölgede görülen yaralanmalar hakkında bilgi vermektir. Sporcularda görülebilen lumbal bölge yaralanmalarının strain, sprain, spondilolizis, spondilolistezis, disk herniasyonları, disk dejenerasyonları ve kırıklar olduğu anlaşılmıştır. Lumbal bölge yaralanmalarının yaygın görüldüğü spor branşları Amerikan futbolu, buz hokeyi, basketbol, cimnastik, kayak ve snowboarddur. Sporcularda lumbal bölge yaralanmalarının önlenmesi ya da azalması için omurgaya özel koruma sağlanabilir. Bu çalışma sporcularda omurga sağlığı kapsamında bilgi ve farkındalığın artması için katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Lumbal bölge, omurga, sporcu, yaralanma

LUMBAL REGION INJURIES IN ATHLETES

Abstract

Sports injuries may occur in athletes due to various factors. Sports injuries are examined according to the body parts where the injury occurs. Sports injuries can occur at the face, head, spine, upper extremities, and lower extremities throughout the body. Spinal injuries are very important among body parts. One of the parts of

the spine is the lumbar region, and athletes may experience injuries in the lumbar region. The purpose of the present review is to provide information about injuries seen in the lumbar region in athletes. It has been understood that the lumbar region injuries that can be seen in athletes are strain, sprain, spondylolysis, spondylolisthesis, disc herniations, disc degeneration, and fractures. Sports branches where lumbar region injuries are commonly seen are American football, ice hockey, basketball, gymnastics, skiing, and snowboarding. Special protection can be provided to the spine to prevent or reduce lumbar region injuries in athletes. The present study may contribute to increasing knowledge and awareness about spine health in athletes.

Keywords: Lumbar region, spine, athlete, injury

GİRİŞ

Spor belirli bir plan ve program içerisinde yapılan aktiviteleri içerir. Sportif aktiviteler yapılırken bazı durumlarda çeşitli yaralanmalar oluşabilir (Kanbir, 2017). Spor yaralanmaları vücudun bir bölgesinin veya tamamının, normalden daha fazla bir kuvvete maruz kalması sonucunda, dokunun dayanıklılık sınırlarının aşılmasıyla ortaya çıkan durumlardır (Kılıç ve ark., 2014). Spor yaralanmaları, yaralanmanın görüldüğü vücut bölgelerine göre yüz, baş, omurga, üst ekstremit ve alt ekstremit olarak incelenir (Ergun ve Baltacı, 2018). Vücut bölgeleri arasında omurga yaralanmaları çok risklidir. Omurga postüral kontrolün sağlanması ve vücuttaki hareketlerin gerçekleştirilmesinde oldukça etkin bir vücut bölgesidir. Omurga bölümlere ayrılır. Omurganın bölümlerinden birisi lumbal bölgedir. Sporcularda omurganın lumbal bölgesinde yaralanmalar görülebilmektedir. Gerekli önlemler alındığı takdirde spor yaralanmalarının sıklığı ve şiddeti azaltılabilir. Bu kapsamda önerilen teoriler, bilgi ve farkındalığın artırılmasına odaklanır (Donatelli ve ark., 2012; Faude ve ark., 2017). Bu derlemenin amacı sporcularda görülen lumbal bölge yaralanmaları hakkında bilgi vermektir. Bu çalışma sporcularda genel olarak omurga sağlığına ve özellikle de omurganın lumbal bölgesinin sağlığına yönelik bilgi ve farkındalığın artması kapsamlarında katkı sağlayabilir.

Columna Vertebralis (Omurga)

Columna vertebralis kas-iskelet sisteminin en önemli bölümlerinden biridir. Vücudun arka-orta kısmında, kafanın tabanından aşağıya doğru vertebraların üst üste sıralanmasıyla oluşmuş anatomik bir yapıdır (Arıncı ve Elhan, 2014). Columna vertebralis beş bölüme ayrılır. Columna vertebralis yukarıdan aşağıya doğru 7 cervical vertebradan meydana gelen pars cervicalis, 12 thoracal vertebradan meydana gelen pars thoracalis, 5 lumbal vertebradan meydana gelen pars lumbalis, 5 sacral vertebradan meydana gelen pars sacralis ve 4-5

coccygeal vertebradan meydana gelen pars coccygealis'ten oluşur. İlk 24 vertebra fibrokartilaj yapıdaki discus intervertebralis'ler vasıtasıyla birbirlerine bağlanırlar. Geriye kalan 9 adet vertebra'nın 5'inin birleşmesiyle os sacrum, kalan 4-5'inin birleşmesiyle de os coccygis oluşur (Yıldırım, 2013). Vertebralar arasında toplam 23 adet discus intervertebralis bulunur. Discus intervertebralis'ler columna vertebralis'in değişik bölgelerinde şekil, hacim ve kalınlık bakımından farklılık gösterir. Columna vertebralis'i oluşturan 23 diskin 6'sı cervical bölgede, 12'si thoracal bölgede ve 5'i lumbal bölgede bulunur. Diskler dışarıdan gelen darbelerin neden olduğu stresleri azaltır (Süzen, 2021).

Vücudun büyük bir kısmının ağırlığını taşıyan ve pelvis aracılığıyla alt ekstremitelere aktaran columna vertebralis, fizyolojik eğrilikleri ve vertebraların hareketleri sayesinde vücutta çok önemli fonksiyonlar üstlenir. Ekstremitelerdeki hareketlerin yapılabilmesinde columna vertebralis'in sağlığı oldukça önemlidir (Arifoğlu, 2020). Sporda hareketlerin gerçekleştirilmesinde columna vertebralis ve özellikle de lumbal bölgesi oldukça aktiftir. Dolayısıyla lumbal bölge bazı iç ve dış faktörlerin etkisiyle daha fazla kuvvete maruz kalabilmekte ve yaralanmalar görülebilmektedir (Ergün, 2013; Örsçelik ve Yıldız, 2018).

Sporcularda Görülen Lumbal Bölge Yaralanmaları

Strain ve Sprain

Strain, kas içinde herhangi bir yerde veya muskulotendinöz bölgede kas liflerinde zedelenme nedeni ile ortaya çıkar. Sprain ise bir veya daha fazla sayıda ligamentin şiddetli gerilmesi sonrası ortaya çıkar. Strain kas dokusunun aşırı yüklenme sonrası yaralanması, sprain ise ligamentlerin yaralanmasıdır (Bono, 2004; Zmurko ve ark., 2003).

Disk Herniasyonu

Lumbal disk herniasyonu, discus intervertebralis içindeki nucleus pulposusun, anulus fibrozus kapsülünün sınırlarını geçmesiyle oluşur. Disk herniasyonları dört seviyede incelenir olup bu seviyeler bulging, protrüzyon, ekstrüzyon ve sekestrasyondur (Amin ve ark., 2017; Vialle ve ark., 2010).

Spondilolizis

Spondilolizis, vertebral kemerin arka bölümündeki kemik defektini kapsar. Bu bölgede daha çok pars interarticularis kısmı etkilenir. Tekrarlayan travmalar ve aşırı yüklenmeler sonucunda oluşabilir. Tek taraflı veya iki taraflı olabilir (Berk, 2004; Standaert ve ark., 2000).

Spondilolistezis

Vertebralarm birbiri üzerinde değişik derecelerde kaymasıdır. Spondilolistezisin displastik ya da konjenital, istmik ya da spondilotik, dejeneratif, travmatik ve patolojik tipleri vardır. İstmik ya da spondilotik tip, sporcularda en sık görülen tiptir (Gediz ve Kaplan, 2011; Tallarico ve ark., 2008).

Vertebra Kırıkları

Anterior çökme kırığı, patlama kırığı, spinöz ve transvers çıkıntı kırıkları, kompresyon kırıkları, pedikül ve sakral stres kırıkları görülebilir. Çökme kırıkları aksiyal yüklenme sonrası gelişebilir. Patlama kırıkları vertebra corpus'undaki daha ağır kırıklar olup genellikle corpus'un tüm kısımlarına olan vertikal yüklenme sonrasında oluşur. Transvers ve spinöz çıkıntı kırıkları izole olarak nadir görülür (Gediz ve Kaplan, 2011; Robertson ve Wood, 2015). Kompresyon kırıkları, vertebranın ön kolonunda görülen kırıklardır. Oluşmasında vertebralara aşırı fleksiyon pozisyonundayken aşırı yüklenme rol oynar. Genellikle L1 vertebra etkilenir (de Jonge ve Kramer, 2014).

Dejeneratif Disk Bozuklukları

Diske tekrarlayan mikrotravmalar sonucunda dejeneratif disk problemleri meydana gelebilmektedir. Lumbal bölgedeki discus intervertebralis'ler pek çok spor dalında basınç altında kalır. Disk dejenerasyonları sporun türü ve şiddetine bağlı olarak değişmektedir (Erhan ve ark., 2009; Kudaş ve ark., 2008).

Spor Branşlarına Göre Lumbal Bölge Yaralanmaları

Amerikan futbolu dünyadaki en popüler spor branşlarından ve bu branşta lumbal bölge yaralanmaları nadir değildir. Amerikan futbol sporcularında, 2000-2010 sezonlarında 2208 omurga yaralanmasının belirlendiği çalışmada, yaralanmaların %30,9'unun lumbal omurgada olduğu aktarılmıştır (Mall ve ark., 2012). Gray ve ark. (2013)'ün profesyonel futbolcularda yaptıkları çalışmada, 12 sezon boyunca (2000-2012) omurgada 275 disk herniasyonunun meydana geldiği bulunmuştur. Lokalizasyona göre %76'sı lumbal omurgada meydana gelmiş ve en sık L5-S1 diskini etkilemiştir. Bir başka çalışma olarak, 5 tam sezon boyunca 12,306 genç futbolcuyu takip etmişler ve bu sporcular toplam 10,225 kas-iskelet sistemi yaralanmasına maruz kalmıştır. Bunlardan 310'unun (%3) lumbal omurga yaralanmaları olduğunu bulmuşlardır. Lumbal bölge yaralanmalarının %15,2'si strain ve %4,2'si spondilolizis olarak sınıflandırılmıştır (Shah ve ark., 2014). Amerikan futbol sporcularının maruz kaldığı yaygın yaralanmalardan biri de spondilolizistir. Genç sporcularda 137 spondilolizis vakasını belirleyen bir çalışmada, spondilolizisin en sık L5 düzeyinde (%74) görüldüğü saptanmıştır. Ayrıca spondilolizis ile ilişkili en yaygın spor branşının Amerikan futbolu (%19,3) olduğu bulunmuştur (Ladenhauf ve ark., 2013).

Buz hokeyi sporcuları üzerinde yapılan bir çalışmada 9 hokey sezonu boyunca inceleme yapılmış ve lumbal ağrıdan şikayet eden sporcuların %44'üne lumbal spondilolizis teşhisi konulduğu bulunmuştur. Ayrıca vakaların %73'ünde spondilolizisin, oyuncunun elini kullandığı veya şut çektiği tarafta meydana geldiği belirlenmiştir ve bu da omurganın yönsel rotasyonunun spesifik yaralanma modellerine yol açabileceğini düşündürmüştür (Donaldson, 2014). Omurgaya yüklenmelerin fazla olduğu sporları yapan sporcular için, disk dejenerasyonu ve omurganın diğer anomalilerinin oluşması riski vardır ve bu sporcular yüksek sıklıkta sırt ağrısı bildirirler. Buz hokeyi sporcularında omurgaya ait bir yaralanma şekli de mevcut vertebral anomalilerin ilerleyen zamanlarda dejenere olmaya devam etmesidir. Bu kapsamda yapılan bir çalışma, genç yaşta bulunan anomalilerin 15 yıllık takip boyunca değişen derecelerde kötüleştiğini aktarmıştır. Bu sonuçlarda devam eden yüksek dereceli sportif aktiviteler ve yaşlanma süreci etkili olmuş olabilir (Baranto ve ark., 2009).

Basketboldaki lumbal omurga yaralanmalarına dair mekanizmalar yüklenme ve travma kombinasyonu ile ilişkilidir. 17 yıllık süre boyunca, basketbolcuların yaralanmalarının incelendiği bir çalışmada, tüm yaralanmaların %10,2'sinin lumbal omurga yaralanmaları olduğu bulunmuştur. Lumbal omurga yaralanmaları, tüm yaralanmaların %14,7'sini oluşturan ayak bileği yaralanmalarından sonra ikinci sırada yer almıştır. Yaralanmaların analizinde, lumbal sprain/strain yaralanmaların %7,9'unu, lumbal disk dejenerasyonu ise yaralanmaların %0,9'unu oluşturmuştur. Lumbal bölge yaralanmaları nedeniyle, oyunların %11,4'ü kaçırılmıştır ve bu sonuç da bu yaralanmalar meydana geldiğinde ne kadar ciddi olduğunu göstermiştir (Drakos ve ark., 2010).

Cimnastikte her ne kadar özellikle spondilolizis ve spondilolistezis görüldüğü aktarılsa da disk herniasyonları, kırıklar ve disk dejenerasyonları da görülür. Bir vakada, 12 yaşındaki cimnastikçinin trampolinden düşmesi sonucunda, manyetik rezonans görüntüleme L4-L5'te dejeneratif disk hastalığı ve L5'te Schmorl düğümü saptanmıştır. Bir başka vaka olarak, 14 yaşındaki bir cimnastikçinin düşmesi sonucunda röntgende L4 ve L5'in ön-üst kısımlarında kırıklar olduğu görülmüştür (Katz ve Scerpella, 2003). Disk veya kemik anomalilerini belirlemek için manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarına bakılarak yapılan bir çalışmada, elit öncesi cimnastikçilerin %9'u, elit cimnastikçilerin %43'ü ve olimpiyat düzeyindeki cimnastikçilerin ise %63'ünde omurga anomalileri bulunmuştur. Ayrıca çalışmada haftalık ortalama antrenman saati ve yaşın, manyetik rezonans görüntüleme görülen anomalilerle ilişkili olduğu da bulunmuştur (Goldstein ve ark., 1991) Cimnastikçilerde lumbal spondilolizis de görülebilir. Bu yaralanmaların cimnastik branşındaki spesifik tetikleyicileri, tekrarlayan hiperekstansiyon ve rotasyonun sonuçlarıdır. Yaşları 6-24

arasında değişen 100 cimnastikçinin lumbal radyografilerini içeren bir çalışmada, lumbal spondilozisin insidansı %11 olarak bulunmuştur (Jackson ve ark., 1976).

Lumbal omurga kayak ve snowboard branşlarında en sık yaralanan bölgedir. Kayak ve snowboardda anterior kompresyon, transvers proses ya da spinöz proses kırıkları görülür (Franz ve ark., 2007; Yamakawa ve ark., 2001). Snowboardcularda yaralanma, başarısız atlamalar ve ardından gelen eksenel yüklerle ilişkilidir. Kayakçılarda ise yaralanma mekanizması yokuş aşağı yüksek hızlarda düşmelerle ilişkilidir (Kary, 2008; Tarazi ve ark., 1999). İsviçre'deki bir travma merkezine 1 Temmuz 2000 tarihinden 30 Haziran 2006 tarihine kadar başvuran, kayak veya snowboard yapmaktan kaynaklanan ciddi omurga yaralanmaları olan hastalar incelenmiştir. En sık etkilenen bölge lumbal omurga olmuştur (Franz ve ark., 2007). Japonya'da snowboard veya kayakla ilişkili yaralanma vakalarının retrospektif olarak incelendiği çalışmada, omurgadaki kırıkların çoğunluğu lumbal bölgede gözlenmiştir (Yamakawa ve ark., 2001).

SONUÇ

Lumbal omurganın tekrarlayan fleksiyon, ekstansiyon ve torsiyonel stresleri özellikle bazı spor branşlarında daha belirgindir. Lumbal bölge yaralanmaları yaygın olarak Amerikan futbolu, buz hokeyi, basketbol, cimnastik, kayak ve snowboard branşlarındaki sporcularda görülür. Literatürdeki çalışmalardan anlaşılacağı üzere, lumbal bölge için sporcularda görülen yaralanmalar strain, sprain, spondilolizis, spondilolistezis, disk herniasyonları, disk dejenerasyonları ve kırıklardır. Bazı spor branşlarındaki yaralanma oranları yüksektir. Çünkü omurga için tam korunma sağlanmamaktadır. Sporun küresel popüleritesi ve sporcuların kariyerleri boyunca yaşadıkları lumbal bölge patolojileri göz önüne alındığında, daha güvenli şartlar oluşturmak için omurgaya yönelik yaralanmalar bilinmeli ve koruyucu önlemler geliştirilmelidir. Sporcularda omurganın bölümlerine yönelik yaralanmaları inceleyen çalışmaların yapılması, omurga sağlığının korunması ve yaralanmaların azalması kapsamlarında fayda sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Amin, R. M., Andrade, N. S., & Neuman, B. J. (2017). Lumbar disc herniation. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 10(4), 507-516. doi:10.1007/s12178-017-9441-4
- Arıncı, K., & Elhan, A. (2014). *Anatomi: Kemikler, Eklemler, Kaslar, İç Organlar*. 5. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- Arifoğlu, Y. (2020). *Her Yönüyle Anatomi*. 3. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.

- Baranto, A., Hellström, M., Cederlund, C. G., Nyman, R., & Swärd, L. (2009). Back pain and MRI changes in the thoraco-lumbar spine of top athletes in four different sports: A 15-year follow-up study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 17(9), 1125-1134. doi:10.1007/s00167-009-0767-3
- Berk, R. H. (2004). Çocuk ve ergen sporcularda lomber yaralanmalar. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 38(1), 58-63.
- Bono, C. M. (2004). Low back pain in the athletes. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 86(2), 382-396. doi:10.2106/00004623-200402000-00027
- Donaldson, L. D. (2014). Spondylolysis in elite junior-level ice hockey players. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 6(4), 356-359. doi:10.1177/1941738113519958
- Donatelli, R., Dimond, D., & Holland, M. (2012). Sport-specific biomechanics of spinal injuries in the athlete (throwing athletes, rotational sports, and contact-collision sports). *Clinics in Sports Medicine*, 31(3), 381-396. doi:10.1016/j.csm.2012.03.003
- Drakos, M. C., Domb, B., Starkey, C., Callahan, L., & Allen, A. A. (2010). Injury in the National Basketball Association. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 2(4), 284-290. doi:10.1177/1941738109357303
- Ergun, N., & Baltacı, G. (2018). *Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*. 6. Baskı. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- Ergün, M. (2013). Sportif yaralanmalarda anatomik ve biyomekanik faktörler. *Spor Hekimliği Dergisi*, 48(1), 017-023.
- Erhan, B., Gündüz, B., Üstünel, S., & Savaş, F. (2009). Sporcularda bel ağrısı: sık karşılaşılan sorunlar ve konservatif tedavi. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 5(4), 127-131.
- Faude, O., Rössler, R., Petushek, E. J., Roth, R., Zahner, L., & Donath, L. (2017). Neuromuscular adaptations to multimodal injury prevention programs in youth sports: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Physiology*, 8. doi:10.3389/fphys.2017.00791
- Franz, T., Hasler, R. M., Benneker, L., Zimmermann, H., Siebenrock, K. A., & Exadaktylos, A. K. (2007). Severe spinal injuries in alpine skiing and snowboarding: A 6-year review of a tertiary trauma centre for the bernese alps ski resorts, Switzerland. *British Journal of Sports Medicine*, 42(1), 55-58. doi:10.1136/bjism.2007.038166
- Gediz, T., & Kaplan, Ş. (2011). Sporcularda baş ve omurga yaralanmaları. M. L. Baydar, C. Çetin (Ed.), *Multidisipliner Yaklaşımla Sporcu Sağlığı* içinde (ss: 212-239), Ankara: Fersa Matbaacılık.
- Goldstein, J. D., Berger, P. E., Windler, G. E., & Jackson, D. W. (1991). Spine injuries in gymnasts and swimmers. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(5), 463-468. doi:10.1177/036354659101900507
- Gray, B. L., Buchowski, J. M., Bumpass, D. B., Lehman, R. A., Mall, N. A., & Matava, M. J. (2013). Disc herniations in the National Football League. *Spine*, 38(22), 1934-1938. doi:10.1097/brs.0b013e3182a67678
- Jackson, D. W., Wiltse, L. L., & Cirincione, R. J. (1976). Spondylolysis in the female gymnast. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (117), 68-73. doi:10.1097/00003086-197606000-00008
- Kanbir, O. (2017). *Sporla Sağlık Bilinci ve İlk Yardım*. 3. Baskı. Bursa: Ekin Kitabevi.

- Kary, J. M. (2008). Acute spine injuries in skiers and snowboarders. *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 35-38. doi:10.1097/01.csmr.0000308670.07441.4f
- Katz, D. A., & Scerpella, T. A. (2003). Anterior and middle column thoracolumbar spine injuries in young female gymnasts. *The American Journal of Sports Medicine*, 31(4), 611-616. doi:10.1177/03635465030310042301
- Kılıç, B., Yücel, A. S., Gümüşdağ, H., Kartal, A., & Korkmaz, M. (2014). Spor yaralanmaları üst ekstremitte yaralanmaları kapsamında omuz yaralanmaları ve tedavi yöntemleri. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, 12(4), 1-26.
- de Jonge, M. C., & Kramer, J. (2014). Spine and sport. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 18(03), 246-264. doi:10.1055/s-0034-1375568
- Kudaş, S., Yörübulut, M., & Ergen, E. (2008). Derleme: sporcuda bel ağrısı-nedenleri ve tedavi yaklaşımları. *Spor Hekimliği Dergisi*, 43(4), 129-140.
- Ladenhauf, H. N., Fabricant, P. D., Grossman, E., Widmann, R. F., & Green, D. W. (2013). Athletic participation in children with symptomatic spondylolysis in the New York area. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(10), 1971-1974. doi:10.1249/mss.0b013e318294b4ed
- Mall, N. A., Buchowski, J., Zebala, L., Brophy, R. H., Wright, R. W., & Matava, M. J. (2012). Spine and axial skeleton injuries in the National Football League. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(8), 1755-1761. doi:10.1177/0363546512448355
- Örsçelik, A., & Yıldız, Y. (2018). Adolesan dönemde spor yaralanmaları. Ü. Aydoğan (Ed.), *Adolesan Sağlığı ve Sorunları – II* içinde (ss: 6-10). Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Robertson, G. A., & Wood, A. M. (2015). Fractures in sport: optimising their management and outcome. *World Journal of Orthopedics*, 6(11), 850-863. doi:10.5312/wjo.v6.i11.850
- Shah, T., Cloke, D. J., Rushton, S., Shirley, M. D. F., & Deehan, D. J. (2014). Lower back symptoms in adolescent soccer players: predictors of functional recovery. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2(4). doi:10.1177/2325967114529703
- Standaert, C. J., Herring, S. A., Halpern, B., & King, O. (2000). Spondylolysis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 11(4), 785-803. doi:10.1016/s1047-9651(18)30102-5
- Süzen, B. (2021). *Hareket Sistemi Anatomisi ve Kinesiyoloji*. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Tallarico, R. A., Madom, I. A., & Palumbo, M. A. (2008). Spondylolysis and spondylolisthesis in the athlete. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 16(1), 32-38. doi:10.1097/jsa.0b013e318163be50
- Tarazi, F., Dvorak, M. F., & Wing, P. C. (1999). Spinal injuries in skiers and snowboarders. *The American Journal of Sports Medicine*, 27(2), 177-180. doi:10.1177/03635465990270021101
- Vialle, L. R., Vialle, E. N., Suárez Henao, J. E., & Giraldo, G. (2010). Lumbar disc herniation. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*, 45(1), 17-22. doi:10.1016/s2255-4971(15)30211-1
- Yamakawa, H., Murase, S., Sakai, H., Iwama, T., Katada, M., Niikawa, S., ... Sakai, N. (2001). Spinal injuries in snowboarders: Risk of jumping as an integral part of snowboarding. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 50(6), 1101-1105. doi:10.1097/00005373-200106000-00020
- Yıldırım, M. (2013). *Resimli Sistemik Anatomi*. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.



2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Zmurko, M. G., Tannoury, T. Y., Tannouty, C. A., & Anderson, D. G. (2003). Cervical sprains, disc herniations, minor fractures, and other cervical injuries in the athlete. *Clinics in Sports Medicine*, 22(3), 513–521. doi:10.1016/s0278-5919(03)00003-6

MECHANICAL PROPERTIES OF WASTE WOOD POWDER REINFORCED POLYMER MATRIX COMPOSITES

Dr. Öğr. Üyesi Ertan KÖSEDAĞ
ORCID: 0000-0002-5580-0414
ekosedag@yyu.edu.tr

Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Van, Turkey

Özet

Kompozit malzemeler giderek yaygınlaşan malzemelerdir. Kompozit malzemelerin daha da yaygınlaşmasının önündeki en büyük iki engel yüksek maliyeti ve yeterince çevre dostu olmamasıdır. Bu iki sınırlamanın üstesinden gelme çabaları arasında dolgu malzemeleri ve doğal takviye elemanlarının kullanılması yer almaktadır. Bu çalışma, atık odun tozuyla güçlendirilmiş polimer matrisli kompozitlerin mekanik dayanımına odaklanmıştır. Bu amaçla ağırlıkça %0, 5, 10, 15 oranında atık ağaç tozu ile güçlendirilmiş polimer matrisli kompozit malzemeler vakum tekniği ile üretilip kürlenerek teste hazır hale getirildi. Mekanik özellikleri belirlemek için basma testleri yapıldı ve her bir kompozit numune için gerilim-gerinim eğrileri çizildi. Ayrıca test sonrası hasar analizi için makro görüntüler çekilerek değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre atık odun tozu ilavesi nihai gerilmelerin artmasına neden olmuştur. En yüksek nihai gerilme %5 takviyeli numunede elde edilmiştir. Kritik takviye oranı olarak %5 atık ahşap tozu takviyesi belirlendi. Her ne kadar %5'ten sonra donatı oranlarında nihai gerilme giderek azalsa da takviyesiz numuneye göre bir artış söz konusudur. Ayrıca atık odun tozunun takviyesiyle şekil değiştirmelerde artış meydana gelmiş, test sonrası hasarlı numuneler incelendiğinde atık odun tozunun numuneleri sünek hale getirdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dolgulu kompozit, Polimer matrisli doğal kompozit, Mekanik özellikler, Atık odun tozu

MECHANICAL PROPERTIES OF WASTE WOOD POWDER REINFORCED POLYMER MATRIX COMPOSITES

Abstract

Composite materials are increasingly common materials. The two biggest obstacles to the further spread of composite materials are high cost and not being environmentally friendly enough. Efforts to overcome these two limitations include using filling materials and natural reinforcing elements. This study focused on the mechanical strength of polymer matrix composites reinforced with waste wood powder. For this purpose, polymer matrix composite materials reinforced with 0, 5, 10, 15% waste wood powder by weight were produced by vacuum

technique, cured and made ready for testing. Compression tests were carried out to determine the mechanical properties and stress strain curves were drawn for each composite sample. In addition, macro images were taken and evaluated for post-test damage analysis. According to the results, waste wood powder supplementation caused an increase in ultimate stresses. The highest ultimate stress was obtained in the 5% reinforced sample. 5% waste wood powder reinforcement was determined as the critical reinforcement ratio. Although the ultimate stress gradually decreases at reinforcement rates after 5%, there is an increase compared to the unreinforced sample. In addition, an increase in strains occurred with the reinforcement of waste wood powder, and when the damaged samples were examined after the test, it was determined that the waste wood powder made the samples ductile.

Keywords: Filled composite, Natural composite with polymer matrix, Mechanical properties, Waste wood powder

Introduction

Composite materials have become so popular both as a subject of scientific research and in industry for the last few decades (Kosedag, 2022; Kosedag et al., 2022a). As it is known, composite materials are formed by combining at least two basic materials and have the properties of both materials (Kosedag et al., 2022b). There are some limiting factors that prevent composite materials from becoming more widespread. We can list these as high cost and not being environmentally friendly (Bello et al., 2015). To overcome this problem, researchers focus on various issues. For example, filling materials are used to reduce costs, and reinforcement elements are selected from natural fibers to make composite materials environmentally friendly (Francis et al., 2023). Natural fiber-reinforced materials are considered environmentally friendly materials because they contain wood and lignocellulosic fillers. These materials attract great attention among researchers and manufacturers because they are affordable compared to other materials such as plastic, metal and ceramic, and offer the desired physical and mechanical properties for different indoor and outdoor applications. What makes natural fiber reinforced composites advantageous is that they have high specific strength, low density and similar advantages as in synthetic fiber composites (Das et al., 2021). In addition, what distinguishes them from synthetic fiber reinforced ones is that natural fibers can be decomposed by chlorophyll events when the life of composites expires. In addition, its other advantages are that it is biocompatible and relatively inexpensive.

It is possible to find many studies conducted in this field. For example, Sapuan et al. (2006) (Sapuan et al., 2006) used banana fibers and epoxy in a study and noted that they behaved stably under different loading conditions. Another similar study was conducted by Ishizaki et al. (2008) (Ishizaki et al., 2008) In the relevant

study, the authors used coconut fibers in a polypropylene matrix and recorded an improvement in the flexural modulus as a result of the alkali treatments they applied on the fibers. In another study (Augier et al., 2007) (Augier 2007), it was reported that wood fiber filler had a positive effect on the internal reusability of poly (vinyl chloride)-based composites and that this recycling process increased the number of cycles of the composites and also increased flexural strength. This result shows the usability of composite materials to increase their sustainability and provide a longer lifespan. In another similar study (Kumar et al., 2014)(Rahul et al 2014), the mechanical behavior of sundi wood powder reinforced epoxy composite material was examined. The research was carried out according to the change of filling material amount and speed. Experimental results showed that sundi wood powder reinforced epoxy composites can be successfully produced and sundi wood powder has good filling properties, which improves the tensile and bending properties of the polymer resin. It was found that the maximum load, tensile stress and stress, bending stress and strain values were maximum and minimum at a speed of 1 mm/min, respectively, at a speed of 10% and 15% of the filler weight. Examples of natural composites are not only composites made with the contribution of plant fibers. Apart from this, it is also possible to come across studies in the literature in which ceramic-based filling materials such as halloysite, pumice, and clay, which are naturally found in nature, are used. one of them was conducted by Kosedag (2023) (E. Kösedag, 2023). In his study, Kosedag used different amounts of pumice powder supplements into the epoxy matrix. He examined the effect of reinforcement ratio on mechanical strength. The results obtained indicate that pumice additive makes epoxy-based composite samples ductile and increases their mechanical strength up to a certain level, and after the limit rate, it decreases their mechanical strength.

In this study, epoxy-based composites reinforced with waste poplar wood powder at different rates (5, 10, 15%) were produced using the vacuum method. In addition to these samples, an unreinforced epoxy sample was produced as a comparison sample. The effect of reinforcement ratio on the mechanical properties of composites was investigated. For this purpose, compression test was applied to the samples with geometry according to ASTM D695 standard and mechanical results were compared. Finally, macro damage patterns of composite samples were examined and the effect of reinforcement ratio on damage was emphasized.

Materials and Method

This study, which investigates the effect of reinforcement ratio on mechanical properties in waste wood powder reinforced polymer matrix composites, consists of two stages. The first of these stages is the production stage and the second is the compression test stage performed for the purpose of determining mechanical properties.

During the production phase, waste poplar wood powders with an average size of 1-2 mm were used for the matrix and epoxy resin reinforcement element. Waste wood dust was obtained from the carpenter and passed through a 5 mesh sieve, then washed and dried in the oven at 100 °C for 1 hour. Three types of samples were produced as reinforcement ratio: 5, 10 and 15% by mass. In addition, an unreinforced sample was produced for the comparison sample. Hexon LR160 resin and MGS LH160 hardener were used. Vacuum method was preferred as the production technique. Thus, air bubbles remaining in the sample were minimized. Wood powder was added to the specified amount of epoxy at the desired level and then mixed mechanically, then the hardener was added and ultrasonic mixing was carried out for 10 minutes. The mixture was poured into molds cut from PVC and the molds were placed in the vacuum tank and vacuumed for 30 minutes. The samples were then left to cure at room temperature for 24 hours. Sample dimensions were adjusted according to ASTM D695 standards. According to this standard, the sample dimensions are cylindrical geometry with 12.5 mm diameter and 25 mm length. The samples are named according to the reinforcement ratio they contain. The completed samples can be seen in Figure 1. While sample S-1 does not contain any reinforcement, S-2, S-3 and S-4 contain waste wood powder reinforcement at the rate of 5, 10, 15%, respectively.

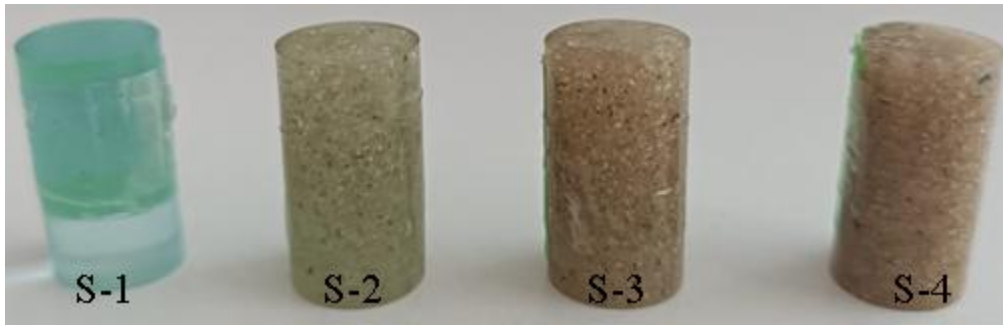


Figure 1 Waste wood powder reinforced polymer matrix composite samples.

Compression tests were applied to the completed samples. As seen in Figure 2, the samples were tested and stress strain curves were drawn. The test speed was applied as 2 mm/min. The broken samples were photographed for macro examinations. The effect of reinforcement ratio on damage was revealed through these broken samples.

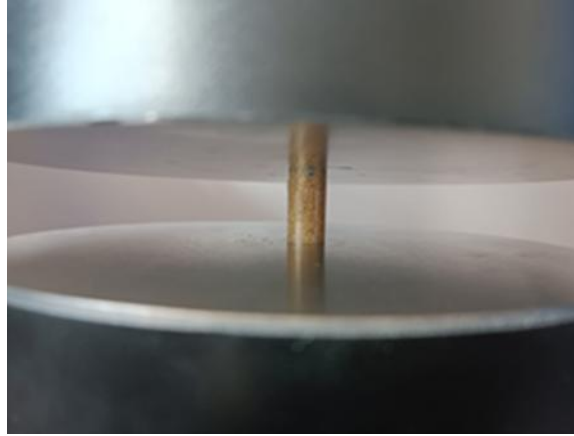


Figure 2 An example compression test image of composite samples.

Result and discussion

The stress strain curves drawn with the data obtained from the compression tests are presented in Figure 3 - Figure 6. Additionally, the ultimate stress and elongation at first break values obtained from these graphs are presented in Table 1. Finally, the broken state of the samples after the test is shown in Figure 7.

It was determined that the S-1 sample, that is, the sample without reinforcement, showed an ultimate stress resistance of 12.35 MPa, and the point at which the strain at break was reached was determined to be 0.01. When we look at the fracture pattern of the S-1 sample (Figure 7), it is observed that the sample is quite brittle and disintegrates after the first fracture.

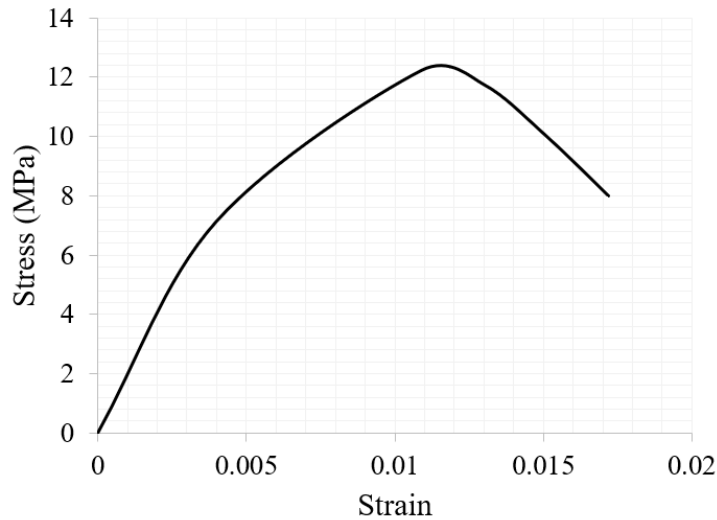


Figure 3 Stress strain curve of S-1 sample obtained by compression test.

The graphic obtained from the data of the S-2 sample, the first of the reinforced samples, is given in Figure 4. The results obtained from this graph are as follows. Ultimate stress is 31.17 MPa and the strain value at first fracture is 0.05. Among all the samples, the sample showing the highest ultimate stress is S-2. Sample S-2 showed 152% more ultimate stress than sample S-1. In addition, an increase in strain value was also detected. The strain value of the S-2 sample at the first fracture is 5 times that of S-1. Both ultimate stress and strain values at the first breaking point increased dramatically for S-2. Waste wood powders increased the strength of the polymer sample, and the most striking part is that it increased the strain value with the ultimate.

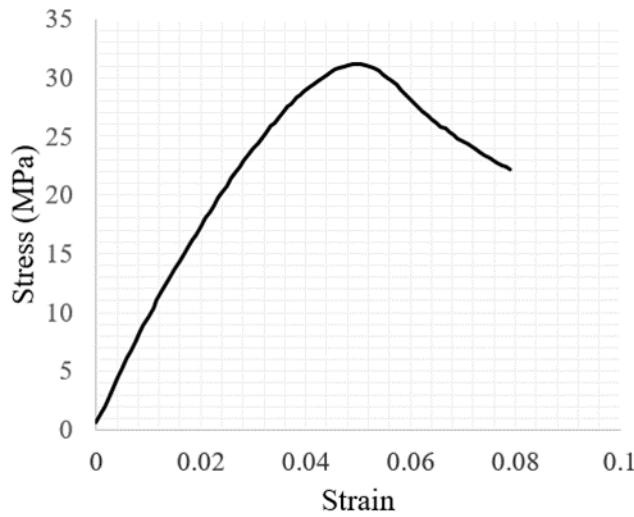


Figure 4 Stress strain curve of S-2 sample obtained by compression test.

The next sample is sample S-3, which contains 10% waste wood powder by weight. The stress strain curve of this sample is presented in figure 5. According to the results obtained from this graph, the ultimate stress value of the S-3 sample was determined as 28.61 MPa. This value is a reduced result considering the value of the S-2 sample. However, an increased ultimate stress value was detected compared to the unreinforced S1 sample. While the Ultimate stress value of sample S-3 increased by 132% compared to S-1, it decreased by 8% compared to S-2. The strain value of the S-3 sample at the first breaking point was determined to be 0.05, similar to S-2. While the strain value of the S-3 sample increased five times compared to S-1, it was determined to be the same value as S-2. Considering these results, although the addition of 10% waste wood powder caused an increase in the ultimate stress of the sample, it caused a decrease in the ultimate stress compared to the 5% reinforced sample. Although the reinforcement material increased the strength, it decreased it after a certain amount. According to these results, it can be said that the ratio of the reinforcement element may be at a critical value. Another result obtained is that 5% to 10% reinforcement does not cause any change in strain.

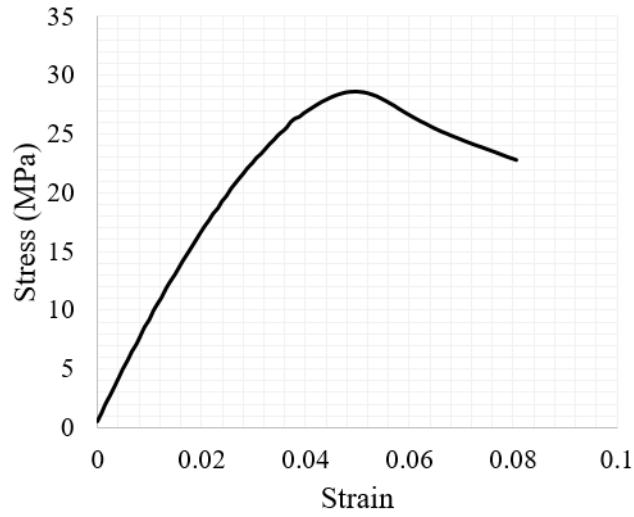


Figure 5 Stress strain curve of S-3 sample obtained by compression test.

The last sample is sample S-4 containing 15% waste wood powder. The stress strain graph of the S-4 sample is shown in Figure 6. The data obtained from this graph is as follows. 19.33 MPa ultimate stress and 0.07 strain at fracture. Accordingly, there was an increase in the ultimate stress and strain at the breaking point, similar to the other two samples, compared to the unreinforced ones. However, there was a decrease in the ultimate stress value compared to S-2 and S-3. The decrease in the Ultimate stress value of the S-4 sample is 38% and 32% for the S-2 and S3 samples, respectively. The increase in the ultimate stress value of the S-4 sample compared to the unreinforced S-1 sample is 56%.

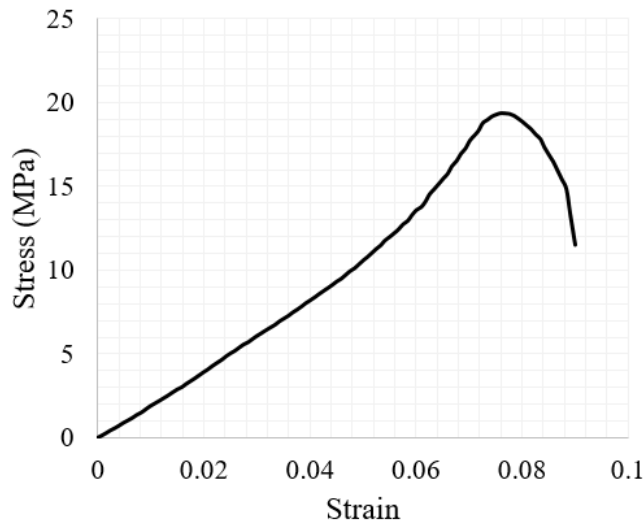


Figure 6 Stress strain curve of S-4 sample obtained by compression test.

Table 1 Some mechanical properties obtained from stress strain curves.

Sample type	Ultimate strength (MPa)	Strain at first break
S-1	12.35	0.01
S-2	31.17	0.05
S-3	28.61	0.05
S-4	19.33	0.07

When all these results are evaluated, it is seen that waste wood powder provides a general improvement in mechanical strength. However, according to the results of the study conducted at the rates within the scope of this study, while 5% supplementation gives the best results, a decrease in the ultimate stress value is observed as the amount of supplementation increases. Based on this, the concept of critical filling ratio can be emphasized. The strain values at the first fracture of all reinforced samples increased compared to the unreinforced ones. In addition, there is an increase in the strain value with increasing filling ratio. This result shows that the samples became ductile with wood powder reinforcement. As a matter of fact, when the fracture images in Figure 7 are examined, it is seen that while a disintegration occurs in the unreinforced sample, shear deformations occur in the reinforced samples due to ductility.

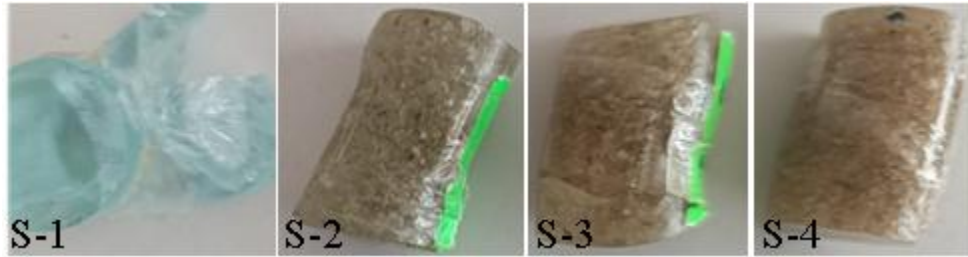


Figure 7 Damaged images of the samples after the test.

Conclusions

As it is known, studies on composites are increasing day by day. The most striking studies in this field are those aimed at producing low-cost and environmentally friendly composites. In this study, waste wood powder reinforced polymer matrix natural composites were produced in order to be environmentally friendly and reduce costs. It has been investigated how the reinforcement ratio affects the mechanical properties. For this purpose, production was carried out in vacuum. The reason for choosing this method is the desire to minimize air bubbles in the composite samples. Polymer matrix composites containing 5, 10 and 15% waste wood powder

by mass were produced and a sample without reinforcement material was produced as a comparison sample. Samples prepared according to ASTM D695 standards were made ready for testing and were subjected to compression tests. According to the results obtained, waste wood powder increased the ultimate stress values of the samples. The highest increase was observed in the 5% reinforced sample. The ultimate stress increase rate of this sample was determined to be 152% compared to the unreinforced sample. The 5% reinforcement rate was determined as the critical reinforcement rate. The reason for this is that although the ultimate stress values of the samples after 5% increased compared to the unreinforced ones, they decreased compared to the 5% reinforced ones. Another result obtained is that waste wood powder adds ductility to the sample. Post-damage images reveal this. Additionally, an increase in strain values was noted with the reinforcement rate.

Reference

- Augier, L., Sperone, G., Vaca-Garcia, C., & Borredon, M.-E. (2007). Influence of the wood fibre filler on the internal recycling of poly(vinyl chloride)-based composites. *Polymer Degradation and Stability*, 92(7), 1169–1176. <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2007.04.010>
- Bello, S., Agunsoye, J., Hassan, B., Zebaze Kana, M., & Raheem, I. (2015). Epoxy Resin Based Composites, Mechanical and Tribological Properties: A Review. *Tribology in Industry*, 37.
- Das, A. K., Agar, D. A., Rudolfsson, M., & Larsson, S. H. (2021). A review on wood powders in 3D printing: Processes, properties and potential applications. *Journal of Materials Research and Technology*, 15, 241–255. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2021.07.110>
- E. Kösedag. (2023). *Investigation of the Effect of Filling Ratio on Mechanical Properties of Pumice Filled Epoxy-Based Composites*.
- Francis, J. K., Pullan, T. T., Joseph, M., Joe Thomas, M., & Joseph, K. (2023). Investigations on mechanical properties of wood composite for sustainable manufacturing. *Materials Today: Proceedings*, 72, 3111–3115. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.09.428>
- Ishizaki, M. H., Visconte, L. L. Y., Furtado, C. R. G., de Oliveira, M. G., & Leblanc, J. L. (2008). Characterization of Green Coconut Fiber Composites. *International Journal of Polymer Analysis and Characterization*, 13(5), 319–330. <https://doi.org/10.1080/10236660802351409>
- Kosedag, E. (2022). Effect of artificial aging on 3-point bending behavior of glass fiber/epoxy composites. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 07316844221146287. <https://doi.org/10.1177/07316844221146287>
- Kosedag, E., Caliskan, U., & Ekici, R. (2022a). The effect of artificial aging on the impact behavior of SiC nanoparticle-glass fiber-reinforced polymer matrix composites. *Polymer Composites*, 43(2), 964–976. <https://doi.org/10.1002/pc.26426>
- Kosedag, E., Caliskan, U., & Ekici, R. (2022b). The effect of artificial aging on the impact behavior of SiC nanoparticle-glass fiber-reinforced polymer matrix composites. *Polymer Composites*, 43(2), 964–976. <https://doi.org/10.1002/pc.26426>



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Kumar, R., Kumar, K., Sahoo, P., & Bhowmik, S. (2014). Study of Mechanical Properties of Wood Dust Reinforced Epoxy Composite. *Procedia Materials Science*, 6, 551–556.
<https://doi.org/10.1016/j.mspro.2014.07.070>

Sapuan, S. M., Leenie, A., Harimi, M., & Beng, Y. K. (2006). Mechanical properties of woven banana fibre reinforced epoxy composites. *Materials & Design*, 27(8), 689–693.
<https://doi.org/10.1016/j.matdes.2004.12.016>

CAMELYAF VE POLİYESTER KUMAŞ TAKVİYELİ DUVAR PANELİ ÜRETİMİ VE ISIL YALITIM PERFORMANSININ İNCELENMESİ

Merdin Danışmaz^{*,1}, Halis İnce¹

*ORCID: 0000-0003-2077-9237

*m.danismaz@ahievran.edu.tr

*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Makine Mühendisliği, Kırşehir, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, geleneksel elle reçine yatırma tekniği kullanılarak dış cephe koruma, yalıtım ve kaplama amacıyla mimari yapıların ve yaşam alanlarının duvarları için hızlı kurulumu uygun kompozit panel üretimi çalışıldı. Bu panel polyester kumaş, polyester reçine, metil etil keton peroksit ve cam elyaf takviye bileşenlerinden oluşur. Hazırlanan metal kalıplara serilen bileşenlerin çeşitli kalınlıklarda katmanlarına belirli bekleme süreleri uygulanarak 20cmx30cm ebatlarında ve değişken kalınlıklarda tek parça panel elde edildi. Panel kenarları panellerin birlikte montajını mümkün kılacak ve oluşturulan duvar yüzeyinin bütünlüğünü bozmayacak şekilde geçmeli olarak üretildi. Üretilen içi boş ve yalıtım malzemesi takviyeli iki farklı panel için bilgisayar destekli simülasyon programı (SolidWorks 2020 Steady-State Thermal) kullanılarak ısı transfer koşulları karşılaştırıldı. Kompozit plakanın -10 °C dış ve 20 °C iç ortam koşullarında belirlenen toplam ısı iletim direnci sayesinde ısı transfer hızındaki değişimler irdelendi. Her bir kompozit panel için panel kesiti boyunca oluşan sıcaklık dağılımları ve toplam ısı transferi miktarı karşılaştırmalı olarak verildi. Cam elyaf ve ilave yalıtım malzemesi kullanımının ısı transferini önemli ölçüde azalttığı ve kumaş kullanımının malzemeye esneklik kazandırarak dayanımını artırdığı belirlendi. İlave yalıtım malzemesi olmayan panel tasarımı için orta kısma yerleştirilen elyaf tabaka düzeninde en iyi ısı dağılım simülasyon sonuçlarına ulaşıldı. Bu çalışma modeli sayesinde standart model ve geometrilerin dışında kolay kalıplanabilir istenilen ölçü ve özelliklerde panel üretimi mümkün olur.

Anahtar Kelimeler: Kompozit plaka; panel; polyester; cam elyaf; ısı yalıtımı

PRODUCTION OF A POLYESTER WALL PANEL REINFORCED WITH GLASS FIBRE AND POLYESTER FABRIC AND INVESTIGATION OF ITS THERMAL INSULATION PERFORMANCE

Abstract

In this study, a composite panel suitable for rapid installation for the walls of architectural buildings and living spaces for exterior protection, insulation and cladding purposes was fabricated using the traditional hand lay-up

resin lay-up technique. This panel consists of polyester fabric, polyester resin, methyl ethyl ketone peroxide and glass fibre reinforcement components. One-piece panels with dimensions of 20cmx30cm and variable thicknesses were obtained by applying certain residence times to layers of various thicknesses of the components laid on the prepared metal moulds. The edges of the panels were produced as interlocking in a way to enable the panels to be assembled together and not to disrupt the uniformity of the wall surface. The heat transfer conditions were compared using a computer-aided simulation programme (SolidWorks 2020 Fluid Flow-Thermal) for two different panels, hollow and insulating material supplemented. Changes in the heat transfer rate were analysed by means of the total heat conduction resistance of the composite plate determined at -10 °C outdoor and 20 °C indoor conditions. For each composite panel, the temperature distributions along the panel cross-section and the total amount of heat transfer are given comparatively. It was determined that the use of glass fibre and additional insulation material significantly reduces the heat transfer, and the use of fabric increases the strength of the material by giving it flexibility. For the panel design with no additional insulation material, the best thermal distribution simulation results were obtained for the fibre layer arrangement positioned in the mid-section. By means of this design, it is possible to produce panels in desired dimensions and properties that can be easily modelled in addition to standard models and geometries.

Keywords: Composite plate, panel, polyester, glass fibre, thermal insulation

1. GİRİŞ

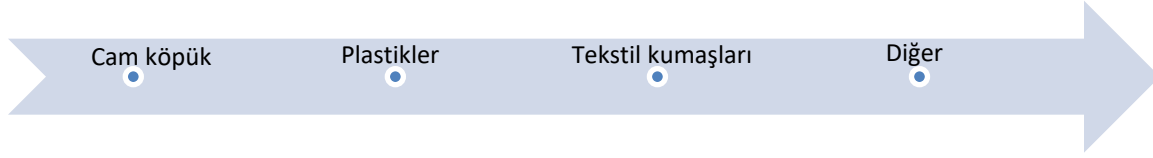
Binaların tasarlanması ve yapımında, ev ve iş yerlerinde sağlıklı ve konforlu bir ortam sağlamanın yanı sıra enerji tüketimini azaltmak ve sürdürülebilirliği sağlamak için yüksek performanslı ısı ve ses yalıtım malzemelerine ihtiyaç duyulmaktadır. İyi bir yalıtım malzemesi yüksek düzeyde ısı yalıtım performansı sağlamalı, ısı kaybını azaltmalı, düşük çevresel etkilere ve üretim maliyetlerine sahip olmalıdır. Çevresel gürültü, insan sağlığı ve ekonomi üzerinde çeşitli olumsuz etkilere neden olan üçüncü büyük kirlilik unsurudur. Termal konfor, binalarda yaşayanlar için önemli rahatsızlık kaynakları olarak kabul edilen ayak sesleri, düşen nesnelere ve hareket eden cihazların neden olduğu darbe sesleri gibi davetsiz gürültülerin azaltılmasını gerektirir (Taileb & Dekkiche, 2015).

Isı yalıtım malzemelerinin etkili bir şekilde kullanılması binalarda enerji tüketimini önemli ölçüde azaltabilirken, doğru malzeme kullanımı iç mekânlarda iyi bir ortamın garanti edilmesine ve gürültü kirliliğinin azaltılmasına yardımcı olur. Bu çalışma, termal özelliklerin sayısal analizi yoluyla, genellikle prefabrik endüstrisinde uygulanan oluklu mukavva panellerin termal performansını belirlemeyi amaçlamaktadır. Özellikle, iletim kaybı ve ısı iletkenlik sonlu elemanlar modellemesi ile ölçülmüştür. Sonuçlar, genellikle

prefabrik endüstrisinde uygulanan karton panellerin, yaygın olarak kullanılan polyester panellerden biraz daha düşük olmakla birlikte, ısı yalıtım performansı açısından umut verici bir performans sergilediğini göstermektedir. Çalışmanın ileriki aşamaları, bina termal-enerji ve akustik performans optimizasyonu için incelenen sistemlerin yaşam döngüsü çevresel ve ekonomik etkilerinin analizi ile ilgili olacaktır (Nermin & Hamouda, 2021). Bina sektöründe termal performansın artırılmasının taşıdığı önem, enerji üretim ve tüketim tahminlerine ilişkin kıyaslamalı bazı analizlerle de vurgulanmıştır. Çalışmalar (Ahmad, 2002), 2035 yılında enerji üretiminin yaklaşık %75'inin fosil yakıtlardan üretileceğini kanıtlamaktadır. Olumsuz çevresel etkileri azaltmak için en ilginç strateji, 2012 yılında potansiyelinin yaklaşık beşte dördünün kullanılmadığı tahmin edildiğinden, bina sektöründe enerji verimliliğini artırmaya yönelik yatırımlarla temsil edilmektedir (Moncada, 2014). Verimli yalıtım malzemelerinin kullanılması da kentsel gürültünün etkisini azaltmak için önemlidir; Avrupa vatandaşlarının yaklaşık %65'inin sağlık üzerinde olumsuz etki yaratması beklenebilecek gürültü seviyelerine maruz kaldığı tahmin edilmektedir (No, 2013).

Yapı sektöründe "sürdürülebilirlik" kavramının kullanılmaya başlanması, doğal veya geri dönüştürülmüş malzemeden yalıtım ürünlerinin üretilmesine yol açmıştır; bunlardan bazıları hâlihazırda piyasada bulunurken, diğerleri henüz üretimin veya çalışmanın erken aşamasındadır. Bu yaklaşımlar, iyi tanımlanmış geri dönüşüm politikalarına sahip olmayan ve büyük miktarlarda tarımsal ve endüstriyel yan ürünler nedeniyle bertaraf sorunlarından etkilenen gelişmekte olan ülkelerde özellikle önemli ve faydalı olabilir. Bununla birlikte, bina sektörünün çevresel etkilerini azaltmaya yönelik eylemler sadece bina kabuğunun ısı yalıtım özelliklerini geliştirmeye değil, aynı zamanda kentsel düzeyde daha iyi bir enerji optimizasyonuna da yönelik olmalıdır; örneğin tele-ısıtma sistemlerinin, kojeneratif akıllı şebekelerin ve yüksek enerji verimliliğine sahip teknolojik sistemlerin önemi son çalışmalarla ayrıntılı olarak kanıtlanmıştır (Salata, 2015). Bazı zirai malzemelerin ve bazı tarımsal ve endüstriyel yan ürünlerin termal ve akustik yalıtım özellikleri, yapı sektöründe yeniden kullanım veya geri dönüşüm fırsatlarını değerlendirmek amacıyla çeşitli yazarlar tarafından incelenmiştir. Bu ürünlerin kullanımı yaygın değildir ve bazı durumlarda deneysel ve laboratuvar aşamasıyla sınırlı kalmıştı ve geliştirilemeye ihtiyaç duymaktadır.

Geleneksel olmayan malzemelerden geri dönüşüm yoluyla duvar malzemesi üretiminde çeşitli maddeler kullanılmaktadır. Şekil 1'de bu maddeler verildi. Bu malzemelerin birlikte kullanımı da ilgi çekmektedir.



Şekil 1. Geri dönüşüm duvar malzemeleri

Bazı çalışmalar, cam atıkların geri dönüşümüyle termal izolasyon malzemesi üretmeyi başarmış ve etkili yalıtım performansı olduğu sonucuna varmıştır (Ayadi, 2011). Benzer şekilde atık plastiklerin de iyi bir yalıtım malzemesi olacağı kanıtlanmıştır (Patnaik, 2015). Özellikle, polietilen tereftalat (PET), özellikle ambalaj endüstrisinde kullanılan ve en çok üretilen plastik malzemelerden biridir. Bu malzemeyi geri dönüştürmek için yeni stratejiler bulmak, petrol tüketimini azaltmaya ve her şeyden önce yetersiz bertaraf işlemlerinden kaynaklanan çevresel etkileri kontrol altına almaya olanak tanır. Bazı üreticiler geri dönüştürülmüş pamuk lifleri kullanarak ısı ve ses yalıtım malzemeleri üretmektedir. Bu ürünlerin ısı iletkenliği 0.039 ile 0.044 W/mK arasındayken yoğunlukları oldukça düşüktür (25-45 kg/m³). En yoğun ve en iyi termal iletken malzemeler aynı zamanda en iyi akustik soğurma özelliklerine sahiptir. Tekstil ürünlerinin üretimi, genellikle atık sahasına atılan veya enerji geri kazanımı için kullanılan büyük miktarda atığa neden olmaktadır. (Asdrubali, 2015). Tekstil fiberleriyle ilgili olarak örneğin Valverde ve arkadaşları, polyester ve poliüretandan oluşan sentetik tekstil sanayi hurdalarından yapılmış bir malzeme üretmiş ve ısı iletkenliğini test etmişler. Test edilen numunelerin ısı iletkenliği 0,041 ile 0,053 W/mK arasında olduğu sonucuna varmışlar (Valverde, 2013). Bu değerler geri dönüşümlü yalıtım malzemesi için elbette oldukça iyi bir değerlerdir. Sentetik malzemelerin geri dönüştürülmesi veya endüstriyel yan ürünlerin kullanılması, işlenmemiş malzeme kullanımını ve atık sahasına atılmasını azaltmak için sürdürülebilir bir strateji olabilir. Sonuç olarak, yapı sektöründe de bu malzeme kategorisi için yenilikçi ve sürdürülebilir kullanımlar bulmak amacıyla yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

Literatür incelemesinden de anlaşılacağı gibi yalıtım malzemelerinin atıkları geri dönüşümünden elde edilesi çalışılmaya devam etmektedir ve bu çabanın devam etmesi olasıdır. Bu çalışmada, atık geri dönüşümü mümkün kılamadan önce tek bir malzeme yerine kompozit bir plaka (katman) oluşturularak ısı ve ses yalıtımı ve prefabrik kullanıma uygun plaka üretilmesi çalışılmıştır. Çalışmanın devamında bu kompozit oluşumun atıklardan da elde edilebileceği sorgulanacaktır.

1. MALZEME VE YÖNTEM

Bu çalışmada, geleneksel elle reçine yatırma tekniği kullanılarak dış cephe koruma, yalıtım ve kaplama amacıyla mimari yapıların ve yaşam alanlarının duvarları için hızlı kuruluma uygun kompozit panel üretimi çalışıldı. Bu panel polyester kumaş, polyester reçine, metil etil keton peroksit ve cam elyaf takviye bileşenlerinden oluşur. Bu malzemeler ve uygulama şekilleri Şekil 2’de verildi. Hazırlanan metal kalıplara serilen bileşenlerin çeşitli kalınlıklarda katmanlarına belirli bekleme süreleri uygulanarak 20cmx30cm ebatlarında ve değişken kalınlıklarda tek parça panel elde edildi. Panellerin kalıp yüzeylerinden kolayca ayrılması ve serbest yüzeye nispeten pürüzsüz yüzeyler elde etmek için temas yüzeylerine sıvı vaks uygulandı. Kalıbın yapısı gereği iki simetrik parçadan oluşan plakalar birleştirilerek orta kısmı boş panel oluşturuldu. Paneller arası boşluk ısı yalıtım malzemesiyle doldurularak yalıtım özelliği daha yüksek panele dönüştürülme kabiliyeti kazandırıldı.



Şekil 2. Kullanılan malzemeler

Uygulama öncelikle kalıp hazırlanmasıyla başlar. Plakaların panele dönüşümünü kolay kılmak için tepsi formatında panel düşünüldü. Yapışmayı önlemek için vaks uygulandı ve ilk katmanı oluşturan polister uygulaması yapıldı. Uygulama görseli Şekil 3’de verildi. Diğer katmanlar paneli oluşturacak sıralamayla belirli bekleme sürelerinde uygulandı. Uygulamanın gerçekleştirildiği ortamdan sürekli hava emişi uygulanmıştır. Bu durum uygulayıcının güvenliğiyle birlikte kompozit yapıyı bozacak kirleticilerin mümkün olduğu kadar uygulama bölgesinden uzaklaştırılması için gereklidir.



Şekil 3. Kalıba dökme ve uygulama

Katmanlaması tamamlanan panel, oda koşullarına sert katı yapıya ulaşıncaya kadar belirli bir süre (bu çalışma için 24 saat) bekletilir. Bekleme süresi katmanların kalınlığı ve ortam koşullarıyla doğrudan ilişkilidir ve standart bir ortam oluşturulması malzemenin stabilizasyonu için önemlidir. Şekil 4'ten üretilen panelin ve kesme uygulaması görülebilir.



Şekil 4. Üretilen panel ve kesim

Kesilen panelin simetrik olacak şekilde birleşimiyle ortası boş veya ilave ısı yalıtım malzemesiyle doldurulmaya uygun plaka üretilmiş olur. Bu durum Şekil 5'te gösterildi. Panellerin birleştirilmesi polyester dökümüyle veya güçlü yapıştırıcılar uygulanmasıyla yapılabilir. Ancak burada önemli olan plakaların bir

yüzeğe uygulanması sırasında ara boşluklardan kaçınılacak şekilde birbirleriyle birleştirilebilmesidir. Uygulamada geçmeli veya üstüne bindirmeli birleştirmeler yapılmaktadır. Üretilen panel her iki birleştirme için de kesme ve düzelemeye uygundur.



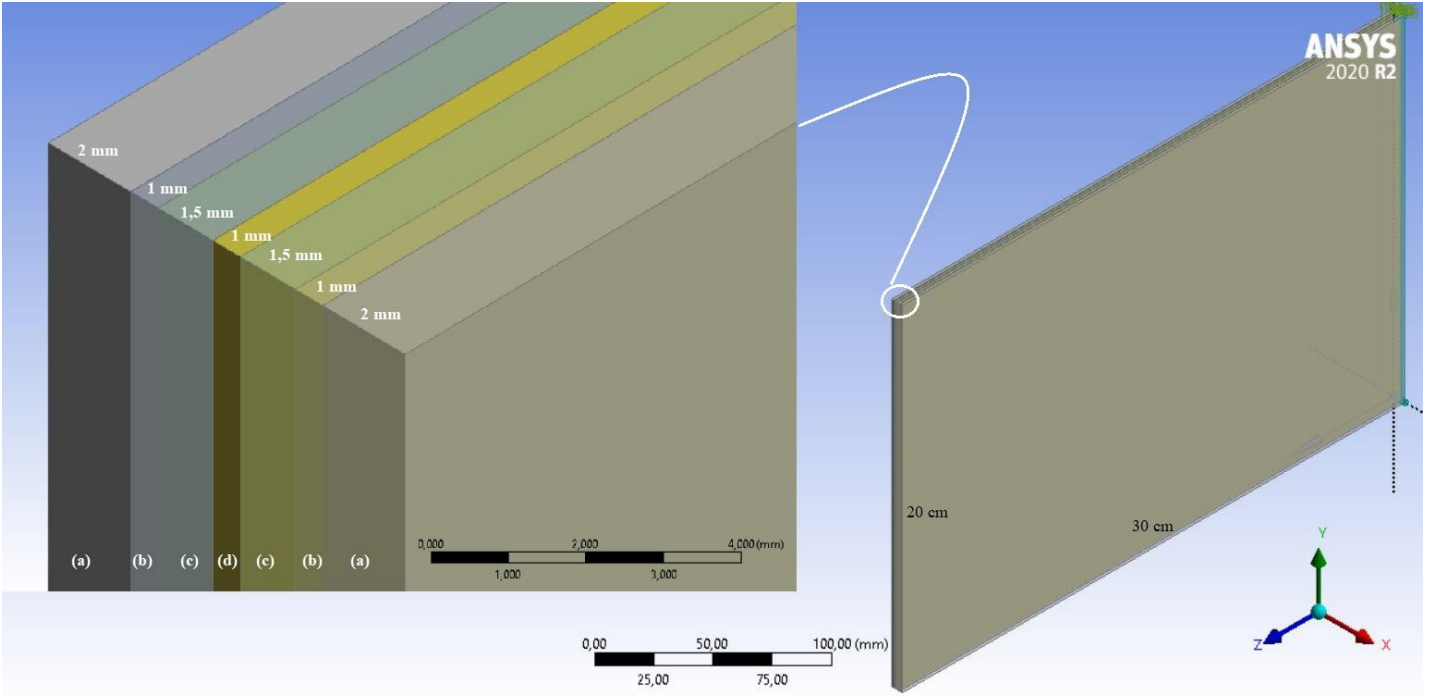
Şekil 5. Panelden plakaya dönüşüm aşaması

2.1. Geometri ve modelleme

Üretilen plakanın çizim ve modellenmesi Ansys 2020 R2 ticari yazılımının akademik versiyonu kullanılarak SpaceClaim ve State-State-Thermal eklentileri kullanılarak yapıldı. Plaka 20cmx30 cm boyutlarında duvar malzemesi olarak düşünüldü. Kompozit yapı, 4 farklı malzemenin 7 tabaka halinde uygulanması sonucu oluşturuldu. Modelin genel geometrisi ve tabakaların ölçüleri Şekil 7'dan görülmektedir. Şekilde verildiği gibi panel sırasıyla polyester (a), kumaş (b), reçine (c) ve cam elyaftan plakalarından oluşmaktadır. Cam elyaf temel yalıtıcı malzeme olarak düşünülmüş ve plakanın orta tabakasını oluşturur. Diğer plakalar simetrik olarak bu yalıtıcıdan sonra serilir ve toplamda 7 tabaka tamamlanmış olur. Böylece, plaka montajı için ters-düz ilişkisi ortadan kaldırılır. Plakada oluşturulan katmanlar Şekil 6'da verildi.



Şekil 6. Plaka katmanları



Şekil 7. Geometrik model ve ölçüler

Ancak, kalıba temas eden alt kısmın yüzeyi uygulama sırasındaki üst kısmına göre daha pürüzsüz olduğu için panel oluşumunda pürüzlü kısımlar boşluk bölgesine bakacak şekilde montajı yapılır. Bu uyarılama Şekil 8’de verildi.

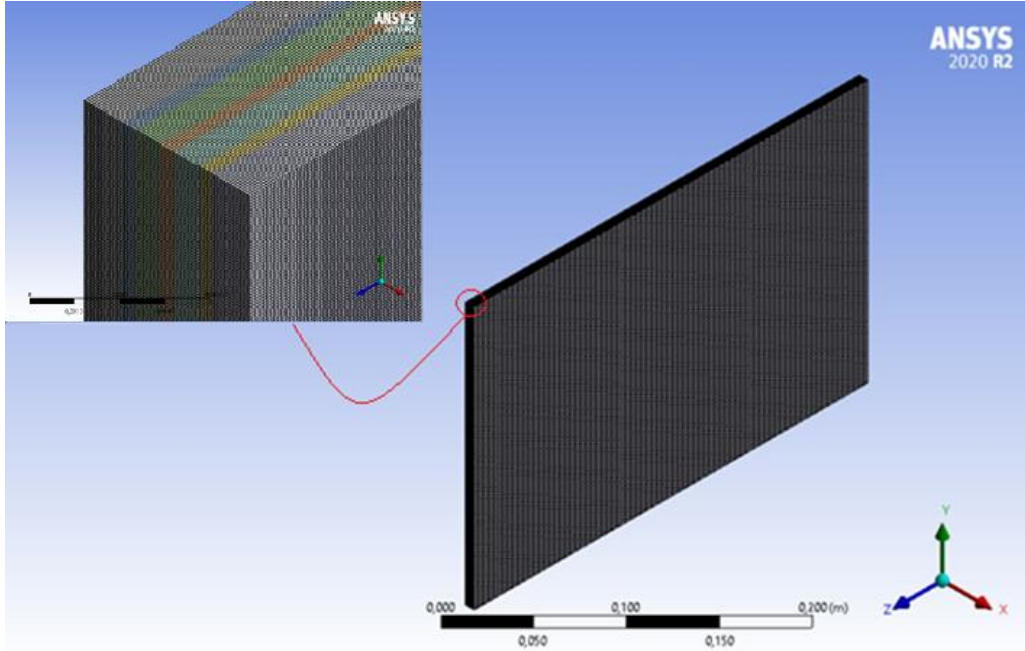


Şekil 8. İlave yalıtım malzemesi boşluğu

2. BULGULAR

2.1. Simülasyon Ayarları ve Doğrulama

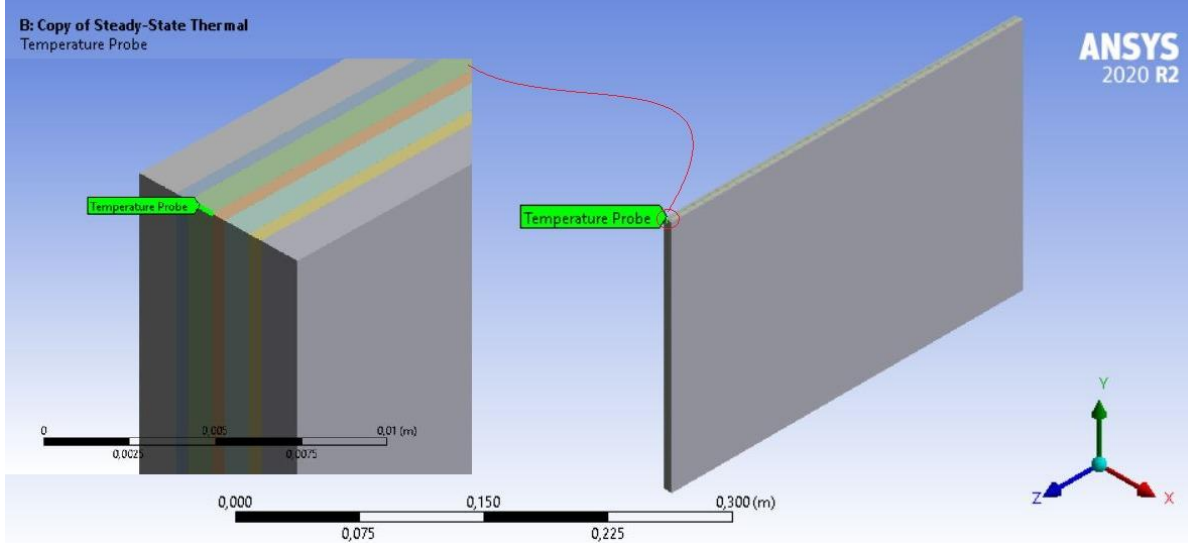
Geometrinin modellenmesinden sonra sürekli durumda ısı etkilerinin ayarlanması gerekir. Bu amaçla Steady-State Thermal modülü aktif edilir. Başlangıç ve sınır koşulları belirlenir. İç ortam ve iç yüzey başlangıçta 20 C ve dış ortam ve dış yüzey ise -10 C sıcaklıklarda olacak şekilde ayarlanır. Plakanın eni ve boyu ve buna bağlı olarak ısı geçiş alanı plaka kalınlığına oranla oldukça büyüktür. Bu nedenle, ısı geçişinin yalnızca bir boyutta (x-yönünde) olduğu kabul edildi. Sonuçların hücre sayısından bağımsız olduğunu anlamak için dört farklı hücre sayısında (180200, 258000, 1050000 ve 1850400) çözümler yapıldı ve ısı transfer oranı belirlendi. 1050000 hücre sayısından sonraki hücre sayısında sonuçların %5'ten daha az değiştiği görüldü. Böylece, bu hücre sayısı için çözümlenin yeterli olduğuna kanaat getirildi. Hücre yapısında her bir katman ayrıca 10 parçaya ayrılarak katmanlaştırılmıştır. Tüm hücreler dikdörtgen prizması yapısındadır ve bu kolay çözümlere sağlar. Lokal ve genel hücre yapısı (mesh) ayrıntıları Şekil 9'de verildi.



Şekil 9. Hücresel ayırma

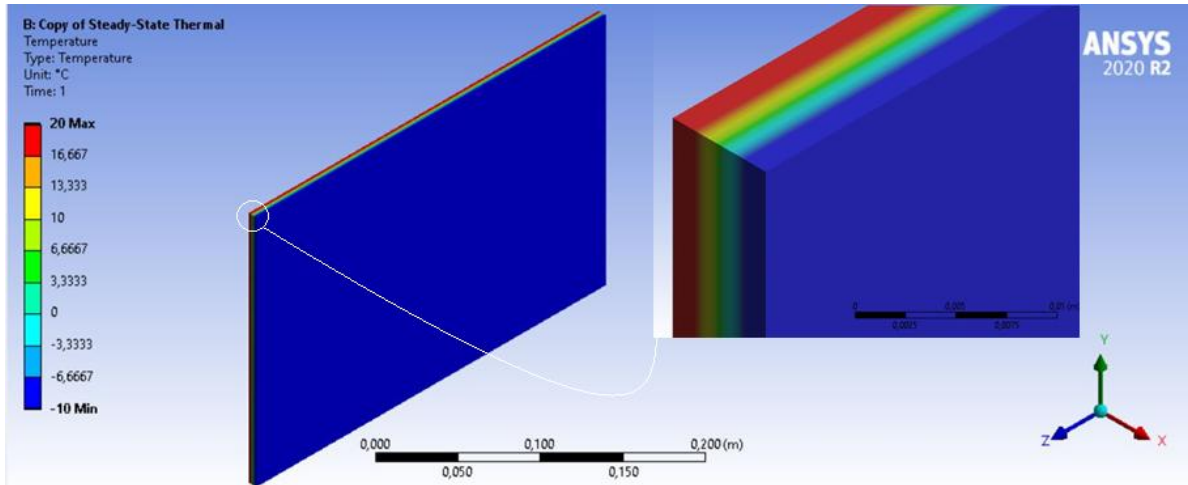
Kompozit plakanın 20 C sıcaklıktaki yüzeyi iç ortam ve -10 C sıcaklıktaki yüzeyi dış ortam koşulları altında olduğu düşünüldü. Plakanın en orta kısmındaki katman olan cam elyaf yalıtım malzemesi en yüksek ısı direnci oluşturur. Bu durumda iç ortamın sıcak kalması gerektiği uygulamalarda bu katmandan hemen önceki (iç ortama yakın) katmanın sıcaklığı ısı geçişinde belirleyici rol oynar. Analiz süreç değerlendirme aşamasında

bu katman boyunca bir boyutlu sıcaklık dağılımı hesaplandı. Sıcaklık dağılımında en yüksek ve ortalama sıcaklık değerleri ölçüldü. Bu ayrıntı Şekil 10’da verildi.



Şekil 10. Sıcaklık ölçüm bölgesi

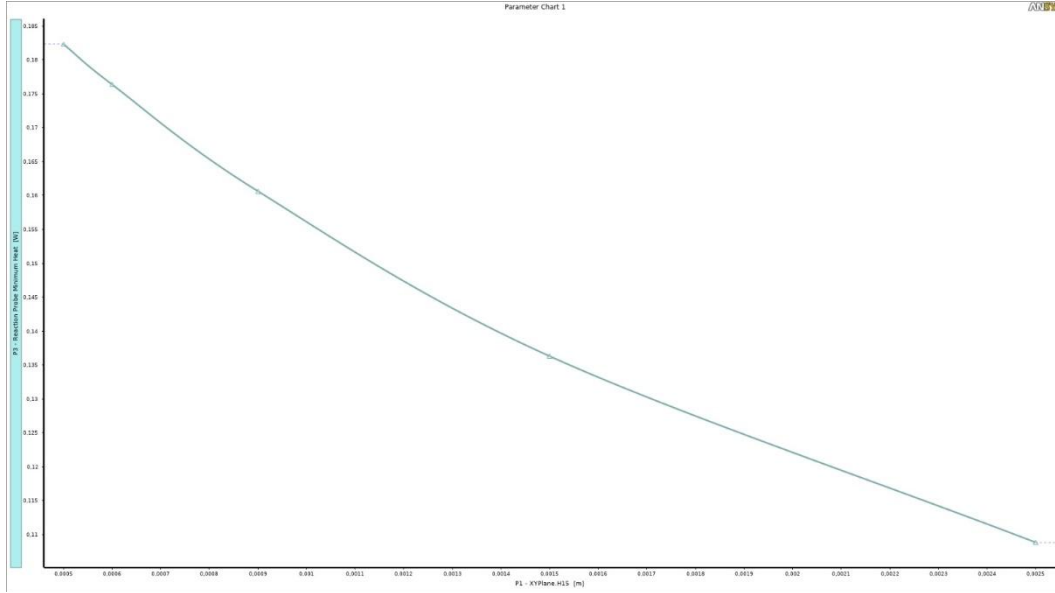
Belirlenen başlangıç ve sınır koşullarında çözümlenen problem için sıcaklık dağılımları Şekil 11’da gösterili. 30 C’lik sıcaklık farkına rağmen plakanın 2/3’lük kısmının aritmetik ortalama sıcaklığın (5 C) üstünde kaldığı görülüyor. Tabi ki bu durum beklendiği gibi iç ortama daha yakın katmanlarda ortaya çıktı. Böylece, kompozit katmanlı planın ısı tutucu veya dengeli ısı yalıtkanı olarak değerlendirilebileceği doğrulanmış oldu.



Şekil 11. Sıcaklık dağılımı

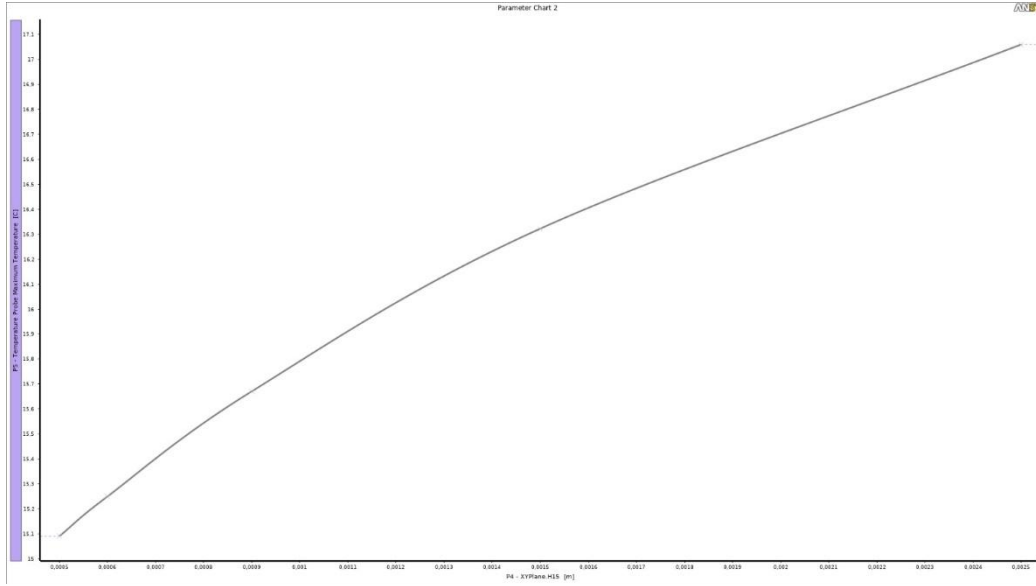
Şekil 9’da verilen probe bölgesindeki sıcaklık dağılımı için elde edile değerler yalıtım kalınlıklarına bağlı olarak değişecektir. Yalıtım kalınlığının etkisini ortaya koyabilmek için cam elyaf plakanın kalınlığı için 5

farklı değer tanımlandı. Bu değerler sırasıyla 0,5 mm, 0,7 mm, 1 mm, 1,5 mm ve 2,5 mm şeklinde alındı. Bu kalınlıklara göre transfer edilen ısı miktarlarının değişimi Şekil 12’de gösterildi. Standart model ve imalatı yapılan plakada 0,5 mm olarak alınan bu değer için ısı kaybı 36,169 W değerindeyken en iyi yalıtım durumu olan 2,5 mm kalınlıkta bu değerın 21,661 W değerine düştüğü hesaplandı.



Şekil 12. Cam elyaf kalınlığının ısı transferine etkisi

Isı transferine zıt olarak iç kısımda daha fazla ısı tutulduğunun kanıtı olarak cam elyaf öncesindeki katmanın sıcaklık ortalamasının 15,09 C’den 17,06 C’ye kadar çıktığı görüldü. Cam elyaf kalınlık değişiminin kumaş katmanındaki maksimum sıcaklık değerine etkisi Şekil 13’de verildi.



Şekil 13. Cam elyaf kalınlığının iç tabaka maksimum sıcaklığına etkisi

3. SONUÇLAR

Bu çalışma sonucunda, geleneksel elle reçine yatırma tekniği kullanılarak dış cephe koruma, yalıtım ve kaplama amacıyla mimari yapıların ve yaşam alanlarının duvarları için hızlı kurulumu uygun kompozit panel üretildi. Üretilen panel, polyester kumaş, polyester reçine, metil etil keton peroksit ve cam elyaf takviye bileşenlerinden oluşur. Hazırlanan metal kalıplara serilen bileşenlerin çeşitli kalınlıklarda katmanlarına belirli bekleme süreleri uygulanarak 20cmx30cm ebatlarında ve değişken kalınlıklarda tek parça panel elde edildi. Panellerin kalıp yüzeylerinden kolayca ayrılması ve serbest yüzeye nispeten pürüzsüz yüzeyler elde etmek için temas yüzeylerine sıvı vaks uygulandı. Kalıbın yapısı gereği iki simetrik parçadan oluşan plakalar birleştirilerek orta kısmı boş panel oluşturuldu. Paneller arası boşluk ısı yalıtım malzemesiyle doldurularak yalıtım özelliği daha yüksek panele dönüştürülme kabiliyeti kazandırıldı. Panel kenarları panellerin birlikte montajını mümkün kılacak ve oluşturulan duvar yüzeyinin bütünlüğünü bozmayacak şekilde geçmeli olarak üretildi. Üretilen içi boş ve yalıtım malzemesi takviyeli iki farklı panel için bilgisayar destekli simülasyon programı (SolidWorks 2020 Fluid Flow-Thermal) kullanılarak ısı transfer koşulları karşılaştırıldı. Kompozit plakanın -10 °C dış ve 20 °C iç ortam koşullarında belirlenen toplam ısı iletim direnci sayesinde ısı transfer hızındaki değişimler irdelendi. Her bir kompozit panel için panel kesiti boyunca oluşan sıcaklık dağılımları ve toplam ısı transferi miktarı karşılaştırmalı olarak verildi. Cam elyaf malzemesinin kalınlığı değiştirilerek iç ortamda yakın tabakalardaki sıcaklık değişimi görüldü. Ayrıca Standart plaka ve değişken cam elyaf kalınlıklarında duvardan transfer edilen ısı hesaplandı. Cam elyaf ve ilave yalıtım malzemesi kullanımının ısı transferini önemli ölçüde azalttığı ve

kumaş kullanımının malzemeye esneklik kazandırarak dayanımını artırdığı belirlendi. İlave yalıtım malzemesi olmayan panel tasarımı için orta kısma yerleştirilen elyaf tabaka düzeninde en iyi ısı dağılım simülasyon sonuçlarına ulaşıldı. Bu çalışma modeli sayesinde standart model ve geometrilerin dışında kolay kalıplanabilir istenilen ölçü ve özelliklerde panel üretimi mümkün olur. Taşıma ve nakliye maliyetleri muadil yapılara göre birim hacimde daha yüksek adet içerdiğinden dolayı avantaj sağlar. Farklı karışım oranları ve tabaka kalınlıklarına uygulanmasıyla istenilen iklim şartlarına göre uyarlanabilir pratik yapı duvarları geliştirilir. Böylece, prefabrik yapılarla birlikte geçici barınaklar ve acil durum doğal afet durumlarında barınma ihtiyaçlarını karşılayabilecek yapıda ürün geliştirilmesi ve tedariki mümkün olur.

KAYNAKÇA

- Ahmad, E. H. (2002). Cost analysis and thickness optimization of thermal insulation materials used in residential buildings in Saudi Arabia. *In Proceedings of the 6th Saudi Engineering Conference*, 14-17.
- Asdrubali, F. D. (2015). A review of unconventional sustainable building insulation materials. *Sustainable Materials and Technologies*, 4, 11-17.
- Ayadi, A. S. (2011). Elaboration and characterization of porous granules based on waste glass. *Powder technology*, 208(2), 423-426.
- Moncada, L. G. (2014). Influence of new factors on global energy prospects in the medium term: comparison among the 2010, 2011 and 2012 editions of the IEA's World Energy Outlook reports. *Economics and Policy of Energy and the Environment*, 2013/3.
- Nermin, M. A., & Hamouda, E. K. (2021). Acoustic and thermal performance of sustainable fiber reinforced thermoplastic composite panels for insulation in buildings. *Journal of Building Engineering*, 40, 102747.
- No, D. (2013). 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on a General Union Environment Action Programme to 2020 'Living well, within the limits of our planet'. *OJ L*, 354(171), 28-12., *OJ L*, 354(171), 28-12.
- Patnaik, A. M. (2015). Thermal and sound insulation materials from waste wool and recycled polyester fibers and their biodegradation studies. *Energy and Buildings*, 92, 161-169.
- Salata, F. d. (2015). Method for energy optimization with reliability analysis of a trigeneration and teleheating system on urban scale: A case study. *Energy and Buildings*, 86, 118-136.
- Taileb, A., & Dekkiche, H. (2015). Infrared imaging as a means of analyzing and improving energy efficiency of building envelopes: the case of a LEED gold building. *Procedia Eng*, 118, pp. 639-646.
- Valverde, I. C.-S. (2013). Development of new insulation panels based on textile recycled fibers. *Waste and Biomass Valorization*, 4(1), 139-146.

ÇOK GEÇİŞLİ VE ÇAPRAZ AKIŞLI ISI DEĞİŞTİRİCİDE KANAL KESİT GEOMETRİSİNİN DIŞ AKIŞ KOŞULLARINA ETKİSİNİN 2-BOYUTLU NÜMERİK İNCELEMESİ VE SİMÜLASYONU

¹Furkan ADALI, ¹Salih Can KURT, ^{1*}Merdin DANIŞMAZ

*ORCID: 0000-0003-2077-9237

*m.danismaz@ahievran.edu.tr

¹Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Kırşehir, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, çok geçişli ısı değiştiricide dairesel, kare ve eliptik kesitli kanalların çoklu yerleştirilmesinin ısı değiştirici performansına etkisi bilgisayar destekli akışkanlar dinamiği yöntemiyle irdelendi. İki boyutlu akışı temsil eden geometriler SolidWorks 2020 programıyla çizildi. Sonlu elemanlar yaklaşımı, modelleme ve simülasyonlar Ansys Fluent R2 ticari yazılımının öğrenci versiyonuyla yapıldı. Birbiriyle aynı başlangıç ve sınır koşullarına sahip üç farklı akış modellemesinde dış akış özellikleri incelendi. Akışkanın, hidrolik çap esasına göre modellenen kesit çıkışında akış ortalamalı sıcaklık ve Nu sayısı değerleri analitik ve nümerik olarak hesaplandı ve karşılaştırıldı. Analitik hesaplamalarda literatürde verilen ampirik bağıntılar kullanıldı. Çözümleme programına $4000 < Re < 10000$ koşulununsa k-e türbülans modeli tanıtılarak çözümler üretildi. Logaritmik ortalama sıcaklık farkı, ısı taşınım katsayısı ve Nusselt, literatürde verilen denklemler ve ampirik bağıntılar kullanılarak analitik ve nümerik olarak hesaplandı ve karşılaştırıldı. Değişken giriş hızı ve sıcaklık değerlerinin çıkışta kesitinde akış ortalamalı hesaba dayalı sonuçlara etkisi belirlendi. Re sayısının artırılmasıyla türbülantif etkilerin arttığı ve ısı transferi performansının iyileştiği görüldü. Aynı akış koşullarında dairesel, kare ve eliptik kesitlerde elde edilen Nusselt değerlerinin analitik ve nümerik çözümlerle uyumlu olduğu ve en yüksek Nu değerinin %10'dan daha küçük bir nümerik hatayla 113,97 olarak dairesel kesitte elde edildi. Bu analitik değerler, kare kesit için 64,52 ve elips için 89,71 olarak hesaplandı. Üretilen nümerik sonuçların tamamı bu değerlere yakın ve kabul edilebilir düzeyde olduğu belirtildi. Sonuç olarak, çok geçişli çapraz akışlı ısı değiştiricide kanal düzenlemelerinin önemli olduğu kadar akış kesitinin de ısı aktarımında önemli olduğu ortaya kondu. Böylece, sıcak ve soğuk akışkan sınırlamalarına ve çalışılan sıcaklık aralığına göre uygun ısı değiştirici tasarımına katkı sunuldu.

Anahtar Kelimeler: Isı değiştirici, Çapraz akış, HAD, Nusselt sayısı, Dış akış

2-D NUMERICAL INVESTIGATION AND SIMULATION OF THE EFFECT OF DUCT CROSS-SECTION GEOMETRY ON EXTERNAL FLOW CONDITIONS IN A MULTI-PASS AND CROSS-FLOW HEAT EXCHANGER

Abstract

In this study, the effect of multiple placements of circular, square and elliptical cross-section channels on the heat exchanger performance in a multi-pass heat exchanger was investigated by computer-aided fluid dynamics method. Geometries representing two-dimensional flow were drawn with SolidWorks 2020 program. Finite element approach, modeling and simulations were performed with the student version of Ansys Fluent R2 commercial software. The outflow properties were investigated in three different flow models with identical initial and boundary conditions. The flow-averaged temperature and Nu number values of the fluid at the cross-sectional outlet modeled on the basis of hydraulic diameter were calculated and compared analytically and numerically. Empirical relations given in the literature were used in analytical calculations. The k-e turbulence model for the $4000 < Re < 10000$ condition was introduced into the analysis program and solutions were derived. Logarithmic mean temperature difference, heat convection coefficient and Nusselt were calculated and compared analytically and numerically using equations and empirical relations given in the literature. The effect of varying inlet velocity and temperature values on the results based on the flow-averaged calculation at the outlet cross section was determined. It was observed that by increasing the Re number, the turbulative effects increase and the heat transfer performance improves. The Nusselt values obtained in circular, square and elliptical sections under the same flow conditions agreed with the analytical and numerical solutions and the highest Nu value of 113.97 was obtained in the circular section with a numerical error of less than 10%. These analytical values were calculated as 64.52 for the square section and 89.71 for the ellipse. All the numerical results are close to these values and are considered acceptable. As a result, it was demonstrated that in a multi-pass crossflow heat exchanger, the flow cross-section is as important in heat transfer as the channel arrangements are important. Thus, a contribution was made to the design of the heat exchanger according to the hot and cold fluid limitations and the temperature range studied.

Keywords: Heat exchanger, Cross flow, CFD, Nusselt number, External flow

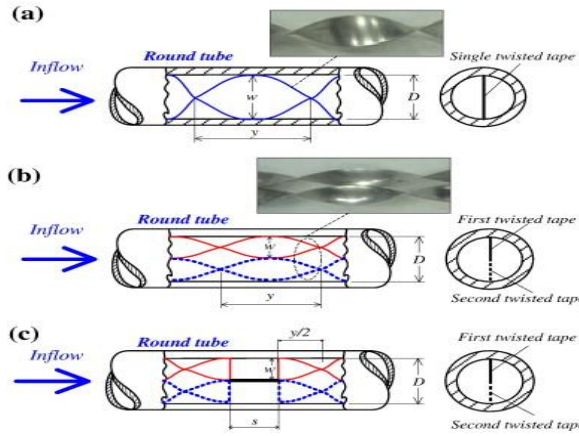
1. GİRİŞ

Isı değiştiricileri mühendislik uygulamalarında ve endüstriyel süreçlerde yaygın olarak kullanılan ısı dönüştürme ve aktarma cihazları olarak tanımlanır. Isı değiştiricileri yapı olarak karmaşık bir yapıya sahip olabilir. Isı transferini geliştirmek için kesici uç teknolojisi kullanılmaktadır. Kesici uç teknolojisi ısı transfer hızını arttırmakla beraber basınç düşüşünü de arttırmaktadır ancak maliyetin artmasına neden olmaktadır. Isı transferini arttırmak için üç yöntem kullanılmaktadır (S. Liu, 2013). Isı transfer hızını arttırmak için harici bir

güç ünitesi girdisi sağlanır. Akan bir akışta hafif parçacıkları hareketlendirmek için manyetik alanı kullanımı aktif yöntemlere bir örnektir (Elsayed A.M. Elshafei, 2008). Ek parça ve cihaz kullanılarak akış yolu içerisinde yüzey veya şekil değişiklikleri uygulanır. Yüzey gerilimi cihazları ve akışkanlar için kullanılan katkı maddeleri pasif yöntemlere örnektir (Leon Liebenberg, 2007). İlk iki tekniğin kombinasyonu olarak düşünülmektedir. Örneğin sıvı titreşimli pürüzlü yüzey, bükülmüş bantlı pürüzlü yüzey veya bükülmüş bant girdap akış cihazı ile pürüzlü yüzey bileşik yöntemlere bir örnektir (A. Alamgholilou, 2012). Çok geçişli ısı değiştiricisinde dairesel, kare, eliptik kesitli kanalların çoklu yerleştirilmesinin ısı değiştiricisi performansını etkilediğini göstermek makalenin temel amacıdır. Isı transferini arttıran yöntemler de pasif yöntemlerde harici bir güç çıkışı yoktur. Akışkanlarda girdap oluşturmak ve ısı transfer katsayısını arttırmak için çeşitli yöntemler kullanılır. Isı transfer verimliliğini arttırmak için en yaygın kullanılan dokuz tane yöntem vardır (S. Liu, 2013).

1.1. Akış incelemesi

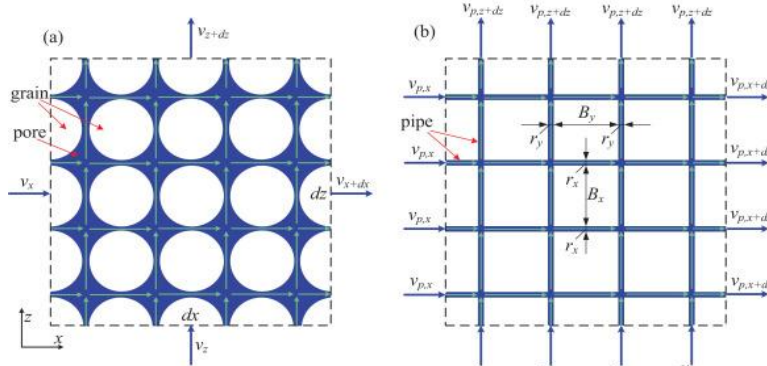
Son işlem değişikliği yapılmış ısı transferi yüzeyleri işlenmiş yüzeyler olarak bilinir. Kaynatma ve yoğunlaştırma işleri için kullanılırlar ve değişiklik, tek fazlı ısı transferini etkileyenden çok daha az bir pürüzlülükle sürekli veya süreksiz olabilir (S. Liu, 2013). İşlem görmüş yüzeylerde pürüzlü yüzeylerde kalma olasılığı yüksektir.



Şekil 14. İşlem görmüş yüzeyler (Smith Eiamsa-ard, 2010)

Pürüzlü yüzeyler esasında ısı transfer yüzey alanını arttırmazlar. Bunun yerine özellikle tek fazlı akışlarda yüzey değişikliklerdir. Genişletilmiş yüzeyler ısı transferini etkili bir şekilde arttırmazlar. Yüzey alanını arttırmanın yanı sıra akış alanını bozarak ısı transfer katsayılarını iyileştirme eğiliminde olan modifiye kanatçık yüzeyleri ile sonuçlanmıştır. Isı transfer katsayısı geliştirme tekniği esas olarak kapalı kuvvet konveksiyonunda kullanılır. Bu cihazlar, akışkanın kanalın veya borunun ısıtılmış veya soğutulmuş yüzeyinden yığın akışkanla birlikte çekirdek akışa taşıyarak, ısı değişim yüzeyindeki enerji transferini dolaylı olarak arttırır. Girdap akış

cihazlarını tek veya iki fazlı akışlara sahip ısı değıştircileri bunları kullanabilir. Girdap akışı oluşturan üst üste bindiren cihazlar girdap akış cihazları olarak bilinir. Sarmal borular daha küçük ısı değıştircilerinde daha iyi çalışmaktadır. Tek fazlı akışta ve çoğu kaynama bölgesinde, sarmal borular ısı transfer katsayısını arttıran girdaplar ve ikincil akışları oluşturur. Yüzey gerilim cihazları yivli yüzeyler kullanılarak kaynama ve yoğunlaşma yüzeyini doğrudan geliştirir. Isı değıştircilerinde meydana gelen faz dönüşümü bu cihazlar için ana uygulamadır (S. Liu, 2013).



Şekil 15. Yer değıştirmeli gelişirmeli cihazlar (Zuyang Ye, 2020)

1.2. Akışkan incelemesi

Sıvılar için katkı maddeleri arasında tek fazlı akışlara gaz kabarcıkları çözünebilir katkı maddeleri ve katı parçacıkları bulunur. Kaynayan sistemler için, iz katkı maddeleri tipik olarak sıvının yüzey gerilimini düşürür. Gaz katkı maddeleri için tek fazlı gaz akışlarına yoğun fazlar (akışkan yataklar) veya seyreltilmiş fazlar (gaz-katı süspansiyonlar) olarak eklenen sıvı damlacıklar veya katı partiküller olabilir (S. Liu, 2013). Evsel, ticari ve endüstriyel amaçlar için enerji ihtiyacı meydana gelen hızlı sanayileşme nedeniyle son otuz yılda önemli ölçüde artmıştır. Enerji tüketimini azaltmak için küçük ve etkili termal taşıma sistemleri sürekli olarak geliştirilmektedir. Bilim adamları tarafından yaratılmış ve geliştirilmiştir. Isı değıştircileri her termal sistemin en önemli bileşeni olduğu keşfedildi ve rejimi gibi çeşitli endüstriyel ortamlarda kullanılmaktadır. Isı değıştircileri öncelikle soğutma ünitesinin yoğunlaşma ve buharlaşma bölümünde, enerji santrali soğutmasında, otomobil radyatörlerinde, kimyasal işleme ünitelerinde ve güneş hava/su ısıtıcıları, kojenerasyon, ilaç endüstrileri ve atık ısı geri kazanım üniteleri. Termal performansın ve enerjinin iyileştirilmesi Konvektif ısı transfer oranının artırılması, ısı eşanjörü ünitesi için malzeme tasarrufu sağlayacaktır (S.S. Paul, 2008) (Ahmed HE, 2017).

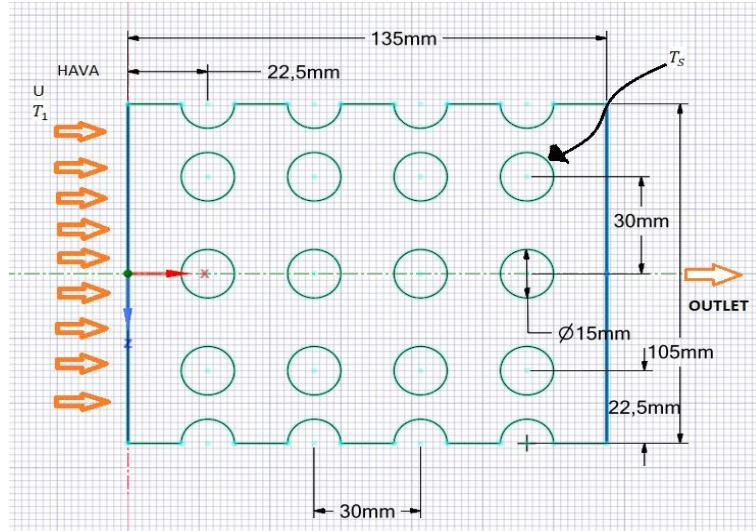
Proses endüstrilerinde, ısı değıştircileri en sık ısı değışimi için kullanılır. Hava ve su, egzoz gazlarından gelen ısı kullanılarak çeşitli ticari ve endüstriyel kullanımlar için önceden ısıtılır. Endüstriyel ısı değıştircileri

borulu tip ısı değiştiricileridir. Kabuk ve boru tipi ısı değiştiricileri ve çift borulu ısı değiştiricileri gibi değiştiriciler düşük bakım gereksinimine ve nispeten modüler bir tasarıma sahiptir. Endüstriyel proses ısı değiştiricilerinin büyük çoğunluğunun uygulamaları silindir veya tüp yüzeyi boyunca akış gerektirir (D Sumner, 1999). Çapraz akışlı ısı eşanjörü birkaç silindir boyunca akış, sınır katmanlarının gelişmesine, akış ayrılmasına ve girdap oluşmasına neden olur. Geometrik türüne bağlı olarak ısı transferini iyileştirmek için kanatçık yüzeyinin yanı sıra girdap ve kanatçık jeneratörlerinden yararlanılmaktadır.

2. PROBLEM VE ÇÖZÜM YÖNTEMİ

2.1. Geometri ve Akış Özellikleri

Bu çalışmada dairesel, kare ve eliptik kesitli kanalların çoklu yerleştirilmesinde ısı değiştiricisi performansı değerlendirilmiştir. Dairesel kesitli kanalın çapı 15 mm olarak verilip bütün dairesel kesitler birbirine eşittir (Şekil 3). Dairelerin yatay ve dikey köşelere olan uzaklıkları 22,5 mm olarak verilmiştir.

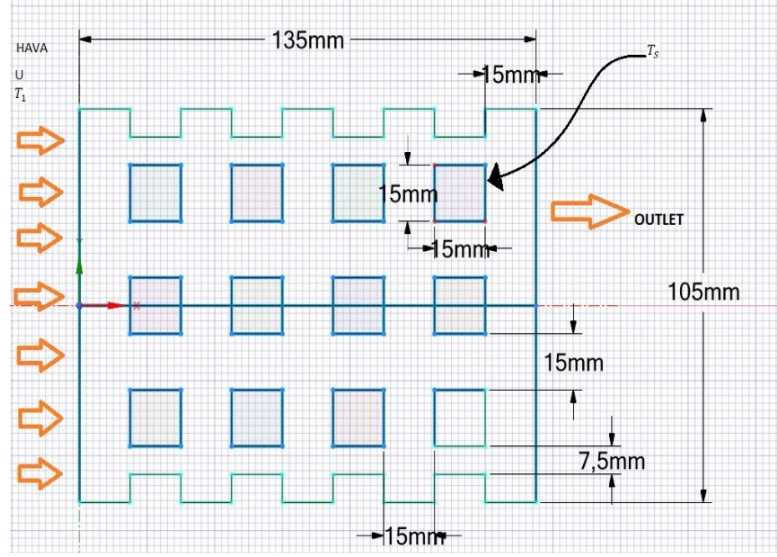


Şekil 16. Dairesel kesit akış geometrisi

Daireler merkezleri arasındaki yatay ve dikey uzaklıklar ise 30 mm olarak ayarlanmıştır. Gövdenin boyu 105 mm olarak tanımlanmış olup eni de 135 mm genişliğinde verilmiştir. Dairelerin yüzey sıcaklıkları 120°C'dir. Dış ortam sıcaklığı ise 20°C olarak verilmiştir. Hava 4,5 m/s hızla akmaktadır.

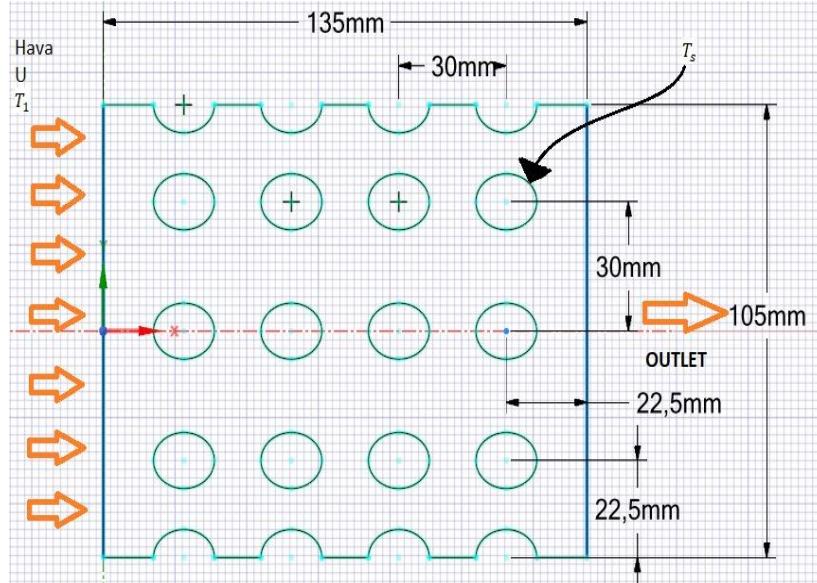
Şekil 4, kare kesitteki akış alanını göstermektedir. Kare kesitli kanalın kenarları daire çapına göre hidrolük çap hesabı yapılarak 15 mm olarak bulunmuştur. Bütün kareler birbirine eşittir. Karelerin yatay ve dikey köşelere olan uzaklıkları 7,5 mm olarak verilmiştir. Karelerin kenarları arasındaki yatay ve dikey uzaklıklar ise 15 mm olarak ayarlanmıştır. Gövdenin boyu 105 mm olarak tanımlanmış olup eni de 135 mm

genişliğinde verilmiştir. Karelerin yüzey sıcaklıkları 120°C 'dir. Dış ortam sıcaklığı ise 20°C olarak verilmiştir. Hava $4,5\text{ m/s}$ hızla akmaktadır.



Şekil 17. Kare kesit akış geometrisi

Eliptik kesitli kanalın çapı 15 mm olarak verilip bütün elipsler birbirine eşittir (Şekil 5). Elipslerin yatay ve dikey köşelere olan uzaklıkları $22,5\text{ mm}$ olarak verilmiştir. Elipslerin merkezleri arasındaki yatay ve dikey uzaklıklar ise 30 mm olarak ayarlanmıştır. Gövdenin boyu 105 mm olarak tanımlanmış olup eni de 135 mm genişliğinde verilmiştir. Elipslerin yüzey sıcaklıkları 120°C 'dir. Dış ortam sıcaklığı ise 20°C olarak verilmiştir. Hava $4,5\text{ m/s}$ hızla akmaktadır.



Şekil 18. Eliptik kesit akış geometrisi

2.1.1. Akış Özellikleri

Havanın özelliklerini 60 °C kabul edilen ortalama sıcaklıkta ve 1 atm' de belirlenir. Yoğunluk, ısı iletkenlik, dinamik viskozite, özgül ısı ve Prandtl sayıları tablodan alınmıştır. Değerler Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Havanın özellikleri

Özellik	Simge	Birim ev koşul	Değer
Yoğunluk,	ρ	[kg/m ³] (60°C'de)	1.059
Isıl iletkenlik,	k	[W/m*K] (60°C'de)	0.02808
Özgül Isı,	c_p	[J/kg*K] (60°C'de)	1007
Dinamik viskozite,	μ	[kg/m*s] (60°C'de)	$2.008 * 10^{-5}$
Prandtl sayısı,	Pr	(60°C'de)	0.7202
Prandtl sayısı	$Pr_{120^\circ C}$	(120°C'de)	0.7073
Yoğunluk,	ρ_1	(20°C'de) [kg/m ³]	1.204

2.2. Veri indirgeme

Analizin analitik olarak çözümlenmesinde kullanılması gereken denklemler aşağıda verildi (Çengel & Ghajar, 2015).

Maksimum hız

$$V_{max} = \frac{S_T}{S_T - D} * V \quad (1)$$

Reynolds sayısı

$$Re_D = \frac{\rho * V_{max} * D}{\mu} \quad (2)$$

Nusselt sayısı

Daire için

$$Nu_D = 0.27 * Re_D^{0.63} * Pr^{0.36} * (Pr/Pr_s)^{0.25}$$

Kare için

$$Nu_K = 0.102 * Re^{0.675} * Pr^{1/3}$$

Elips için

$$Nu_E = 0.248 * Re^{0.612} * Pr^{1/3}$$

(3)

Ortalama Nusselt sayısı

$$Nu_{D,N_{L<16}} = F * Nu_D \quad (4)$$

Isı transfer katsayısı

$$h = \frac{Nu_{D,N_{L<16}} * k}{D} \quad (5)$$

Toplam boru sayısı

$$N = N_L * N_T \quad (6)$$

Yüzey alanı

$$A_s = N * \pi * D * L \quad (7)$$

Kütleli debi $\dot{m} = \rho_{20^{\circ}\text{C}} * V * (N_T * S_T * L)$ (8)

Akışkan çıkış sıcaklığı $T_e = T_s - (T_s - T_i) * \exp\left(-\frac{A_s * h}{\dot{m} * c_p}\right)$ (9)

Logaritmik Ortalama Sıcaklık Farkı $\Delta T_{lm} = \frac{(T_s - T_e) - (T_s - T_i)}{\ln\left[\frac{T_s - T_e}{T_s - T_i}\right]}$ (10)

Isı Transfer Hızı $\dot{Q} = h * A_s * \Delta T_{lm}$ (11)

Isı Transfer Hızı II. Yolu $\dot{Q} = \dot{m} * c_p * (T_e - T_i)$ (12)

Borudaki Basınç Düşüşü $\Delta P = N_L * f * \chi * \frac{\rho * V^2_{max}}{2}$ (13)

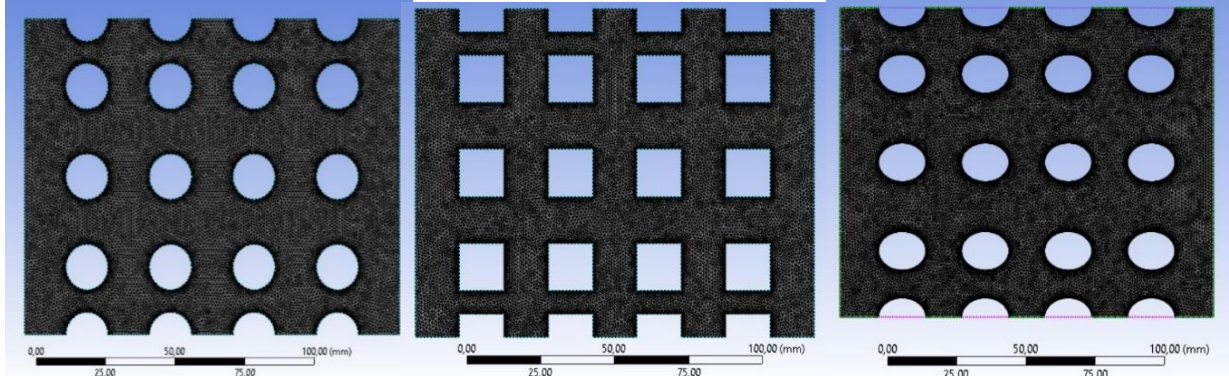
2.3. Simülasyon Ayarları

Farklı kesit alanlarındaki akışkanın hızlarını, basınçlarını ve ısı transfer hızını incelemek için Ansys Fluent R2 programı öğrenci versiyonu kullanıldı. Programın son ayarların yapıldığı setup kısmından akışkan ve kesitlerimiz hakkında bilgiler girilmiştir. Options kısmından double precision (çift doğrulukta ısı transferi çözümlenmesi) işaretlendi. Akış türbülanslı olduğundan viscous seçeneği k-epsilon seçeneği seçilmiştir. Sınır tabaka bölgesinde laminer bir akış yapısı vardır. Analizinde enhanced wall treatment kısmı seçildi. Alt ve üst yüzeyler simetri sınır koşulu olarak tanımlandı. Girişte verilen hız değeri ve giriş sıcaklıkları da girilmiştir. Daire yüzey sıcaklıkları da girilmiştir. Solutions method kısmından simple yerine coupled seçilmiştir. Coupled seçilmesinin nedeni simple moduna göre daha hızlı sonuç sağlamıştır. Turbulent kinetic energy kısmından second order upwind seçeneği seçildi. Turbulent dissipation rate kısmından second order upwind seçilmiştir. Monitors kısmından yakınsama 10^{-4} olarak belirlendi.

3. BULGULAR

3.1. Mesh

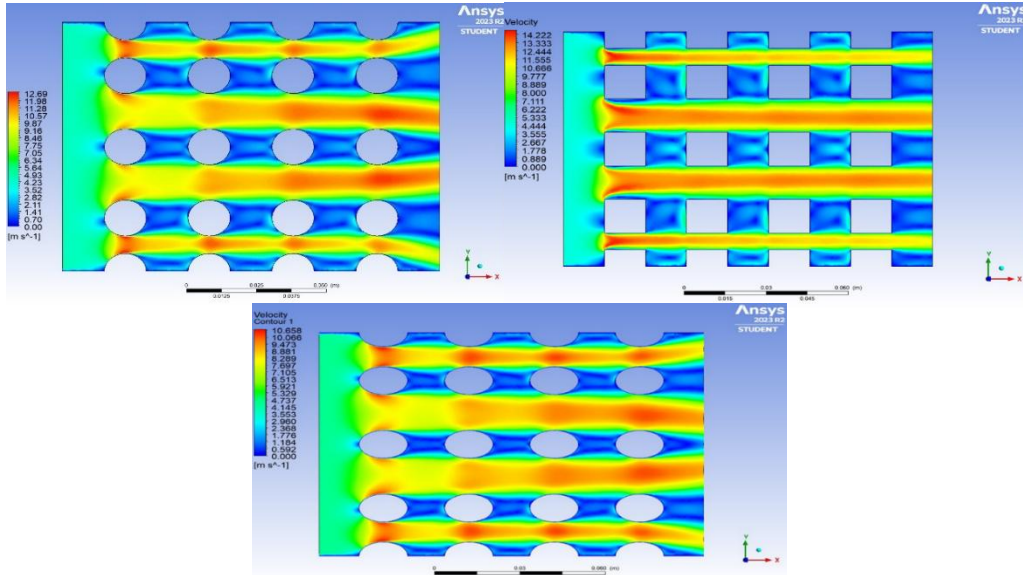
Bu çalışmada akış analizindeki modelin sonuçlarının doğruluk seviyesine en yakın değerler alınabilmesi için modelin küçük parçalar oluşturularak analizin daha hızlı ve doğru sonuç çıkartmasına fayda sağlamaktadır. Akış bölgesine yapılan mesh boyutu 1mm'dir. Kesit yüzeylere 0.5mm en fazla uzunlukta detaylı mesh atılmıştır. Cidara yakın bölgelerde hız profili keskin bir şekilde ilerler ilerlemeyi düzgün yakalamak için, dairenin kenarlarına 5 adet Inflation (detaylı mesh) atanmıştır (Şekil 6). Inflation atanmazsa ısı transferini ve akış ayırmasını düzgün çözemez. Parçada 350092 adet eleman, 420269 adet düğüm değerlerimiz oluşmuştur.



Şekil 19. Mesh yapıları

3.2. Hız kontürleri

Analizin Ansys Fluent R2 student versiyonunda sonuçlar ve grafikler numerik olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değerler analitik ve numerik olarak karşılaştırılmıştır. Çözümlenen değerler şekil ve grafik olarak gösterilmiştir. Reynold sayısı $1000 - 2 \cdot 10^5$ değer aralığında çıkmıştır. Nusselt sayısı için kullanılan formül değişmektedir. Değişimin sebebi ise boru demetinin çapraz akışta sıralı bir şekilde dizilmesinden kaynaklanmaktadır. Daire kontür hız analizinde hız kesite yatay şekilde 4,5 m/s hızla giriş yapmaktadır. Hız dairesel kesitlerin dikey konumdaki aralıklarda maksimum hıza yaklaşmakta olup veya maksimum hıza çıktığı Şekil 7'den görülür. Maksimum hızın 12,69 m/s numerik olarak gözlemlenmiştir.



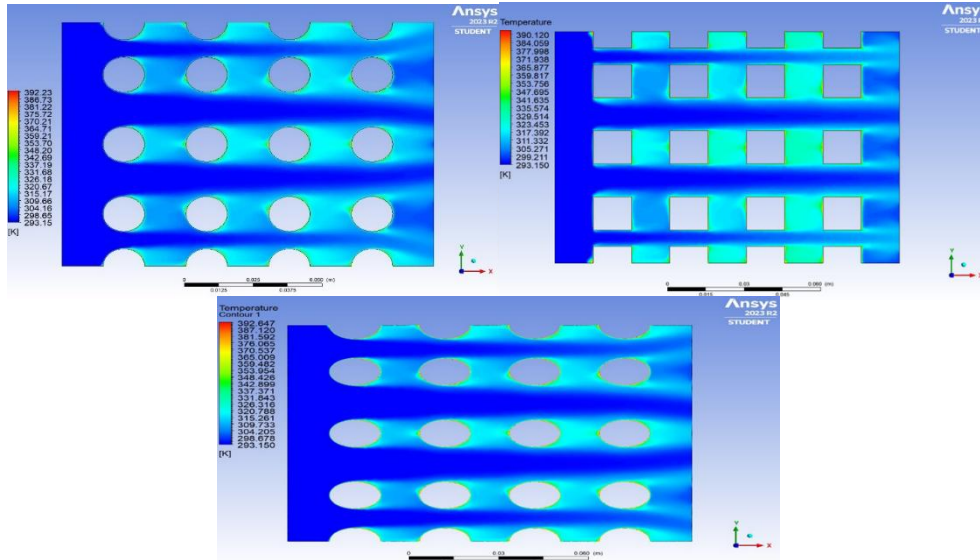
Şekil 7. Hız kontürleri

Kare kontür hız analizinde hız kesite yatay şekilde 4,5 m/s hızla giriş yapmaktadır. Hız kare kesitlerin dikey konumdaki aralıklarda maksimum hıza yaklaşmakta olup veya maksimum hıza çıkmaktadır. Maksimum hızın 14,22 m/s numerik olarak gözlemlenmiştir. Kare kesitin girişte maksimum hıza ulaştığını ancak çıkış

bölgesine doğru hızların düştüğü Şekil 9’da görülmektedir. Elips kontür hız analizinde hız kesite yatay şekilde 4,5 m/s hızla giriş yapmaktadır. Maksimum hızın 10,658 m/s numerik olarak gözlemlenmiştir. Giriş bölgesine en yakın kesitler için en yüksek hız kare kesitte görülmektedir. Elips ve dairesel kesitlerde hızların birbirine benzer koşullar göstermektedir.

3.3. Sıcaklık Kontürleri

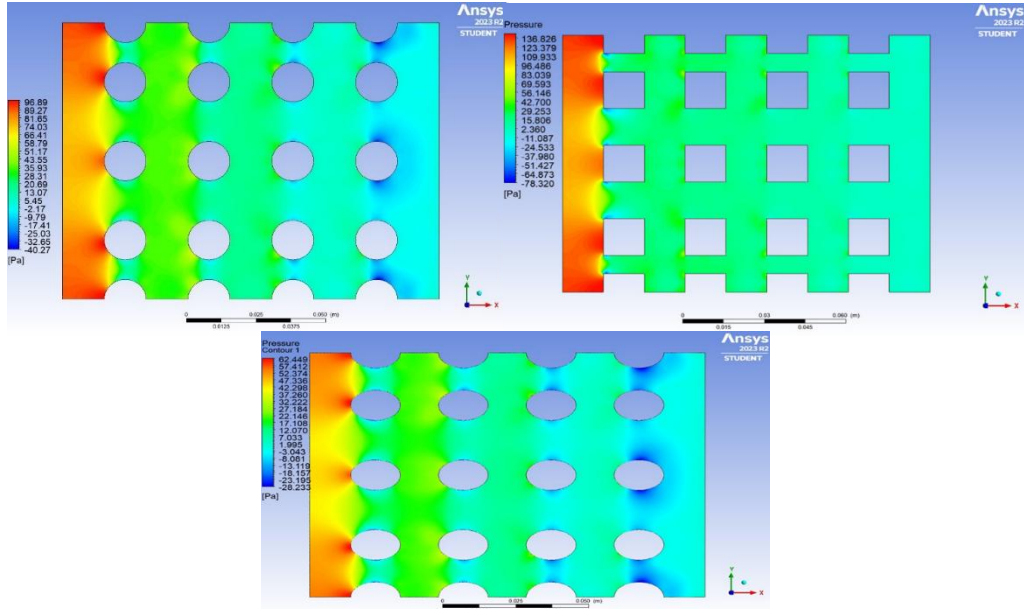
Daire kontür sıcaklık analizinde giriş sıcaklığı 20°C (293,15 K) girilmiştir. Dairesel kesitin yüzey sıcaklığı 120°C (393,15 K) olarak girilmiştir. Sıcaklığın dairesel kesitin yüzeylerinde maksimum sıcaklığa yakın veya maksimum sıcaklıkta olduğu Şekil 8’de görülmektedir. Çıkış sıcaklığı giriş sıcaklığından yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Maksimum sıcaklığın 392,23 K olduğu bulundu. Kare kontür sıcaklık analizinde giriş sıcaklığı 20°C (293,15 K) girilmiştir. Kare kesitin yüzey sıcaklığı 120°C (393,15 K) olarak girilmiştir. Sıcaklığın kare kesitin yüzeylerinde maksimum sıcaklığa yakın veya maksimum sıcaklıkta olduğu görülmektedir. Elips kontür sıcaklık analizinde giriş sıcaklığı 20°C (293,15 K) girilmiştir. Eliptik kesitin yüzey sıcaklığı 120°C (393,15 K) olarak girilmiştir. Maksimum sıcaklığın 392,64 K olduğu belirlendi. Üç geometri içinde sıcaklık akış yönünde genel olarak sabit ilerlemektedir. Kesitlerin yüzeylerine yakın bölgelerinde sıcaklık artmaktadır. Maksimum sıcaklığın dairesel kesitte olduğu görülmektedir.



Şekil 8. Sıcaklık kontürleri

3.4. Basınç kontürleri

Şekil 9’dan görüldüğü gibi akış boyunca basınç düşüşü her üç geometri için de belirgindir. Ancak giriş bölgesine yakın kesitler için kare kesitte yüksek basınç bölgeleri oluşmaktadır.

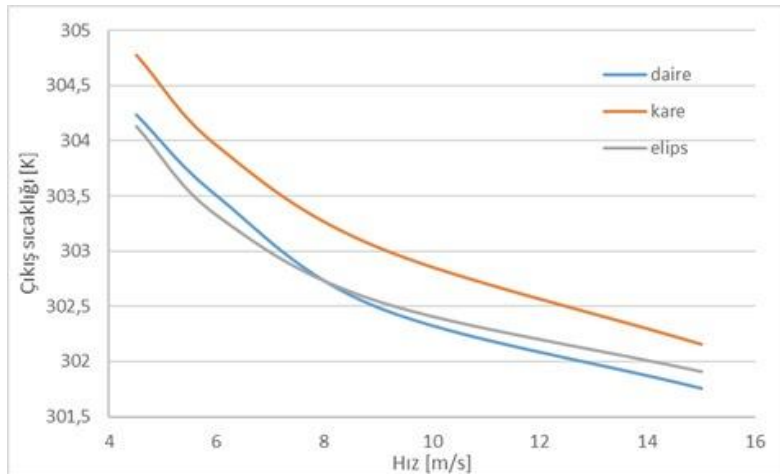


Şekil 9. Basınç kontürleri (dairesel)

Elips kesitte akışta dairesel kesite benzer şekilde basınç düşüşleri akış boyunca kesitin arka kısımlarında oldukça fazladır. Bu beklenen bir durumdur. Çünkü kare kesitte doğrudan çarpma etkisiyle hız azalmakta ve lokal basınç artışları meydana gelmektedir. Diğer iki geometride ise daha stabil akış koşulları gözlemlenir.

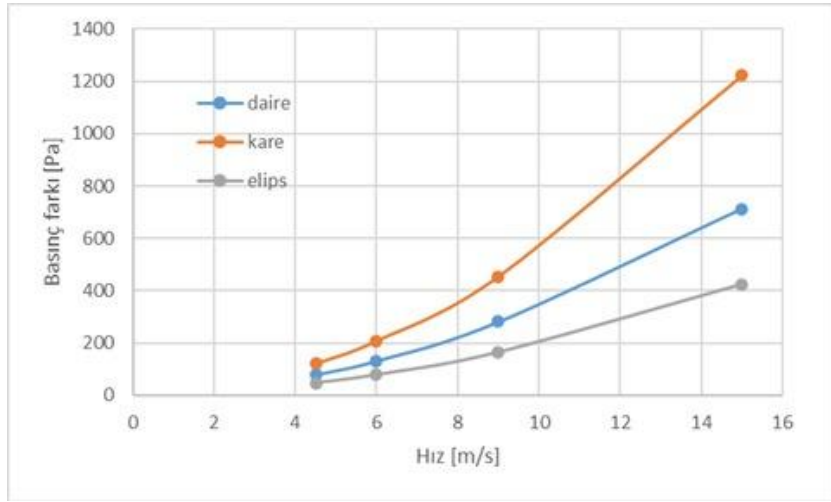
3.5. Parametre Değişimleri

Hız arttıkça üç geometride de çıkış sıcaklığında düşüşler gözlemlenmektedir (Şekil 10). Çıkış sıcaklığının en yüksek kare kesitlerde olduğu görülmektedir. Daire ve elips geometrileri çıkış sıcaklıkları birbirine yakın değerler alır.



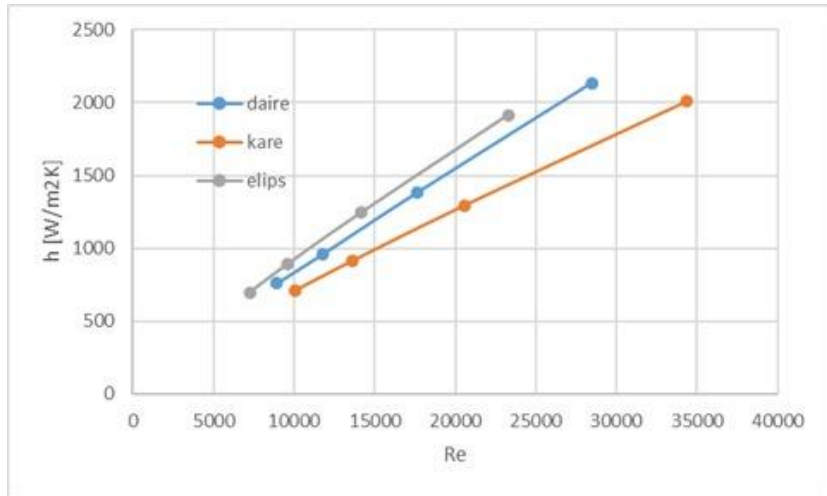
Şekil 10. Çıkış sıcaklığının hıza göre değişimi

Hızın yüksek değerlere çıkıldıkça daire geometrisinin en düşük sıcaklıklara düşmesi beklenen bir durumdur. Kare geometrisi için maksimum sıcaklığın en yüksek olması, akışkanın sıcaklık değeri kare kesitin yüzey sıcaklığından düşük olmasından kaynaklı aralarında ısı transferi gerçekleşmektedir. Bunun sebebi kare kesitin sürekli akış engellendiği için ve kesit geçişlerinde düşük basınç bölgeleri olduğu için daha iyi ısı transferi gerçekleşmesidir. Hız arttırıldığında basınç farkı üç geometri içinde artmaktadır (Şekil 11). Basınç farkının en yüksek olduğu durum kare kesit geometrisindedir. Hızın 4,5 m/s olduğunda üç geometri içinde basınç farklarının birbirlerine yaklaşık değerler olduğu görülmektedir.



Şekil 11. Basınç düşüşü değişimi

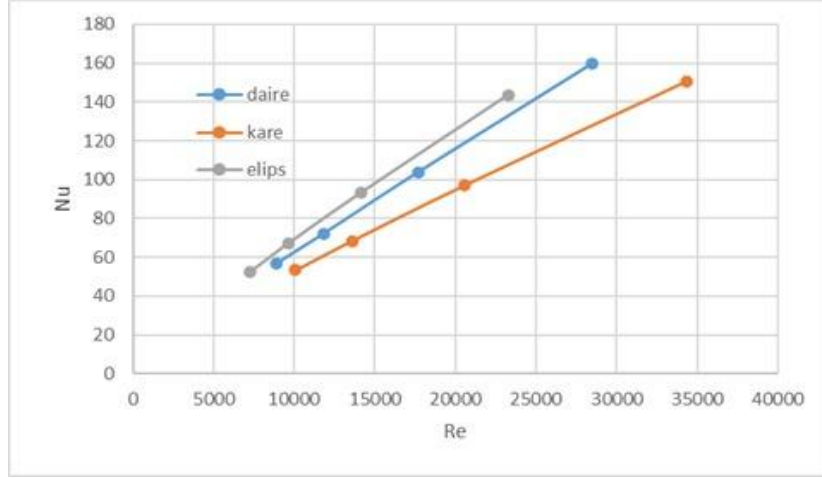
Şekil 12'den görüldüğü üzere Re değeri arttığında ısı taşınım katsayısı da üç geometride arttığı görülmektedir. Re değerinin artması giriş hızının yükseltilmesinden kaynaklanmıştır.



Şekil 12. Re sayısının ısı taşınım katsayısına etkisi

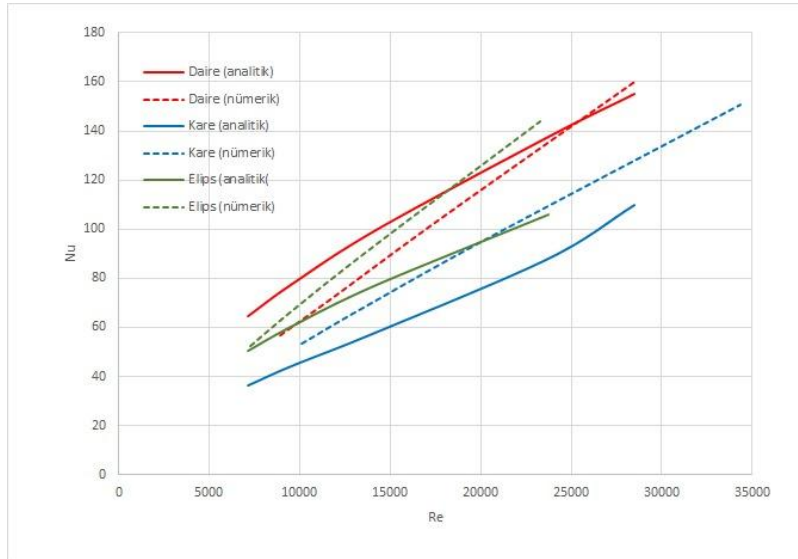
En yüksek ısı taşınım katsayısını dairesel geometri vermiştir. Re sayısının en yüksekini kare kesit vermiş olup ancak ısı transfer katsayısında dairesel geometrinin ısı taşınım katsayısına ulaşamamıştır. Re değeri

arttığında üç geometri içinde Nu sayısı artmaktadır. En yüksek Nu sayısına dairesel kesitte ulaştığı görülmüştür. Re değerinin ilk durumda üç farklı geometri için Nu sayısının birbirlerine yakın değerlerde olduğu görülmüştür. En yüksek Nu sayısını dairesel kesitli geometri vermiştir. Dairesel ve elips kesitli geometriler için Re sayısı artışı iki geometri kesiti için birbirlerine benzer bir artış gözlemlenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Re sayısının Nu sayısına etkisi

Hesaplanan analitik Nu değerleri programa çözdürülerek her üç geometri için elde edilen sonuçlar Şekil 14'te karşılaştırılmalı olarak verildi. Görüldüğü gibi kare kesitte akış ısı transferi açısından elips ve dairesel kesite oranda düşük değerler üretmiştir.



Şekil 20. Sonuçların değerlendirilmesi

Analitik ve nümerik sonuçlar birbiriyle uyumludur. Kare kesitte belli bölgelerde yüksek sıcaklık değerlerine ulaşılmasına rağmen transfer edilen toplam ısı ve üretilen Nu değerleri düşük kalmıştır. Artan Re sayılarında

nümerik ve analitik sonuçlar birbirine daha yakın değerler vermektedir. Hidrolik çap esasına göre belirlenen ısı transfer yüzeyleri, beklendiği gibi dairesel kesite yaklaştıkça daha yüksek ısı transferi sağlar.

4. SONUÇLAR

Değişken giriş hızı ve sıcaklık değerlerinin çıkışta kesitinde akış otalamalı hesaba dayalı sonuçlara etkisi belirlendi. Re sayısının artırılmasıyla türbülantif etkilerin arttığı ve ısı transferi performansının iyileştiği görüldü. Aynı akış koşullarında dairesel, kare ve eliptik kesitlerde elde edilen Nusselt değerlerinin analitik ve nümerik çözümlerle uyumlu olduğu ve en yüksek Nu değerinin %10'dan daha küçük bir nümerik hatayla 113,97 olarak dairesel kesitte elde edildi. Bu analitik değerler, kare kesit için 64,52 ve elips için 89,71 olarak hesaplandı. Üretilen nümerik sonuçların tamamı bu değerlere yakın ve kabul edilebilir düzeyde olduğu belirtildi. Sonuç olarak, çok geçişli çapraz akışlı ısı değiştiricide kanal düzenlemelerinin önemli olduğu kadar akış kesitinin de ısı aktarımında önemli olduğu ortaya kondu. Böylece, sıcak ve soğuk akışkan sınırlamalarına ve çalışılan sıcaklık aralığına göre uygun ısı değiştirici tasarımına katkı sunuldu.

KAYNAKLAR

- A. Alamgholilou, E. E. (2012). Experimental investigation on hydrodynamics and heat transfer of fluid flow into channel for cooling of rectangular ribs by passive and EHD active enhancement methods. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 61-73.
- Ahmed HE, Y. M. (2017). Turbulent heat transfer and nanofluid flow in a triangular duct with vortex generators. *Int J Heat Mass Transf*, 495-504.
- Çengel, Y., & Ghajar, A. (2015). *Heat and Mass Transfer*. New York: McGrawHill.
- D Sumner, S. W. (1999). Fluid Behaviour Of Side-By-Side Circular Cylinders In Steady Cross-Flow. *Journal of Fluids and Structures*, 309-338.
- Elsayed A.M. Elshafei, M. S. (2008). Experimental study of heat transfer in pulsating turbulent flow in a pipe. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 1029-1038.
- Leon Liebenberg, J. P. (2007). In-tube passive heat transfer enhancement in the process industry. *Applied Thermal Engineering*, 2713-2726.
- S. Liu, M. S. (2013). A comprehensive review on passive heat transfer enhancements in pipe exchangers. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 64-81.
- S.S. Paul, S. O. (2008). Experimental and numerical investigation of turbulent cross-flow in a staggered tube bundle. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 387-414.
- Smith Eiamsa-ard, C. T.-a. (2010). Thermal characteristics in a heat exchanger tube fitted with dual twisted tape elements in tandem. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 39-46.
- Z. Yang, X. P. (2008). Numerical and experimental investigation of two phase flow during boiling in a coiled tube. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 1003-1016.
- Zuyang Ye, H. Q. (2020). An equivalent pipe network model for free surface flow in porous media. *Applied Mathematical Modelling*, 389-403.

KÖPÜK BETON ÜRETİMİNDE KÖPÜK SUYUNUN FİZİKSEL ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr.Öğr.Üye.,Nazım KUNDURACI

ORCID: 0000-0002-0687-3860

nkunduraci@beun.edu.tr

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği
Anabilim Dalı , Zonguldak, Türkiye

Özet

Köpük beton özellikle hafif olması ve üstün yalıtım özellikleri sebebiyle inşaat sektöründe adından söz ettiren bir malzeme haline gelmiş durumdadır. Beton üretimine benzeyen köpük beton üretiminde, öncelikle su çimento ve diğer katkı mineraller mikser altında karıştırılır. Bu beton karışımına köpük ajan ve suyu karışımı basınç etkisi ile köpürtülerek beton harcın içine dahil edilerek karıştırma işlemi tamamlanır. Ardından döküm işlemi ile ürünlerin kürlenmesi ve kuruması sağlanır. Literatürde birçok çalışmada beton ve gözenekli hafif beton grubunda farklı mineral katkıları, beton süspansiyonun sıcaklığı üzerine yer almaktadır. Köpük beton çalışmalarında da köpük ajan ve köpük suyu üzerine yaygın çalışmalar bulunmamaktadır. Bu sebeplerle bu çalışmada köpük ajan suyu üzerine araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Böylece mevcut köpük betonların içerisine yalıtım sağlayacak ilaveler yapılmadan da yalıtım faktörünün gelişip gelişmeyeceği gözlenecektir. Çalışmada, üç farklı yoğunluğa sahip köpük üretilerek beton massesine ilave edilerek köpük beton numunelerinin fiziksel değişimleri incelenmiştir. Çalışmada, köpük betonların yoğunluk, basma mukavemeti ve iletkenlik ölçümleri yapılmıştır. Azalan köpük yoğunluğuna bağlı olarak mukavemetlerde düşüş görülürken, yoğunluk ve yalıtım değerlerinde iyileşmeler belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Köpük beton, köpük ajan, köpük yoğunluğu.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOAM WATER ON PHYSICAL PROPERTIES IN FOAM CONCRETE PRODUCTION

Abstract

[Foam concrete has become a popular material in the construction industry, especially due to its lightness and superior insulation properties. In foam concrete production, which is similar to concrete production, first water, cement and other additive minerals are mixed under a mixer. The mixing process is completed by foaming the foaming agent and water mixture into this concrete mixture with the effect of pressure and incorporating it into the concrete mortar. Then, the products are cured and dried through the casting process. In many studies in the

literature, different mineral additives in concrete and porous lightweight concrete groups are included on the temperature of concrete suspension. There are no widespread studies on foaming agents and foam water in foam concrete studies. For these reasons, research on foaming agent water was carried out in this study. Thus, it will be observed whether the insulation factor will improve without adding insulation to the existing foam concrete. In the study, foam with three different densities was produced and added to the concrete mass and the physical changes of foam concrete samples were examined. In the study, density, compressive strength and conductivity of foam concretes were measured. While there was a decrease in strength due to decreasing foam density, improvements were determined in density and insulation values.]

Keywords: Foam concrete, foaming agent, foam density.

1. GİRİŞ

Köpük betonlar son yıllarda hafiflik ve yüksek yalıtım değerleri sebebiyle oldukça tercih edilen bir haline gelmiştir. Genellikle beton harcı ve köpük süspansiyonu olmak üzere iki aşamada hazırlanmaktadır. Beton harcında klasik çimento, agregalar ve su ilave edilerek mikserde karıştırılmaktadır. Ardından basınç yardımıyla köpük solüsyonu beton harcına ilave olunarak homojen bir karışım elde edene kadar karıştırma işlemi devam eder. Hazırlanan köpük beton harcı döküm ve kurutma işlemleri ile nihai ürün haline gelir. Köpük beton üretim şartnamelerinde, kuru yoğunluk 400-1600 kg/m³ arasında ve basınca dayanım değeri 0,3 - 15 MPa arasında değişkenlik göstermektedir. Köpük betonlar, ısı yalıtım karakteristikleri sayesinde yalıtımından boşluk doldurmaya kadar çok çeşitli kullanım alanları mevcuttur. (Dede, H. 2019). Hafif betonların yapısında çok miktarda boşluk vardır. Bu nedenle, elastisite modülleri ve mekanik özellikleri düşük çıkmaktadır. Bundan ötürü yapıda taşıyıcı eleman olarak kullanımı uygun değildir. Bu özellikleri sebebiyle daha çok detay malzeme olarak tercih edilirler. Hafif beton malzemesi ile inşa edilen binaların ısı yalıtımı performansları üstün olup, daha ekonomiktirler. (Khanjarkhanı, 2014). Kararlı bir köpük beton tasarımı, köpük ajanının özelliklerine, köpük oluşturma yöntemine, homojen gözenek oluşumu için katkı cinsine ve karışım oranlarına bağlıdır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu araştırmada çimento, su ,köpük ajanı ile 400-600 kg/m³ yoğunluk aralığında köpük betonların üretimi, bazı fiziksel ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Laboratuvar ortamında 15cmx15cmx15cm boyutlarında üretilen köpük beton küp numunelerinin kuru yoğunluk, basınç dayanımı ve termal iletkenlikleri ölçülerek incelemeler yapılmıştır. Çalışmanın amacına bağlı olarak referans reçeteye ilave olarak 3 farklı

deneme reçetesi hazırlanmıştır. Denemelerde sadece ajan suyu miktarı değiştirilerek yoğunluk değerlerinin düşürülmesi ve yalıtım özelliklerinin iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

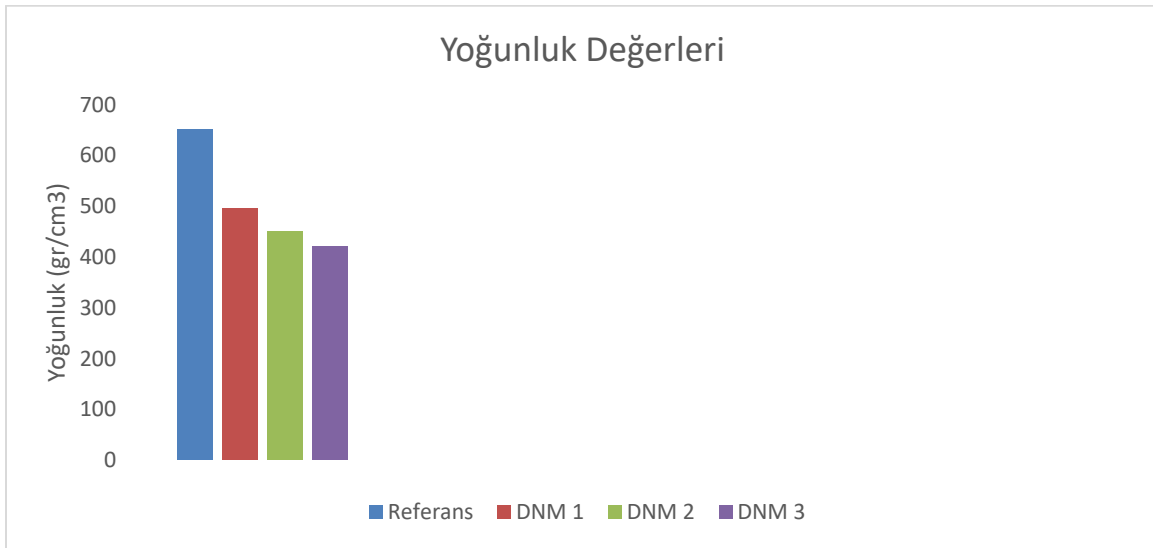
Tablo 1. Kullanılan köpük beton reçetesinin bileşimi

Malzeme Cinsi	Çimento (kg)	Su (kg)	Ajan (lt)	Ajan Suyu (lt)
Referans Ürün	175	80	1	25
DNM 1	175	80	1	30
DNM 2	175	80	1	35
DNM 3	175	80	1	40

Denemelerde çimento olarak portland çimento, şebeke suyu tercih edilmiştir. Öncelikle beton harcı hazırlanmıştır. Çimento ve su tablo 1’de verilen oranlar dahilinde, mikserde karıştırılarak hazırlanmıştır. Ardından köpük su ile köpürtülerek, beton harcına ilave edilerek karıştırma işlemine devam edilmiştir. Homojen bir karışım yakalandıktan sonra kalıplara döküm işlemlere yapılmıştır. Döküm sonrasında ürünlere oda şartlarında 28 günlük kuruma ve kürlenme işlemi uygulanmıştır. Mukavemet testleri için Matest spa treviolo 24048 marka beton presi, ısı iletkenlik ölçümleri için ise TLS-100 katı ısı ölçüm cihazı ile testler yapılmıştır.

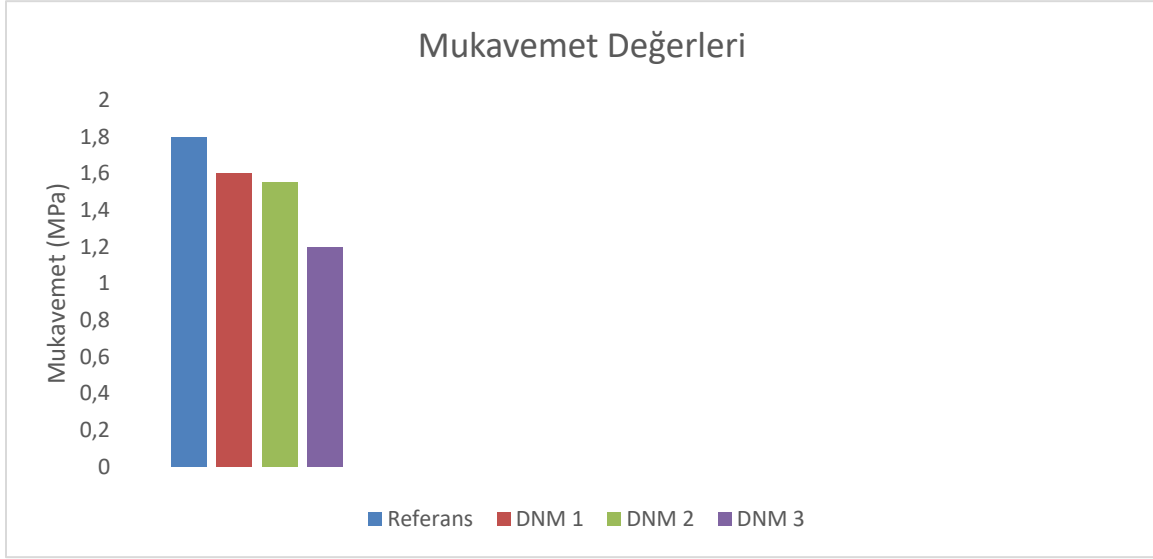
2.2. Deneysel Sonuçlar

Küp numunelere ait yoğunluk sonuçları Şekil 1’de verilmiştir. Sonuçlara göre, referans numune kuru yoğunluğu 650 kg/m^3 olarak ölçülürken, DNM 1 kuru yoğunluk değeri 490 kg/m^3 , DNM 2 kuru yoğunluk değeri 440 kg/m^3 DNM 3 kuru yoğunluk değeri 420 kg/m^3 olarak ölçülmüştür. Denemelerde kullanılan ajan suyu miktarı arttıkça birim hacim artışına bağlı olarak ürünlerin hafiflediği gözlemlenmiştir.



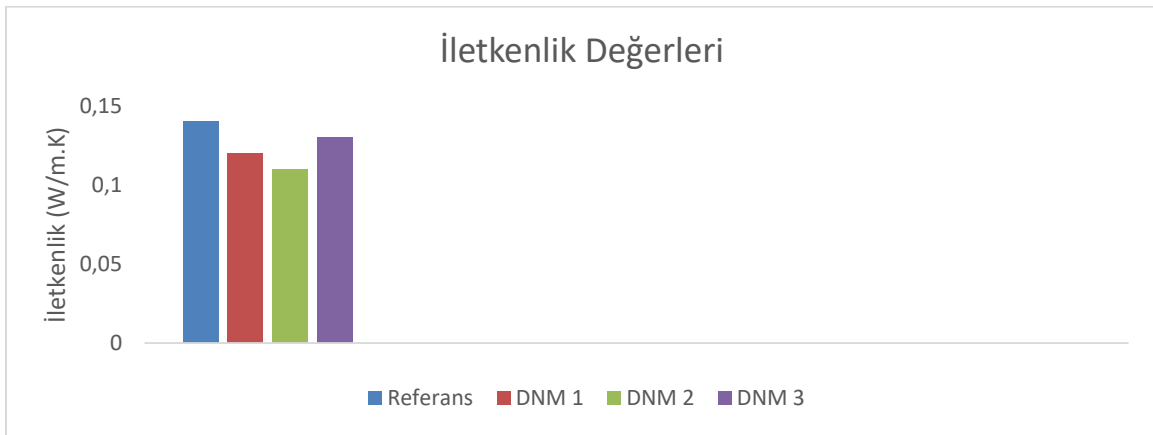
Şekil 1. Köpük betonların yoğunluk sonuçları.

Şekil 2’de yer verilen mukavemet sonuçlarına göre, referans reçete değeri 1,8 Mpa ölçülürken, DNM 1 1,65 Mpa, DNM 2 1,4 Mpa, DNM 3 ise 1,2 Mpa olarak ölçülmüştür. Toplam hacim içerisinde kullanılan su artışına bağlı olarak mukavemetlerde artan su ile orantılı olarak mukavemet değerlerinde düşüş görülmüştür. Ancak DNM 1 ve DNM 2 reçeteleri referans mukavemet açısından oldukça yakın sonuçlar vermiştir.



Şekil 2. Köpük betonların mukavemet sonuçları.

Şekil 3’de gösterilen iletkenlik sonuçları tablosuna göre ise, en yüksek iletkenlik değeri referans numunede görülürken en düşük iletkenlik değeri DNM 2 reçetesinde görülmüştür. DNM 1 ve DNM 2 reçeteleri yalıtkanlık açısından referans ürüne göre gelişim gösterirken, DNM 3 reçetesinde artan ajan suyu ile birlikte yalıtkanlık davranışı azalma eğilimine girdiği gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Köpük betonların iletkenlik sonuçları.

3. SONUÇ

Tüm numunelere uygulanan, yoğunluk, su emme ve mukavemet test sonuçlarına göre, köpük beton içerisinde kullanılan köpük ajan suyunun toplam su hacimdeki artışı etkilediğinden dolayı yoğunluk ve yalıtım üzerinde olumlu sonuçlar gösterdiği, ancak DNM 3 reçetesindeki gibi aşırı su miktarı ile birlikte köpük oluşumundaki köpük sertliğini bozarak yalıtkanlığı olumsuz etkilemeye başladığı düşünülmektedir. Köpük beton içerisindeki bu boşlukların yeterli oluşamamasına bağlı olarak yalıtımın da azalma eğilimine girildiği saptanmıştır

KAYNAKÇA

- Baradan, B., Yazıcı H., Aydın S. (2015). Beton, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 334, İzmir.
- Dede, H. 2019 Köpük Beton Üretiminde Genleştirme Yönteminin Deneysel Yöntemlerle Optimize Edilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Khanjarkhanı, A. (2014). Ham Perlit Agregası İle Üretilen Hafif Betonun Asitlere Karşı Dayanıklılığı, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yapı Bilim Dalı, Erzurum.
- Taşdemir, C. (2002) Gaz betonun fiziksel ve mekaniksel özellikleri üzerine bir değerlendirme. TMMOB Mimarlar Odası 1.Ulusal Yapı Malzemeleri Kongresi ve Sergisi,2,s.425-437. İstanbul

SERAMİK SEKTÖRÜNDE KULLANILAN SPREY KURUTUCUDA ENERJİ VE EKSERJİ ANALİZİ

Yusuf TOPUZ

ORCID: 0009-0002-7992-3547

yusuf.topuz0@ogr.dpu.edu.tr

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü KÜTAHYA-TÜRKİYE

Prof.Dr. Ramazan KÖSE

ORCID: 0000-0001-6041-6591

ramazan.kose@dpu.edu.tr

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü KÜTAHYA-TÜRKİYE

Özet

Enerji maliyetlerinin yükselmesi, özellikle kurutma ve pişirme gibi birçok ısı işlemin olduğu seramik sektörünün en büyük sorunudur. Seramik sektöründe kullanılan doğalgazın yaklaşık %43'ü sprey kurutucularda, %53'ü ise fırınlarda tüketilmektedir. Bu süreçlerin verimliliğini artırmak, ürün kalitesini yükseltebilir, işlem sürelerini ve enerji tüketimini düşürebilir, ekonomik ve çevresel faydalar sağlayabilir. Bu nedenle, ısı kullanan her proses için enerji ve ekserji analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bu çalışma, sprey kurutucuya giriş ve çıkış aşamalarında bulunan bir maddenin enerji ve ekserji değerlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle verilen değerlere bağlı olarak enerji kaybı, ekserji kaybı ve ekserji yıkımı hesaplanmıştır. İncelenen sistemde, giriş yapan temel maddeler arasında çamur, doğalgaz, yakma havası bulunmaktadır. Çıkışlar ise masse ve baca gazları şeklindedir. İncelenen Atm-90 tipi sprey kurutucular için gerekli hava miktarı ortalama 160.000 m³/saattir. Soğutma ve ısı değiştirici sistemlerinden gelen atık hava, sprey kurutucunun besleme havası ile karıştırılarak %20 ile %30 arasında enerji tasarrufu sağlanabilir. Sprey kurutucunun ortalama elektrik tüketimi 142 kWh olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Spray drayer, enerji analizi, ekserji analizi, yakıtlar ve yanma,

ENERGY AND EXERGY ANALYSIS IN SPRAY DRYERS USED IN THE CERAMICS INDUSTRY

Abstract

Increasing energy costs is the biggest problem of the ceramic industry, which involves many heat treatments, especially drying and baking. Approximately 43% of the natural gas used in the ceramics industry is

consumed in spray dryers and 53% in ovens. Improving the efficiency of these processes can improve product quality, reduce processing times and energy consumption, and provide economic and environmental benefits. Therefore, energy and exergy analysis must be performed for every process that uses heat. This study aims to determine the energy and exergy values of a substance at the entrance and exit stages of the spray dryer. Therefore, energy loss, exergy loss and exergy destruction were calculated depending on the given values. In the system examined, the main substances entering are sludge, natural gas and combustion air. The outputs are in the form of mass and flue gases. The average amount of air required for the examined Atm-90 type spray dryers is 160,000 m³/hour. By mixing the exhaust air from the cooling and heat exchanger systems with the supply air of the spray dryer, energy savings between 20% and 30% can be achieved. The average electricity consumption of the spray dryer was determined as 142 kWh.

Keywords: Spray dryer, energy analysis, exergy analysis, fuels and combustion.

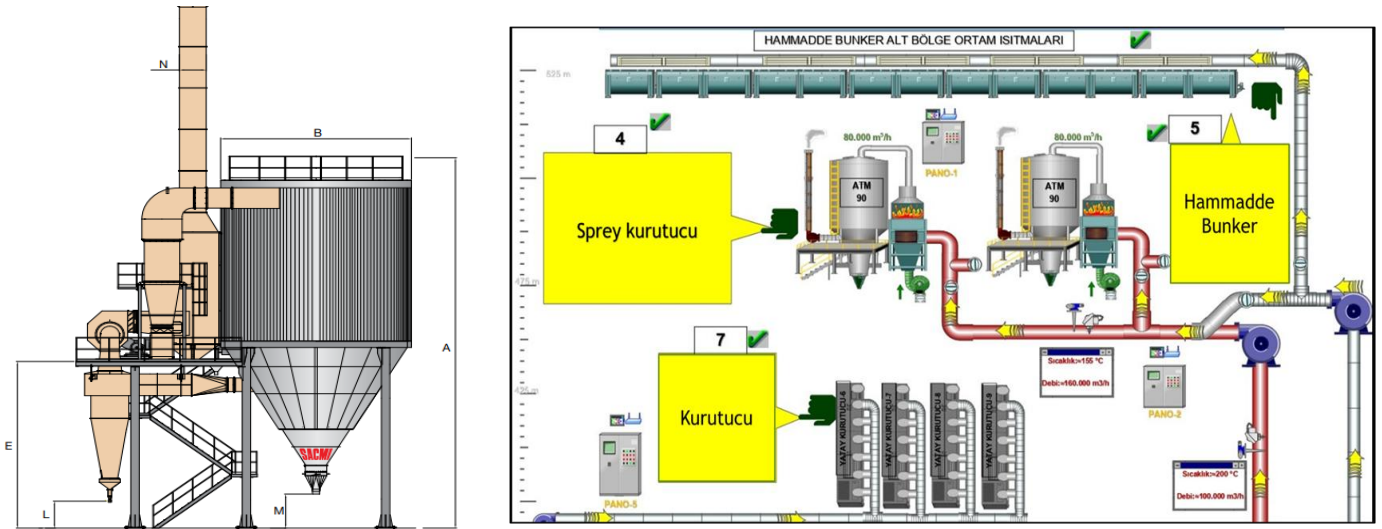
1.Giriş

Günümüzde enerji talebi, hızla büyüyen dünya nüfusu ve endüstrinin genişlemesiyle birlikte artmaktadır. Enerji ihtiyacı esas olarak petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtlar tarafından karşılanmaktadır. Ancak bu yakıtların gelecekte tükenecek olması kaçınılmaz bir durumdur. Bu nedenle, insanlık mevcut enerji kaynaklarını daha etkin kullanmalı ve tükenmelerini engellemek için alternatif çözümler geliştirmelidir. Enerji maliyetlerinin yükselmesi ve üretim süreçlerinin çevresel etkileri, verimli ve sürdürülebilir üretim yöntemlerine olan ihtiyacı artırmaktadır. Enerji verimliliği ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı açısından birçok sektör için önemli bir sorun haline gelmiştir. Seramik sanayii, enerji yoğunluktan etkilenen önemli bir endüstriyel alan olarak dikkat çekmektedir. Küresel pazarda rekabet edebilmesi her geçen gün zorlaşan seramik sektöründe, düşük maliyetli unsurlar çok önemli hale gelmiştir. Seramik sektörü, enerji yoğun bir sektör olarak bilinir ve bu nedenle yüksek miktarda enerji tüketir. Ham malzeme hazırlama, fırınlama, kurutma gibi seramik üretim süreçleri enerjiye yoğun bir şekilde bağımlıdır (Çağlayan vd, 2018). Bu nedenle, enerji talebinin seramik sektöründe karşılanması, enerji kaynaklarının kullanımının etkin ve verimli olmasını gerektirir. Seramik üretimi için yüksek sıcaklıklar gereklidir ve bu sıcaklığı sağlamak için enerjiye ihtiyaç vardır. Seramik sektörünün enerji ihtiyacı genellikle elektrik ve doğal gaz gibi fosil kökenli yakıtlardan karşılanır ve bu da sera gazı emisyonlarına katkıda bulunur. Ayrıca, atık ısıların boşa harcanması ve su tüketimi gibi diğer çevresel etkiler de mevcuttur. Bu nedenle, enerji kullanımının çevresel etkilerini azaltmak ve sürdürülebilirliği artırmak amacıyla enerji verimliliği ve kaynakların etkin kullanımı önemlidir.

Enerji verimliliği, seramik sektöründe enerji kullanımını optimize etmek ve maliyetleri azaltmak için önemli bir araçtır. Yüksek verimli ekipman seçimi, atık ısının geri kazanımı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı gibi önlemler enerji tasarrufu sağlar ve çevresel etkileri azaltır. Bu nedenle, ısı kullanan her proses için enerji ve ekserji analizlerinin yapılması gerekmektedir (Utlu, Hepbaşı, 2014). Endüstriyel kuruluşlarda, enerji ve ekserji analizi gibi teknikler enerji kaynaklarındaki verimliliği daha iyi anlamak ve optimal enerji kullanımını sağlamak için kullanılır. Seramik fabrikalarında enerji verimliliği ve ekserji analizi çalışmaları, enerji verimliliği sağlamak ve çevresel sürdürülebilirliği artırmak için oldukça önemlidir. Enerji verimliliği ve ekserji analizi çalışmalarının önemi, maliyet tasarrufu ve çevre koruması sağlamaktır. Seramik fabrikaları, enerji harcamalarında büyük maliyetlere sahiptir. Enerji verimliliği iyileştirmeleri, daha düşük üretim maliyetlerine ve daha az enerji tüketimine yol açar. Aynı zamanda, azalan enerji tüketimi ile sera gazı emisyonların azaltılması gibi çevresel etkiler de azaltılır.

2. Sprey kurutucu

Seramik endüstrisinde, şekillendirme aşamasının ardından, sırlama veya fırınlama için uygun nem içeriğine sahip bir bileşimi elde etmek amacıyla kurutma işlemi gerçekleştirilir. Seramik ürünlerin kurutma ve pişirme aşamaları, yüksek enerji tüketimini gerektiren kritik adımlardır. Bu süreçlerin verimliliğini artırmak, ürün kalitesini iyileştirmek, işlem sürelerini kısaltmak ve enerji tüketimini azaltmak, hem ekonomik hem de çevresel avantajlar sağlayabilir. Sprey kurutma, özellikle karo ve yemek takımı üretiminde tercih edilen ileri bir teknolojidir. Doğalgazın seramik sektöründeki kullanımının yaklaşık %43'ü, sprej kurutucularda tüketilmektedir (Patel vd, 2022). Bu nedenle, sprej kurutucular için enerji ve ekserji analizleri yapılması önemlidir.



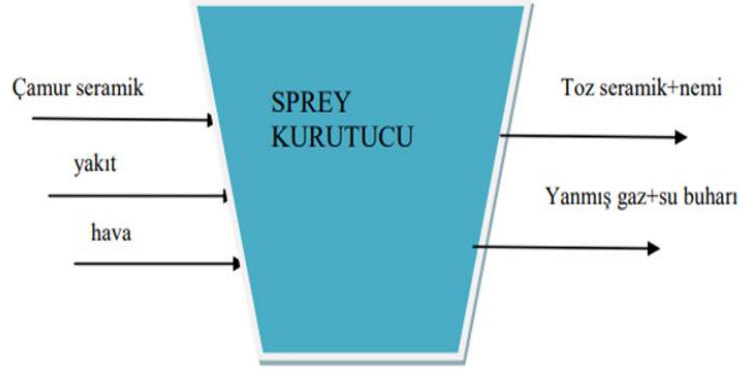
Şekil 1. Sprey kurutucu

Seramik fabrikalarında, malzeme gövdesindeki suyu uzaklaştırmak için kullanılan kurutma sistemleri büyük miktarda ısı tüketmektedir. Kurutma sistemleri son birkaç yıldır yeni teknoloji ile geliştirilmiş olmasına rağmen, enerji tüketimi hala yüksek seviyededir(1,2). Bu çalışmanın temel amacı, bir seramik fabrikasında kullanılan sprey kurutucunun enerji, ekserji ve sürdürülebilirlik analizlerini uygulayarak önerilen sistemin en iyi çalışma koşullarını, verimliliğini ve enerji tasarrufu potansiyelini araştırmaktır. Çalışmada enerji ve ekserji analizi yapılan ATM-90 sprey kurutucu Şekil 1’de verilmektedir.

3. Sprey kurutucuda enerji ve ekserji analizi

Enerji ve ekserji analizi, bir sistemdeki termodinamik verimliliği anlamak için kullanılan önemli yöntemlerdir. Enerji analizi, enerjinin korunumu prensibine dayanırken, ekserji analizi termodinamiğin ikinci yasasını kullanarak enerjinin kullanılabilirliğini değerlendirir. Sprey kurutucuların enerji ve ekserji analizi için, öncelikle sürecin temel prensiplerini ve kullanılacak denklemleri anlamak gerekmektedir. Bu çalışmada, seramik sektöründe yaygın olarak kullanılan bir sprey kurutucunun termodinamiğin I. kanunu ve ekserji analizleri kullanılarak verimleri belirlenmiş ve iyileştirme yöntemlerinin projeye katkıları önerilmiştir. Sprey kurutucunun enerji ve ekserji analizi, tesis içindeki enerji tüketiminin yoğun olduğu bölgeleri belirleyerek, bu alanlarda gerçekleştirilebilecek iyileştirmeleri tanımlama fırsatı sunmaktadır. Sprey kurutucularda enerji analizi için ilk olarak, giriş malzemesinin nem oranını düşürmek için gerekli olan ısı enerjisinin miktarını belirlemek önemlidir. Sonrasında, kurutucunun farklı bileşenlerindeki enerji kayıpları dikkate alınmalıdır.

Ekserji, enerjinin kalitesi ve miktarı ile ilgilenir ve aynı zamanda faydalı enerji olarak da bilinir. Sistemin ekserji analizi, enerjinin iş yapabilme kabiliyetini, kalitesini ve kullanılabilirliğini değerlendiren daha kapsamlı bir yaklaşım olup termodinamiğin birinci ve ikinci yasalarına dayanılarak gerçekleştirilir. Bu analiz, enerjinin çeşitli aşamalarda termodinamik kayıplarını belirleyerek enerji tasarrufu için potansiyel alanları ve kullanılabilir ekserji miktarını gösterir. Bir sistem çevre veya çevre koşulları ile dengedeysen, sistem yararlı enerji (kullanılabilirlik) potansiyelinin olmadığı ölü durumunda kabul edilir. Bu nedenle, ölü durum (referans ortam) koşulunun sıcaklığı, ölü durum sıcaklığı olarak adlandırılır (Aghbashlo vd, 2013). Bu analizler, sprey kurutucuların tasarımının, işletilmesinin ve enerji verimliliğinin iyileştirilmesi için önemli olup endüstriyel süreçlerin daha verimli ve sürdürülebilir olmasına katkıda bulunabilir. Sprey kurutucuda kütle denkliği için kullanılan ifadeler Şekil 2’de giren ve çıkan madde miktarları ise Tablo 1’de verilmektedir.



Şekil 2. Sprey Kurutucuda kütle denklığı için kurutucuya giren ve çıkan maddeler

Tablo 1. Sprey kurutucu kütle denklığı (Topuz, 2023)

Giren maddeler	Sıcaklık (K)	Debi (kg/h)	%	Çıkan maddeler	Sıcaklık (K)	Debi (kg/h)	%
Çamur (Kuru madde)	303	15 000	21	Masse	327	15 000	21
Çamur (sulu madde)	303	8333	12	Masse nemi	327	7500	1
Doğalgaz	298	442	1	Baca gazı	375	45733	63
Yakma havası	298	48 597	67	Baca gazı nemi	375	10889	15

Araştırmada, sprej kurutucuya giren ve çıkan maddelerin kütle dengesi incelenmiştir. Sisteme giren başlıca maddeler; çamur, doğalgaz, yakma havası iken, çıkanlar masse ve baca gazlarıdır. İncelenen Atm-90 tipi sprej kurutucular için gerekli hava miktarı ortalama 160.000 m³/saattir. Soğutma ve ısı değiştirici sistemlerinden gelen atık hava, sprej kurutucunun besleme havası ile karıştırılarak %20 ile %30 arasında enerji tasarrufu sağlanabilir. Sprej kurutucunun ortalama elektrik tüketimi 142 kWh olarak belirlenmiştir. Bu tüketim, ısı enerjisine dönüştürülerek hesaplamalara dahil edilmiştir.

Sprej kurutucuların yanma odasında iki farklı yerden hava girişleri bulunmaktadır. Birincisi yanma havası (birincil hava olarak adlandırılır) ve ikincisi 33 °C'deki taşıma havasıdır (ikincil hava olarak da bilinir). Doğal gaz, birincil hava ile reaksiyona girer; bu nedenle, sıcak hava 2000 °C'nin üzerinde gerçekleşir. Bu sıcak hava ikincil hava ile karışır; sonuç olarak, kurutma havası yaklaşık 550-600 °C'de meydana gelir.

Enerji ve ekserji analizi yapılırken kullanılan varsayımların bazıları aşağıda verilmektedir.

- Sistem kararlı durumda ve egzoz gazı, doğalgaz ve baca gazı ideal gaz karışımıdadır.

- Yanma reaksiyonu tam yanmadır..
- Fanlar ve pompalar için kullanılan elektrik enerjisi, düşük değerleri nedeniyle ihmal edilir.
- Sistemindeki malzemelerin kinetik ve potansiyel enerjileri ihmal edilir.
- Giriş ve çıkış malzemelerinin basınçları 1 atm olarak kabul edilir.
- Sürtünme kayıpları ihmal edilir.
- Seramik fabrikasında ısı yoğun bir prosese olması nedeniyle, spreyci kurutucunun çeşitli koşullar altında değerlendirilmesi için ölü durum (referans) sıcaklıklarının 25°C olduğu kabul edilmektedir.

Spreyci kurutucu için enerji ve ekserji analizi yapabilmek adına bazı temel giriş parametrelerini belirlemek gerekir. Bu parametreler, spreyci kurutma sürecinin genel özelliklerine dayanarak belirlenmektedir. Spreyci kurutucuda enerji analizi için kullanılan ifadelerin bazıları Tablo 2’de verilmektedir. Ayrıca girişteki ekserji, ekserji verimliliği, ekserji yok etme oranı, iyileştirme potansiyeli ve sürdürülebilirlik indeksi gibi kurutma prosesinin performans göstergeleri de incelenmiştir.

Tablo 2. Enerji Analizinde Kullanılan Bazı Denklemleri

Terim	Denklem	Açıklama
Genel hesaplama denklem	$E_n = c_p \cdot m \cdot \Delta T$	c_p özgül ısıdır ve T sıcaklıktır
Yakıtın yanma ısısı	$E_{nf} = m \cdot LHV$	LHV alt ısı değeri
Gizli ısı	$E_{nwa} = m \cdot r$	r buharlaşmanın gizli ısısı
Kimyasal tepkime	$E_{nch} = m \cdot q$	q reaksiyon ısısı

Hesaplamalarda baca gazları, ideal gaz olarak kabul edilmiştir. Baca gazlarını meydana getiren her bir bileşenin belirli bir "T" sıcaklığındaki (C_p) ısı kapasite değeri tespit edilerek entalpi değerleri elde edilmiş ve tüm elementlerin entalpi değerlerinin toplamı kullanılarak bileşiğin toplam entalpi değeri hesaplanmıştır. Spreyci kurutucunun işlem sırasındaki ortalama elektrik tüketimi 142 kW/saattir. Bu değer, ısıya dönüşen elektrik enerjisi olarak hesaplamalara dahil edilmiştir.

Enerji analizi için temel denklem: $E_{giren} = E_{cıkan} + E_{kayıp}$

Ekserji analizi için temel denklem: $Ex_{giren} - Ex_{cıkan} = Ex_{yıkım} + Ex_{kayıp}$

$Ex = Ex_{kin} + Ex_{pot} + Ex_{fiz} + Ex_{kim}$

Bu bağıntıda Ex_{kin} , Ex_{pot} , Ex_{fiz} , Ex_{kim} sırasıyla kinetik, potansiyel, fiziksel ve kimyasal ekserjileri tanımlar.

Herhangi bir durumda sistemin fiziksel ekserjisi aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır (Utlu, Hepbaşlı, 2014).

$$\dot{E}_{xfiz} = (H - H_0) - T_0 (S - S_0)$$

4. Sonuçlar ve Öneriler

Enerji maliyetlerinin yükselmesi, özellikle kurutma ve pişirme gibi birçok ısı işlemi olduğu seramik sektörünün en büyük sorunudur. Bu süreçlerin verimliliğini artırmak, ürün kalitesini yükseltebilir, işlem sürelerini ve enerji tüketimini düşürebilir, ekonomik ve çevresel faydalar sağlayabilir. Bu nedenle, spreyci kurutucularda enerji ve ekserji analizi, kurutma işlemi sırasında kullanılan enerjinin ne kadar etkili bir şekilde kullanıldığını değerlendirmeyi içerir. Bu tür bir değerlendirme, işletmelerin enerji maliyetlerini azaltmalarına, çevresel etkileri minimize etmelerine ve süreçlerini daha sürdürülebilir hale getirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada, enerji ve ekserji analizi çalışması kapsamında, spreyci kurutucudaki enerji tüketiminin arttığı belirlenen noktaların tanımlanması ve bu noktalarda gerçekleştirilebilecek iyileştirmelerin belirlenmesi amaçlanmıştır. İncelenen Atm-90 tipi spreyci kurutucular için gerekli hava miktarı ortalama 160.000 m³/saattir. Yapılan hesaplamaların sonuçları, enerji analizi için Tablo 3'te, ekserji analizi için ise Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Ünitelere Ait Toplam Enerji ve Isı Kayıp Miktarları (Topuz, 2023)

Ünite Adı	Toplam Enerji Değeri (kJ/h)	Toplam Isı Kaybı (kJ/h)
Atık ısıdan önce spreyci kurutucu	50,392,800	9,234,000
Atık ısıdan sonra spreyci kurutucu	52,940,449	6,318,058
Kurutma	12,482,011	5,331,526
Fırın	84,298,659	46,880,763

Tablo 4. Ünitelere Ait Toplam Giren ve Çıkan Ekserji Değerleri (Topuz, 2023)

Ünite Adı	Toplam giren ekserji (kJ/h)	Toplam çıkan Ekserji (kJ/h)
Atık ısıdan önce spreyci kurutucu	72,048,565	15,297,516
Atık ısıdan sonra spreyci kurutucu	72,168,423	17,651,966
Kurutma	15,502,110	8,564,279
Fırın	88,093,442	14,848,914

Bu sonuçlar, spreyci kurutma işleminin enerji açısından oldukça verimsiz olduğunu göstermektedir, zira giren enerjinin yarısından fazlası kaybedilmektedir. Ekserji analizi ise, sistemin termodinamik verimliliği ve tersinmezliği hakkında daha derinlemesine bir anlayış sağlar. Bu durumda, ekserji dengesinin negatif çıkması, verilen parametreler altında, sistemin ekserji açısından kazanç sağladığını gösterir ki bu genellikle beklenmeyen bir durumdur ve genellikle veri veya hesaplama hatalarına işaret eder. Spreyci kurutucunun ortalama elektrik

tüketimi 142 kWh olarak belirlenmiştir. Kurutma işlemi sırasında ortaya çıkan atık sıcak hava veya gazların geri kazanılması, sistemin genel enerji verimliliğini artırabilir. Bu geri kazanılan ısı, giriş havasının ısıtılmasında veya başka süreçlerde kullanılabilir. Soğutma ve ısı değiştirici sistemlerinden gelen atık hava, sprey kurutucunun besleme havası ile karıştırılarak %20 ile %30 arasında enerji tasarrufu sağlanabilir. Bu nedenle, bu sonuçlar üzerinde daha detaylı bir inceleme ve doğrulama yapılması önerilir.



Şekil 3. Kurutma Atık Isı Geri Kazanım Kontrol Panosu Üzerinde, Sistemin İzlenmesi

Elektrik gibi elektrik kesintileri, seramik sektörünün önemli sorunlarından biri olarak fabrikada kalite ve kapasite kayıplarına yol açmıştır. Bu yüzden elektrik kesintisi olmadan kesintisiz üretim yapmak gerekiyor. Bu bağlamda, gaz türbinini içeren bir kojenerasyon sistemi önerilmiştir. Seramik endüstrisinde kurutucu işlemi için yeni kojenerasyon sistemi önerilmiştir. Eğer mümkünse, sprey kurutucular için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek enerji verimliliğini artırabilir. Güneş enerjisi veya rüzgar enerjisi gibi temiz enerji kaynakları kullanımı düşük çevresel etki ile birleştirilebilir. Sprey kurutucuların iyi bir şekilde izole edilmesi, ısı kayıplarını önleyerek enerji tasarrufu sağlayabilir. İzolasyon malzemelerinin kalitesi ve uygulanma şekli önemlidir.

Kaynakça

- Aghbashlo, M., Mobli, H., Rafiee, S., Madadlou, A. (2013). A review on exergy analysis of drying processes and systems, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 22, 1-22.
- Ana Mezquita, J. B. (2014). Energy saving in ceramic tile kilns: Cooling gas heat recovery, *Applied Thermal Engineering*, 65, 102-110.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Çağlayan, H., Şöhret, Y., Çalışkan, H. (2018). Thermo-ecologic evaluation of a spray dryer for ceramic industry, *Energy Procedia*, 144, 164-169
- Çağlayan, H., Çalışkan, H. (2018). Energy, exergy and sustainability assessments of a cogeneration system for ceramic industry, *Applied Thermal Engineering*, 136, 504-515.
- Gürbüz, M. (2020). “Bir porselen pişirme fırınının enerji-ekserji analizi”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Patel, S.K., Gupta, A.K., Bade, M.H.(2022). Primary energy and exergy analysis of a spray dryer for the application of industrial effluents: a case study, *Brazilian Journal of Chemical Eng*, 39, 251-272.
- Topuz, Y. (2023). *Seramik fabrikasında enerji verimliliği ve ekserji analizi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Utlu, Z., Hepbaşı, A., (2014) Exergoeconomic analysis of energy utilization of drying process in a ceramic production, *Applied Thermal Engineering*, 70, 748-762.

MATERIAL SELECTION FOR THERMAL OIL STORAGE PRESSURE VESSEL USED IN WASTE HEAT RECOVERY SYSTEM USING FUZZY TOPSIS MULTI-CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) TECHNIQUE

Rıfki Bayram

ORCID: 0000-0002-2794-5704, bomak@bomak.com.tr

Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye

İzel Kökten

ORCID: 0009-0006-4319-1267 izekoken1@gmail.com

Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye

Durmuş Ali Bircan

abircan@cu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-9430-4587

Çukurova University, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye

Uğur Mert Yurt

ORCID: 0009-0006-0633-4409, umertyurt@gmail.com

Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye

Abstract:

Pressure vessels are precisely engineered enclosed containers intended to hold gases, vapors, or liquids at pressures that are significantly different from the ambient air pressure. These vessels, including storage tanks, boilers, and heat exchangers, are commonly used in the refining and chemical processing industries. They are specifically designed for specific processes that require unique materials. This study aims to explore the crucial aspects of material selection for thermal oil storage pressure vessels that are utilized in waste heat recovery systems. Waste heat recovery systems play an important role in improving energy efficiency and reducing environmental impact in a variety of industrial applications. Robust design and material selection are critical for withstanding high pressures and harsh environments. The process of selecting the appropriate material for these vessels is complex and involves considerations such as thermal stability, mechanical properties, corrosion resistance, and cost-effectiveness.

In this study, a comprehensive investigation was conducted to determine the optimal material for high-temperature thermal oil storage pressure vessels employed in power plants. The design specifications of the vessel were established, with a pressure range of -0.15 to +3 bar, a temperature range of -10 to +110°C, a length of 10000 mm, and a diameter of 2382 mm. The Fuzzy TOPSIS Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) technique was employed to assess various parameters, including availability, price, high-temperature resistance, corrosion resistance, weldability, production efficiency, and thickness. The findings of this research have significant implications for energy efficiency, sustainability, and economic factors in waste heat recovery



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

plants, and can contribute to improving their performance and optimizing the reliability of industrial processes. The results of this study are anticipated to inform industrial practices, promote sustainable engineering solutions, and support future advancements in the field of waste heat recovery.

Keywords: Fuzzy TOPSIS, MCDM, Material Selection, Pressure Vessel, Thermal Oil Storage

BULANIK TOPSIS ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME (ÇKKV) TEKNİĞİ KULLANILARAK ATIK ISI GERİ KAZANIM SİSTEMİNDE KULLANILAN KIZGIN YAĞ DEPOLAMA BASINÇLI TANKI İÇİN MALZEME SEÇİMİ

Rıfki Bayram

ORCID: 0000-0002-2794-5704, bomak@bomak.com.tr

**Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye
İzel Kökten**

ORCID: 0009-0006-4319-1267 izekoken1@gmail.com

**Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye
Durmuş Ali Bircan**

abircan@cu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-9430-4587

Çukurova University, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye

Uğur Mert Yurt

ORCID: 0009-0006-0633-4409, umertyurt@gmail.com

Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye

Basınçlı kaplar, gaz, buhar veya sıvıları ortamdaki hava basıncından önemli ölçüde farklı basınçlarda tutmak için, hassas bir şekilde tasarlanmış kapalı kaplardır. Depolama tankları, kazanlar ve ısı eşanjörleri de dâhil olmak üzere bu kaplar rafineri ve kimyasal işleme endüstrilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma, atık ısı geri kazanım sistemlerinde kullanılan termal yağ depolama basınçlı kapları için malzeme seçiminin önemli yönlerini keşfetmeyi amaçlamaktadır. Atık ısı geri kazanım sistemleri, çeşitli endüstriyel uygulamalarda enerji verimliliğini artırmada ve çevresel etkiyi azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Sağlam tasarım ve malzeme seçimi, yüksek basınçlara ve zorlu ortamlara dayanmak için kritik bir öneme sahiptir. Bu kaplar için uygun malzemeyi seçme süreci karmaşıktır ve termal stabilite, mekanik özellikler, korozyon direnci ve maliyet etkinliği gibi hususları içerir.

Bu çalışmada, enerji santrallerinde kullanılan yüksek sıcaklıktaki termal yağ depolama basınçlı kapları için en uygun malzemeyi belirlemek amacıyla kapsamlı bir araştırma yapılmıştır. Basınç aralığı -0,15 ila +3 bar, sıcaklık aralığı -10 ila +110°C, uzunluğu 10000 mm ve çapı 2382 mm olan basınçlı kapların tasarım özellikleri belirlenmiştir. Bulanık TOPSIS çok kriterli karar verme (MCDM) tekniği, bulunabilirlik, fiyat, yüksek sıcaklık direnci, korozyon direnci, kaynaklanabilirlik, üretim verimliliği ve kalınlık gibi çeşitli parametreleri değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu araştırmanın bulguları, atık ısı geri kazanım tesislerindeki enerji verimliliği, sürdürülebilirlik ve ekonomik faktörler üzerinde önemli etkilere sahiptir ve performanslarının iyileştirilmesine ve endüstriyel süreçlerin güvenilirliğinin optimize edilmesine katkıda bulunabilir. Bu çalışmanın sonuçlarının endüstriyel uygulamaları bilgilendirmesi, sürdürülebilir mühendislik çözümlerini teşvik etmesi ve atık ısı geri kazanımı alanında gelecekteki gelişmeleri desteklemesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık TOPSIS, ÇKKV, Malzeme Seçimi, Basınçlı Kap, Kızgın Yağ Depolama Tankı

JEOMORFOMETRİK PARAMETRELER VE RASTGELE ORMAN ALGORİTMASI KULLANILARAK İKLİM KOŞULLARININ TAHMİN EDİLMESİ

Hasan Burak ÖZMEN, ORCID: 0000-0002-5740-4618

hbozmen@eskisehir.edu.tr

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri
Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi, Eskişehir, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Emrah PEKKAN, ORCID: 0000-0002-9414-8887

epekkan@eskisehir.edu.tr

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Yer ve Uzak Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye

Özet

Jeolojik zaman boyunca farklı zamanlarda farklı iklim koşulları hâkim olmuştur. Yaşanan bu iklim koşullarına bağlı olarak yeryüzünde farklı yüzey şekilleri meydana gelmiştir. Yaşanan farklı iklim koşullarına bağlı olarak farklı sahalarda bölgesel olarak jeomorfolojik yüzey şekilleri oluşmaktadır. Jeomorfolojik yüzey şekilleri günümüzde Sayısal Yükseklik Modelleri ile sayısal ortamda modellenilebilmektedir. Farklı iklim koşullarında meydana gelen bu jeomorfolojik yüzey şekilleri jeomorfometrik parametreler ile temsil edilebilir. Örneğin eğim, bakı, eğrisellik gibi jeomorfometrik parametreler farklı iklim koşullarına ait bölgelerde benzer özellikler gösterebilir. Hem eğitim hem de test seti için farklı iklim koşullarına ait sahalardan Sayısal Yükseklik Modelleri kullanılarak jeomorfometrik parametrelerin yer aldığı veri setleri hazırlanmıştır. Farklı iklim koşullarının temsil edildiği yüzey şekillerine ait jeomorfometrik parametrelerin bulunduğu öğrenme veri seti makine öğrenmesi algoritması olan Rastgele Orman Sınıflandırma yöntemine eğitim veri seti olarak kullanılmıştır. Eğitilen Rastgele Orman Sınıflandırma algoritması kullanılarak farklı iklim koşullarına sahip alanlar için jeomorfometrik parametrelerin yer aldığı test veri seti ile iklim koşulları tahmin edilmiştir. Rastgele Orman Sınıflandırma Yöntemi farklı iklim koşullarını birbirinden ayırt edebilmiş ve bu iklim koşulları sınıflandırılabilmiştir. Kullanılan Rastgele Orman Sınıflandırma Algoritması ile model performans değerleri yüksek çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rastgele Orman Algoritması, Jeomorfometrik Parametre, İklim Sınıfı

7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMI LEVHA ÇİFTLERİNİN SÜRTÜNME KARIŞTIRMA BİNDİRME KAYNAĞINDA TAKIM DÖNÜŞ HIZININ KAYNAK MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi, Ömer Ekinci
ORCID: 0000-0002-0179-6456
omerekinci@sivas.edu.tr

Havacılık Ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uzay Mühendisliği, Sivas, Türkiye

Doç. Dr., Zülküf Balalan
ORCID: 0000-0001-5808-6263
zbalalan@bingol.edu.tr

Bingöl Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Makina Mühendisliği, Bingöl, Türkiye

Özet

7075 alüminyum alaşımı en güçlü alüminyum alaşımlarından biridir. Bu alaşım genellikle uçakların gövde ve kanatlarında yapı malzemesi olarak kullanılır ve diğer yapı malzemeleri ile bindirme şeklinde birleştirilir. Ancak, bu alaşımı ergitme kaynak yöntemleri ile birleştirmek neredeyse imkansızdır. Öte yandan, bir katı hal kaynak yöntemi olan sürtünme karıştırma kaynağının, alüminyum alaşımlarının kaynağında oldukça etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bu çalışmada, 2 mm kalınlığında 7075-T651 alüminyum alaşımı levha çiftlerinin sürtünme karıştırma bindirme kaynağı ile birleştirilmesinde en önemli kaynak parametrelerinden biri olan kaynak takımı dönme hızının, kaynağın çekme-kesme mukavemetine ve sertliğine etkisi araştırılmıştır. Takım dönüş hızının artırılması ile kaynak çekme dayanımının arttığı ancak sertliğinin biraz düştüğü görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Alüminyum alaşımı, sürtünme karıştırma bindirme kaynağı, kaynak takımı dönüş hızı, mekanik özellikler

EFFECT OF TOOL ROTATION SPEED ON WELD MECHANICAL PROPERTIES IN FRICTION STIRRING LAP WELDING OF 7075 ALUMINUM ALLOY SHEET PAIRS

Abstract

7075 aluminum alloy is one of the strongest aluminum alloys. This alloy is generally used as a structural material in the fuselage and wings of aircraft and is combined with other structural materials in the form of overlapping. However, it is almost impossible to combine this alloy with fusion welding methods. On the other hand, friction stir welding, a solid-state welding method, has proven to be quite effective in welding aluminum alloys. In this study, the effect of welding tool rotation speed, which is one of the most important welding parameters in joining 2 mm thick 7075-T651 aluminum alloy plate pairs by friction stir lap welding, on the tensile-shear strength and hardness of the weld was investigated. It was observed that by increasing the tool rotation speed, the weld tensile

strength increased, but the hardness decreased slightly.

Keywords: Aluminum alloy, friction stir lap welding, welding tool rotation speed, mechanical properties

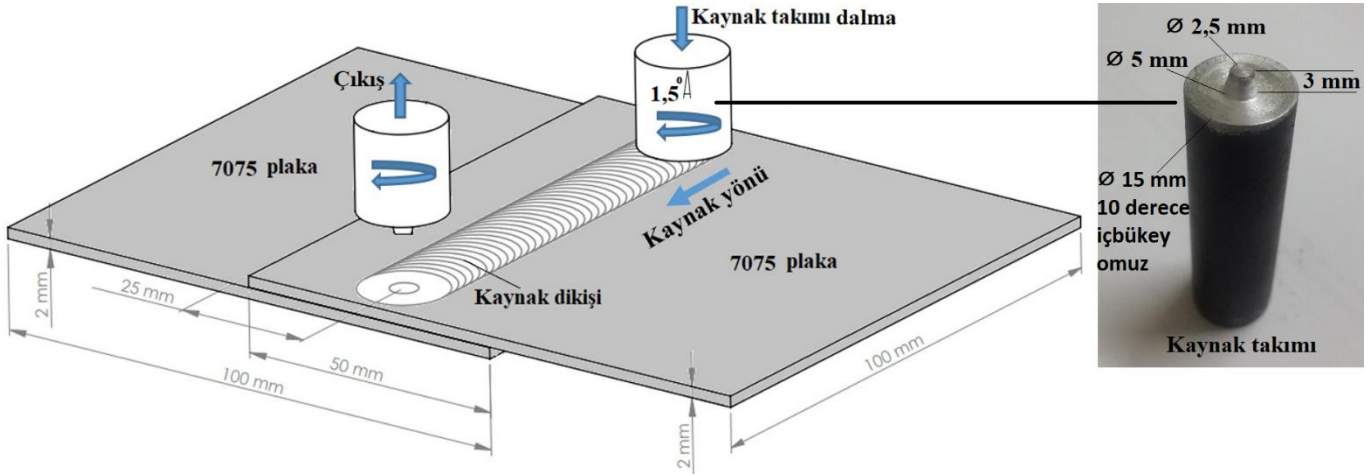
1. Giriş

Yüksek mukavemetli 7xxx serisi alüminyum alaşımları genellikle uçaklarda yapı elemanları olarak kullanılır. Bu alaşımlar geleneksel kaynak yöntemleri ile kaynaklanması oldukça zordur (Cavaliere, Nobile, Panella, and Squillace, 2006; Su, Nelson, Mishra and Mahoney, 2003). Bu zorluk, perçinlemeyi uçak yapısal elemanlarının birleştirmesinde en popüler teknik haline getiren faktörlerden biridir (Dubourg, Merati and Jahazi, 2010). Diğer taraftan, bir katı hal kaynak yöntemi olan sürtünme karıştırma kaynağı (SKK) teknolojisi, alüminyum alaşımlarının birleştirilmesinde etkili olduğu ve perçinlemenin yerini alabileceği düşünülmektedir (Russel, Tester, Nichols, Cleaver and Maynor, 2001; Murphy, Price and Wang, 2005; Su, Nelson and Sterling, 2005). SKK teknolojisi daha düşük maliyetlerle daha hafif ve daha aerodinamik yapıların üretilmesini sağlayabilir (Dubourg dv., 2010). SKK teknolojisi şimdiye kadar çoğunlukla malzemelerin alın kaynağında kullanılmıştır. Malzemelerin bindirme kaynağı ile ilgili literatürde fazla çalışma bulunmamaktadır. Tashkandi (2017) 6061 alüminyum alaşımlarının sürtünme karıştırma bindirme kaynağında 900 ve 1120 dev/dak takım dönme hızlarını kullanılmıştır. 1120 dev/dak ile daha güçlü kaynak üretildiğini rapor edilmiştir. Shirazi vd. (2015) AA5456 alüminyum alaşımların sürtünme karıştırma bindirme kaynağı (SKBK) ile birleştirilmesinde 300, 600, 800 ve 1000 dev/dak takım dönme hızları ve 15, 30, 60 ve 100 mm/min takım kaynak hızlarını kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre düşük devir ile birlikte yüksek ilerleme hızı kullanıldığında daha sağlam kaynaklar üretilmiştir.

SKBK ile üretilen kaynağın mukavemeti takım geometrisi, dönme hızı, ilerleme hızı ve birleştirilen parçalara dalma derinliği parametrelerine bağlı ve yüksek mukavemetli ve kaliteli bir kaynak elde etmek için bu parametrelerin doğru bir kombinasyonu ile mümkündür. Takım dönme hızının kaynak mukavemeti üzerine etkisi ile ilgili daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, 2 mm kalınlığındaki 7075-T651 alüminyum alaşımı levha çiftlerinin SKBK yöntemiyle konik pimli takım kullanarak 700, 1000 ve 1300 dev/dak dönme hızlarında ve sabit 20 mm/dak ilerleme hızında birleştirilmiştir. Üretilen kaynakların mikroyapıları, çekme kesme dayanımları ve sertlikleri karşılaştırılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2x100x100 mm boyutlarında 7075-T651 alüminyum alaşımı plaka çiftleri Şekil 1’de gösterilen konfigürasyondaki gibi üst üste konulup Falco marka universal freze tezgahı tablasına bağlama aparatları ile bağladıktan sonra sürtünme karıştırma kaynağı ile birleştirildi. Plaka çiftleri üç farklı kaynak takımı dönme hızında (700, 1000 ve 1300 dev/dak) birleştirildi. Tüm kaynak işlemlerinde kaynak takımı saat yönünde $1,5^\circ$ derece eğim açısı ve 22 mm/dak ilerleme hızı sabit tutuldu. Kaynak işlemlerinde, H13 sıcak iş takım çeliği malzemesinden yapılmış konik pimli ve içbükey omuzlu kaynak takımı kullanıldı. Kullanılan kaynak takımının boyutları Şekil 1’de verilmiştir. Kaynaklanan plakalardan çekme testi için 25 mm genişliğinde numuneler ve mikroyapı ve sertlik analizi için numuneler kesilerek elde edilmiştir. Mikroyapı için numuneler zımparalanıp parlatıldıktan sonra Keller solüsyonu ile dağlanmış. Dağlanan numuneler AOB model optik mikroskop ile incelendi ve AOB model Vickers sertlik cihazı ile sertlik ölçümleri yapılmıştır.

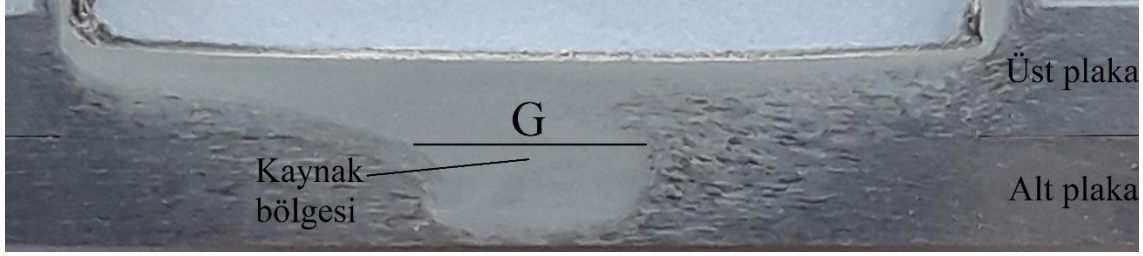


Şekil 1. Plakaların SKBK ile birleştirilmesi ve kullanılan kaynak takımı

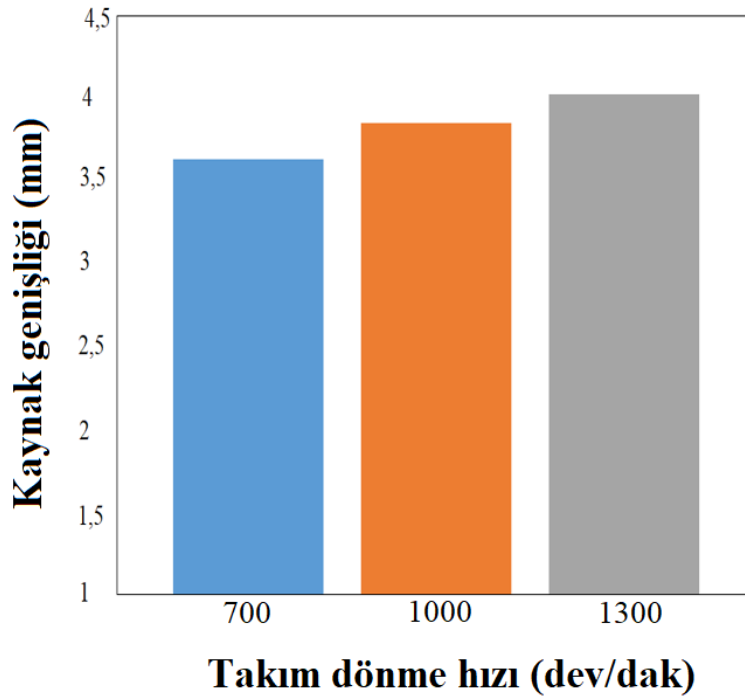
3. Sonuçlar ve tartışma

3.1. Kaynak alanı büyüklüğü

Şekil 2’de 1300 dev/dak takım dönme hızında yapılan kaynağın temsili makro kesit alanı görünümü verilmiştir. Her bir dönme hızında üretilen kaynak için plakaların ara yüzeyinde oluşan birleşme miktarının genişliği (G) ölçülmüştür. Kaynakların genişliği Şekil 3’te sunulmuştur. Buna göre dönme hızı arttığında, birleşme genişliğinde de bir miktar artış olduğu görülmektedir. 700, 1000 ve 1300 dev/dak dönme hızlarında yapılan kaynaklar sırasıyla 3,620, 3,850 ve 4.026 mm genişliğine sahip olmuştur.



Şekil 2. 1300 dev/dak takım dönme hızında üretilen kaynağı makro kesit alanı görünümü

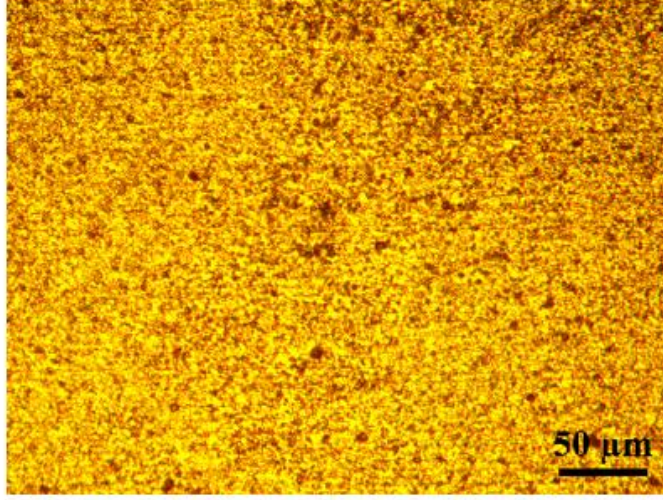


Şekil 3. Farklı takım dönme hızlarında üretilen kaynakların genişliği

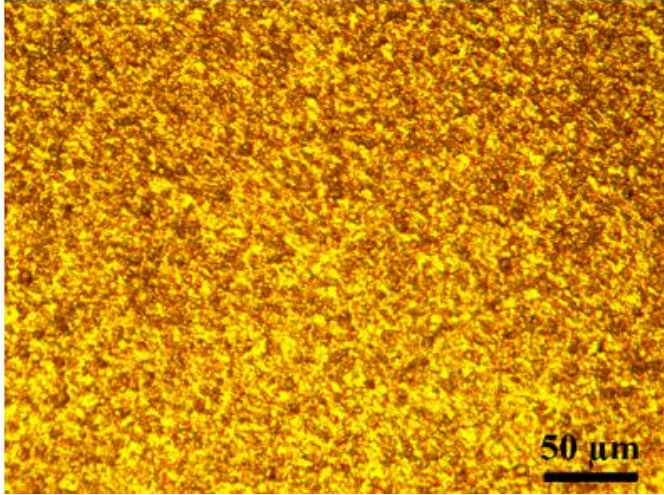
3.2. Mikroyapı

700, 1000 ve 1300 dev/dak takım dönme hızları ile elde edilen kaynakların kaynak bölgesi mikroyapısı Şekil 4'te gösterilmiştir. 700 dev/dak dönme hızı ile yapılan kaynağın mikroyapısı diğer kaynaklarınkine karşılaştırıldığında daha küçük tanelere sahip olduğu görülmektedir. Diğer bir değişle dönme hızı artırılması ile üretilen kaynağın mikroyapısı daha büyük tanelerden meydana gelmiştir. Bu durum dönme hızının artması ile ısı girdisinin artmasına ve bunun da tanelerin büyümesine neden olmasına bağlanabilir. Literatürde sürtünme karıştırma kaynağı işleminde takım dönme hızı artırılırsa ısı girdisi de artacağı belirtilmiştir (Yang, Li, Chen, Shi, 2011).

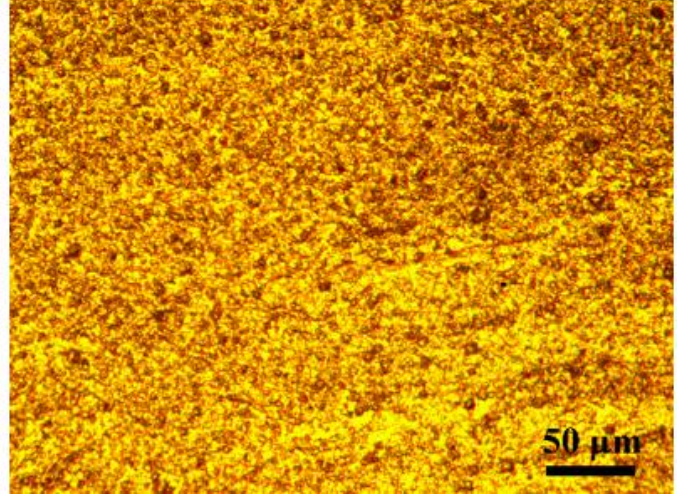
700 dev/dak



1000 dev/dak



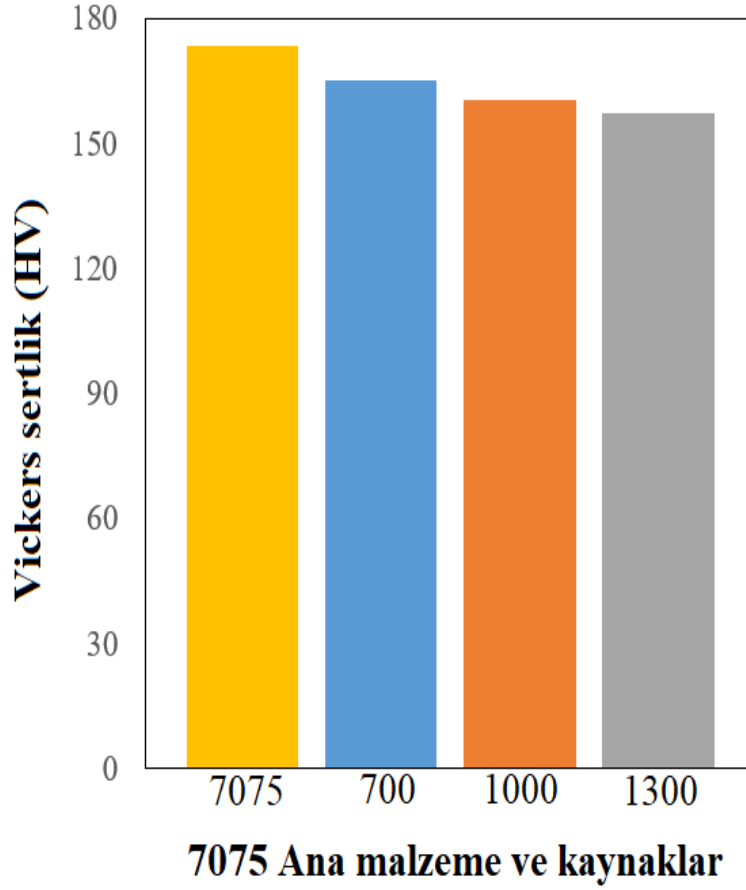
1300 dev/dak



Şekil 4. Farklı takım dönme hızlarında yapılan kaynakların mikroyapısı

3.3. Sertlik

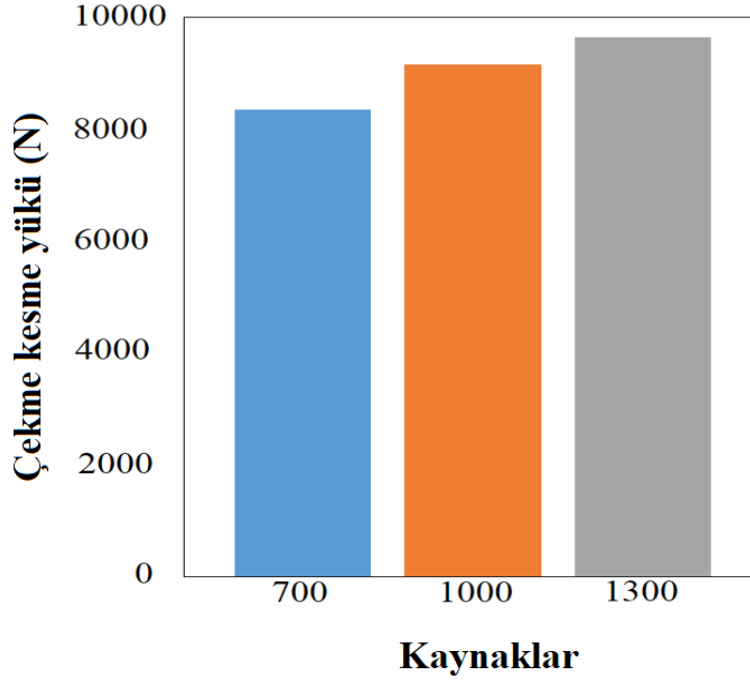
7075-T651 Ana malzeme ve kaynakların kaynak bölgesinin ölçülen ortalama Vickers sertlik değerleri Şekil 5'te grafikte sunulmuştur. Ana malzeme ortalama 173 HV sertlikte değerine sahip ve kaynak bölgelerinin sertliğinden daha yüksektir. Dönme hızının artırılmasıyla oluşturulan kaynağın sertliği kademeli olarak az bir miktar düşme olmuştur. Bunun nedeni ısı girdisinin artması ve Şekil 4'te gösterildiği gibi mikroyapıda tanelerin irileşmesine bağlanabilir.



Şekil 5. Farklı takım dönme hızlarında yapılan kaynakların mikroyapısı

3.4. Çekme kesme kuvveti

Şekil 5'te çekme testine tabi tutulan farklı dönme hızlarında üretilen kaynakların çekme kesme yük değerleri verilmiştir. Daha yüksek dönme hızı ile üretilen kaynağın daha yüksek mukavemete sahip olduğu görülmektedir. Dönme hızı artırılması ile üretilen kaynağın dayanıklılığı artmıştır. Bunun nedeni malzemelerin yumuşatılıp deformasyona uğratılması ve karıştırması için yüksek dönme hızı daha ideal olmuştur. Bunların sonucunda Şekil 3'te görüldüğü gibi kaynaklanmış alanın genişliği artmıştır.



Şekil 5. Farklı takım dönme hızlarında yapılan kaynakların mikroyapısı

4. Sonuçlar

7075 alüminyum levhalar SKBK ile 3 farklı takım dönme hızında başarılı bir şekilde birleştirmiştir. Aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Dönme hızının artırılması ile kaynak alanı genişliği artmıştır ve bunun sonucunda çekme kesme mukavemeti de artmıştır. Ancak kaynağın mikroyapısında taneler bir miktar büyümüştür ve buna bağlı olarak sertliğinde bir miktar düşme olduğu tespit edilmiştir.

Kaynakça

Cavaliere, P., Nobile, R., Panella, F. W., Squillace A. (2006) “Mechanical and microstructural behaviour of 2024-7075 aluminium alloy sheets joined by friction stir welding”. *International Journal of Machine Tools and Manufacture* 46(6), 588-594. <https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2005.07.010>

Dubourga, L., Meratib, A., Jahazic M. (2010) “Process optimisation and mechanical properties of friction stir lap welds of 7075-T6 stringers on 2024-T3 skin” *Materials and Design* 31, 3324-3330. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2010.02.002>

Murphy, A., Price, M., Wang, P. (2005) “The integration of strength and process modeling of friction-stir-welded fuselage panels”. In: 46th AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC structures, structural dynamics, and materials conference, Austin, TX, USA, April 18-21, 2815-2829.

Russell, S. G., Tester, M., Nichols, E., Cleaver, A., Maynor, J. (2001) “Static, fatigue and crack growth behavior of friction stir welded 7075-T6 and 2024-T3 aluminum alloys”. In: Friction stir welding and processing, Indianapolis, IN, USA, 93-104, TMS (The Minerals, Metals & Materials Society).

Shirazia, H., Kheirandisha, S. h., Safarkhanian, M. A. (2015) “Effect of process parameters on the macrostructure and defect formation in friction stir lap welding of AA5456 aluminum alloy” *Measurement* 76, 62-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.measurement.2015.08.001>

Su, J. Q. , Nelson, T. W., Sterling, C. J. (2005) “Microstructure evolution during FSW/FSP of high strength aluminum alloys”. *Materials Science and Engineering: A* 405(1-2), 277-286. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2005.06.009>

Su JQ, Nelson T. W, Mishra R, Mahoney M. (2003) “Microstructural investigation of friction stir welded 7050-T 651 aluminium”. *Acta Materialia* 51(3), 713-729. [https://doi.org/10.1016/S1359-6454\(02\)00449-4](https://doi.org/10.1016/S1359-6454(02)00449-4)

Tashkandi, M. A. (2017) “Lap Joints of 6061 Al Alloys by Friction Stir Welding” *Materials Science and Engineering* 205, 012005. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/205/1/012005>

Yang, Q., Li, X., Chen, K., Shi, Y. J. (2011) “Effect of tool geometry and process condition on static strength of a magnesium friction stir lap linear weld”. *Materials Science and Engineering: A*, 528(6), 2463-2478. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2010.12.030>

BOYUT AZALTMA YÖNTEMLERİNİN AKAN VERİ KÜMELEME ALGORİTMALARININ BAŞARISI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut KAYA

ORCID: 0000-0002-7846-1769

E-Posta: mahmutkaya@siirt.edu.tr

Siirt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Siirt, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ali ŞENOL

ORCID: 0000-0003-0364-2837

E-Posta: alisenol@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Mersin, Türkiye

Özet

Akan veri kümeleme algoritmaları son yılların gözde konularından biridir. Çünkü akan veri kümeleme yaklaşımları veriyi tekrar tekrar işlemeye ihtiyaç duymadan gerçek zamanlı olarak işleyebilen ve verinin değişken yapısına uyum sağlayabilen algoritmalarlardır. Ancak veri boyutunun çok yüksek olduğu uygulamalarda akan veri kümeleme algoritmalarının başarısı düşmektedir. Bununla beraber, boyut azaltma yöntemleri klasik kümeleme algoritmalarının hem başarısını hem de çalışma zamanı performansını arttırmak amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Bu çalışmada da boyut azaltma yöntemlerinin kullanımının söz konusu algoritmaların başarısına etkisi incelenmiştir. Bu amaçla boyut azaltma yöntemleri olarak literatürde sıklıkla kullanılan Fisher Skoru, Bilgi Kazancı, Korelasyon Katsayısı ve Medyan Mutlak Sapma yöntemleri tercih edilmiştir. Akan veri kümeleme açısından çok başarılı sonuçlar verebilen bu alanın önde gelen algoritmalarından biri olan DBSTREAM algoritması ile bu öznelik seçme yaklaşımları birlikte kullanılmış ve hangi öznelik seçme yönteminin daha başarılı sonuçlar verdiği incelenmiştir. Karşılaştırmada gerçek bir veri kümesi olan Meteoroloji veri kümesi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre boyut azaltma yöntemlerinin akan veri kümeleme algoritmaları ile kullanılmasının kümeleme başarısını önemli ölçüde arttırdığı tespit edilmiştir. Saf DBSTREAM algoritması ile akan meteorolojik veride 0,7579 ARI, 1,0 Saflık ve 0,3225 SI değerleri elde edilirken önerilen öznelik seçme yöntemlerinin katkısıyla 0,9999 ARI, 1,0 Saflık ve 0,6579 SI değerlerine ulaşılabildiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akan veri kümeleme, boyut azaltma, meteorolojik veri.

A STUDY ON THE SUCCESS OF DIMENSIONALITY REDUCTION METHODS IN STREAM DATA CLUSTERING ALGORITHMS

Asst. Prof. Dr. Mahmut KAYA

ORCID: 0000-0002-7846-1769

E-Mail: mahmutkaya@siirt.edu.tr

Siirt University, Faculty of Engineering, Computer Engineering, Siirt, Turkey

Asst. Prof. Dr. Ali ŞENOL

ORCID: 0000-0003-0364-2837

E-Mail: alisenol@tarsus.edu.tr

Tarsus University, Faculty of Engineering, Computer Engineering, Mersin, Turkey

Abstract

Data stream clustering algorithms are one of the favorite topics of recent years. This is because data stream clustering approaches are algorithms that can process data in real time without the need for repeated processing and can adapt to the variable structure of the data. However, in applications where the data size is very high, the success of data stream clustering algorithms decreases. However, dimensionality reduction methods are frequently used to improve both the performance and runtime performance of classical clustering algorithms. In this study, the effect of the use of dimensionality reduction methods on the success of these algorithms is analyzed. For this purpose, Fisher Score (FS), Information Gain (IG), Correlation Coefficient (CC) and Median Absolute Deviation (MAD) methods, which are frequently used in the literature, were preferred as dimensionality reduction methods. The DBSTREAM algorithm, one of the leading algorithms in this field, which can give very successful results in terms of clustering stream data, was used together with these feature selection approaches and it was examined which feature selection method gave more successful results. Meteorology dataset, which is a real dataset, was used in the comparison. According to the obtained results, it was found that the use of dimensionality reduction methods with data stream clustering algorithms significantly increases the clustering success. Pure DBSTREAM algorithm achieved 0.7579 ARI, 1.0 Purity, and 0.3225 SI values for meteorological data stream, while the success the DBSTREAM with the selected feature selection methods achieved 0.9999 ARI, 1.0 Purity, and 0.6579 SI values.

Keywords: Stream data clustering, dimensionality reduction, meteorological data

1. Introduction

With the digitalization process, data sources are being generated at an increasing speed and variety. Today, sensor data, social media data, mobile application data, web traffic data and meteorological data sources contain potential information in huge volumes and characteristics. By obtaining meaningful information from data sources, decision-making processes can be planned effectively, user trends can be analyzed, and business processes can be improved. In this sense, machine learning methods offer very successful approaches to extract meaning from data (Şenol, 2019).

Machine learning plays an important role in processing meteorological data and obtaining successful predictions. Prediction of meteorological data with machine learning techniques is an important achievement. In machine learning, supervised learning approaches are used to process labeled data, while unsupervised learning approaches are used to process unlabeled data. Clustering, one of the unsupervised learning approaches, groups similar data items together. At this stage, evaluating similar data groups together will help us understand the nature of the data. Data stream clustering approaches are used to dynamically process data and find patterns (Senol, 2024). Time-dependent meteorological data can be expressed as streaming data in this sense.

Data stream clustering is a machine learning approach used to group items with similar characteristics by dynamically processing datasets in real-time (Senol, 2020). This technique can handle data items with fast and dynamic data streams. By adapting to the dynamic nature of the dataset, data stream clustering approaches allows us to achieve meaningful results in modern information processing environments (Şenol 2018). Used in real-time applications, data stream clustering algorithms has the ability to understand continuously incoming data and detect changing patterns.

Data stream clustering methods can be expressed in five different groups depending on the way they deal with the problems. These approaches are hierarchical, partitioning, grid, density and model-based approaches (Zubaroğlu, 2021). In hierarchical clustering, a tree structure is utilized in the clustering process. There are two approaches: agglomerative, which initially considers each data point as a separate cluster, and divisive, which initially considers all data points as a single cluster. In the method, data elements with similar characteristics are brought together to form a hierarchical structure. E-Stream (Udommanetanakit, 2007), Chameleon (Karypis, 1999), and ClusTree (Kranen, 2011) are examples of data stream clustering approaches. In partitioning-based clustering, a clustering algorithm approach is presented in which the data elements that subset a dataset do not overlap. In this approach, data points are grouped into different clusters so that the

cluster separations of each data element are clear. STREAM (O'callaghan, 2002) and DCStream (Khalilian, 2016) are partitioning-based data stream clustering approaches.

In grid-based data clustering approaches, the data space is divided into equally sized areas called grids. Clusters are defined based on the data density in these grids. They are effective for real-time clustering on datasets with a regular structure. Examples of grid-based approaches are DGClust (Gama, 2011), GCHDS (Lu, 2005), and STING (Wang, 1997). Density-based clustering aims to identify regions of similar density based on data density. It provides an effective solution for arbitrary-shaped clusters and when the number of clusters is not clear. HSDStream (Ahmed, 2015), DBSTREAM (Hahsler, 2016), KD-AR Stream (Şenol, 2020) and StreamSW (Reddy, 2019) are examples of density-based data stream clustering approaches. Model-based clustering uses a model building approach on the dataset to group similar items. Although it can be computationally expensive, it offers an efficient data stream clustering approach. The pcStream (Mirsky, 2015) and SOC (Choromanski, 2015) algorithms are used in model-based stream data clustering.

In this study, DBSTREAM algorithm, which is one of the density-based approaches is performed to meteorological stream data. DBSTREAM achieves very high success in clustering both arbitrary shaped data and datasets with outliers. As there may be many features in the datasets, the effect of each feature on clustering may not be the same. Irrelevant or redundant features may negatively affect the classification or clustering performance. In this sense, feature selection approaches provide significant advantages to identify relevant features or features that have the ability to represent the dataset better. In this study, Fisher Score (FS), Information Gain (IG), Correlation Coefficient (CC) and Median Absolute Deviation (MAD) feature selection methods, which have proven their success in the literature, were utilized to improve the clustering performance of data stream clustering in meteorological dataset (Kaya, 2016), (Şenol, 2022).

In the second part of this study, the material and methods are discussed. The dataset, used data stream clustering algorithm, used feature selection methods and performance metrics are presented in this section. The third section presents and compares the results of the pure DBSTREAM algorithm with the combination of DBSTREAM and feature selection methods. In the last section, a general evaluation of the proposed method is provided.

2. Material and Methods

2.1. Dataset

In this study, meteorological data from two cities in Turkey were used (Zubaroğlu, 2023). In the meteorological dataset, samples with data on temperature, precipitation, snowfall, snow mass, air density, and cloud cover features were collected from two different cities at all the times of the day. The collected data starts from January 1, 2015 to December 31, 2019 and consists of 87,650 samples for the two cities. The dataset is time-dependent and suitable to be treated as a data stream clustering problem. While some features in the dataset are dominant, some features have less information. At this stage, feature selection methods were used to identify the relevant features.

2.2. DBSTREAM

DBSTREAM is a stream clustering algorithm designed to handle evolving data streams and detect clusters while efficiently managing computational resources. It's an extension of the well-known Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN) algorithm, which is effective in identifying clusters of varying shapes and sizes in static datasets. DBSTREAM adapts DBSCAN's concepts to the streaming scenario by employing a micro-cluster-based approach. It maintains a summary of the data stream in the form of micro-clusters, which are compact representations of clusters formed by aggregating points within a specific region of the feature space.

DBSTREAM operates in two main steps:

1. Micro-Cluster Maintenance:

- New incoming data points are assigned to existing micro-clusters based on proximity.
- The algorithm updates micro-clusters by incorporating new points or merging/splitting existing micro-clusters as needed to adapt to changing data distribution.

2. Cluster Identification:

- The algorithm periodically checks the micro-cluster structure to identify clusters based on density and connectivity criteria.
- It identifies clusters by considering core and border micro-clusters and the density within their neighborhood.

By continuously updating micro-clusters and periodically identifying clusters based on their

characteristics, DBSTREAM effectively handles evolving data streams.

2.3. The Proposed Method: An Investigation on the Effect of Feature Reduction Methods on The Success of Streaming Data Clustering Algorithms

In the era of continuous data generation and real-time analytics, the dynamic nature of streaming data poses challenges for traditional clustering algorithms. As streaming data evolves, maintaining computational efficiency and clustering quality becomes paramount. This study delves into the pivotal role of feature reduction methods in enhancing the performance of clustering algorithms specifically tailored for streaming data. By investigating the effect of dimensionality reduction techniques on clustering accuracy, speed, and adaptability to evolving data distributions, this research aims to unravel the optimal strategies for handling the inherent complexity of streaming data through effective feature reduction mechanisms.

For this purpose, we applied Fisher Score (FS), Information Gain (IG), Correlation Coefficient (CC) and Median Absolute Deviation (MAD) feature selection methods to reduce the number of the dataset's features. Before processing the dataset with the DBSTREAM algorithm, we used the first 1000 records of the dataset to select the the best features. For this purpose, firstly, we processed these 1000 data separately with each feature selection method in turn to determine the importance of the features. Then, we used the selected features for the rest of the data and ran them with the DBSTREAM algorithm. Finally, we evaluated their success by comparing the results.

We performed the experimental study using the Python programming language on a computer with an Intel i7 processor, 16 GB RAM and Windows 11 operating system. We used a random search method to find the parameters that give the best results for each feature selection method. For this purpose, we ran each of them 50 times with randomly selected parameters on the dataset.

2.4. Evaluation Metrics

2.4.1. Purity

The purity measure is a cluster evaluation method used to assess the quality of clustering algorithms by measuring the agreement of items within clusters. It's a simple and intuitive method that doesn't require ground truth labels for evaluation. The Purity is calculated using Eq. (1)

$$Purity = \frac{1}{N} \sum_k \max_j |C_k \cap C_j| \quad (1)$$

where

- N is the total number of data points.
- k represents each cluster.
- j represents each class label in the ground truth.
- C_k is the set of data points in cluster k .
- L_j is the set of data points in the true class j .
- $|C_k \cap L_j|$ denotes the number of data points that belong to both cluster k and class j .

2.4.2. Adjusted Rand Index (ARI)

The Adjusted Rand Index (ARI) is another method used for evaluating the accuracy of clustering algorithms. It measures the similarity between the true labels of data points and the labels assigned by a clustering algorithm. It considers all pairs of samples and counts the number of pairs that are assigned to the same or different clusters by both the algorithm and the true labels. The Adjusted Rand Index equation involves terms derived from the contingency table:

$$ARI = \frac{RI - ExpectedRI}{maxRI - ExpectedRI} \quad (2)$$

where

- RI (Rand Index) measures the similarity between two clusterings.
- $ExpectedRI$ is the expected value of the Rand Index given the marginal totals of the contingency table.
- $maxRI$ is the maximum possible value of the Rand Index given the marginal totals of the contingency table.

2.4.3. Silhouette Index (SI)

The Silhouette index is a metric used to assess the quality of clusters in unsupervised learning, providing insight into the compactness and separation between clusters. It measures how well-separated clusters are and how similar each data point in one cluster is to the points in its own cluster compared to other clusters. Let $a(x)$ be the average of the distances to all data of the cluster to which a data belongs and $b(x)$ be the distance to the data of the nearest cluster to which it does not belong, the SI value of the data is calculated by Eq. (3).

$$SI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} \frac{b(x) - a(x)}{\max\{a(x), b(x)\}} \quad (3)$$

3. Results and Discussion

The comparison of ARI, Purity, and SI values resulting from the various feature selection methods is

depicted in Figure 1. Upon closer examination, it's evident that FS, IG, and CC markedly enhanced the clustering efficacy of DBSTREAM when employing a reduced feature set. Contrastingly, the outcomes derived from MAD feature selection showcased consistent performance without significant improvement. Notably, the optimal number of selected features for FS, IG, and CC that yielded the most favorable results was identified as 2, corroborated by the insights gleaned from Figures 1, 2, and 3. This alignment in performance enhancement with a limited set of features underscores the efficacy and relevance of these methods in refining DBSTREAM's clustering capabilities, emphasizing the pivotal role of feature selection in augmenting clustering quality while also delineating the specific optimal feature count for maximal efficacy. Since CC typically involves calculating the correlation between features and the target variable, its the run-time complexity is less than that of the other methods.

Table 1. Obtained best results of DBSTREAM with and without using any feature selection methods.

Metric	Pure DBSTREAM	DBSTREAM with FS	DBSTREAM with IG	DBSTREAM with CC	DBSTREAM with MAD
ARI	0.7579	0.9999	0.9999	0.9999	0.7579
Purity	1	1	1	1	1
SI	0.3225	0.6579	0.6579	0.6579	0.3998

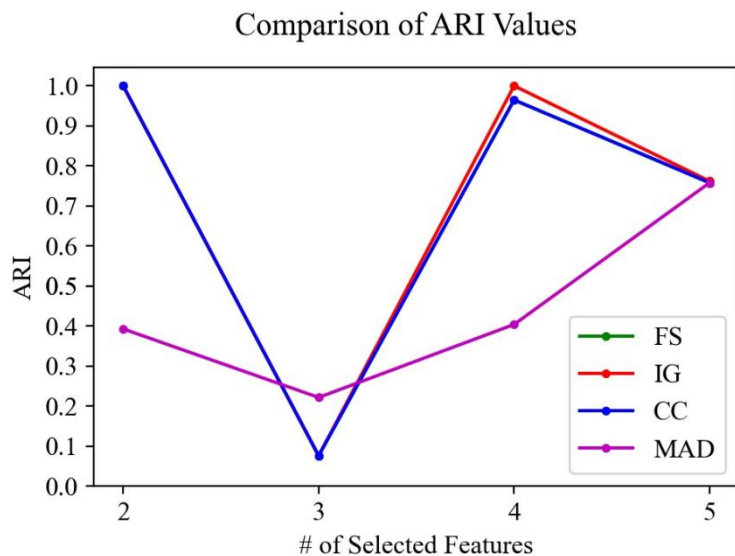


Figure 1. Comparison of ARI values of feature selection methods based on different number of selected

features.

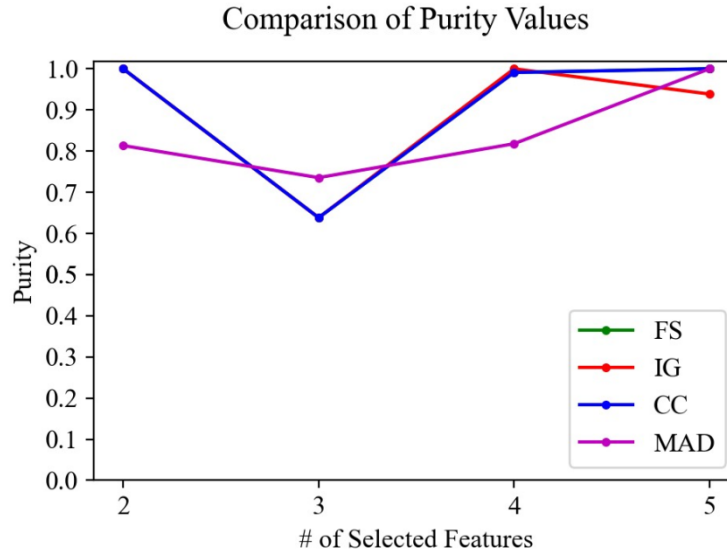


Figure 2. Comparison of Purity values of feature selection methods based on different number of selected features.

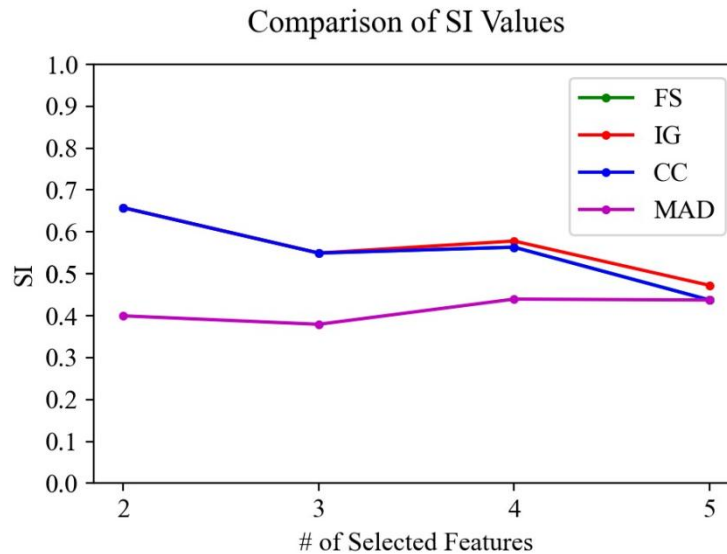


Figure 3. Comparison of SI values of feature selection methods based on different number of selected features.

4. Conclusion

In this study, we investigate the possible contributions of feature selection methods to the success of streaming data clustering algorithms. For this purpose, FS, IG, CC, and MAD feature selection methods were

used with the DBSTREAM stream clustering algorithm and tested on the Meteorology dataset. Applying FS, IG, CC, and MAD reveals that feature selection significantly enhances clustering success. FS, IG, and CC notably improve clustering quality metrics, with an optimal feature count of 2, while MAD demonstrates consistent yet modest performance. Notably, CC stands out for its efficiency in run-time execution, highlighting the practical importance of selecting suitable feature selection methods. As conclusion, integrating feature selection into streaming data clustering algorithms is instrumental in achieving enhanced accuracy and computational efficiency.

KAYNAKÇA

- Ahmed, I., Ahmed, I., & Shahzad, W. (2015). Scaling up for high dimensional and high speed data streams: HSDStream. arXiv preprint arXiv:1510.03375.
- Choromanski, K., Kumar, S., & Liu, X. (2015). Fast online clustering with randomized skeleton sets. arXiv preprint arXiv:1506.03425.
- Gama, J., Rodrigues, P. P., & Lopes, L. (2011). Clustering distributed sensor data streams using local processing and reduced communication. *Intelligent Data Analysis*, 15(1), 3-28.
- Hahsler, M., & Bolaños, M. (2016). Clustering data streams based on shared density between micro-clusters. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 28(6), 1449-1461.
- Karypis, G., Han, E. H., & Kumar, V. (1999). Chameleon: Hierarchical clustering using dynamic modeling. *computer*, 32(8), 68-75.
- Kaya, M., & Bilge, H. Ş. (2016, May). A hybrid feature selection approach based on statistical and wrapper methods. In *2016 24th Signal Processing and Communication Application Conference (SIU)* (pp. 2101-2104).
- Khalilian, M., Mustapha, N., & Sulaiman, N. (2016). Data stream clustering by divide and conquer approach based on vector model. *Journal of Big Data*, 3(1), 1-21.
- Kranen, P., Assent, I., Baldauf, C., & Seidl, T. (2011). The clustree: indexing micro-clusters for anytime stream mining. *Knowledge and information systems*, 29, 249-272.
- Lu, Y., Sun, Y., Xu, G., & Liu, G. (2005). A grid-based clustering algorithm for high-dimensional data streams. In *Advanced Data Mining and Applications: First International Conference, ADMA 2005, Wuhan, China, July 22-24, Proceedings 1* (pp. 824-831). Springer Berlin Heidelberg.
- Mirsky, Y., Shapira, B., Rokach, L., & Elovici, Y. (2015). pstream: A stream clustering algorithm for dynamically detecting and managing temporal contexts. In *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining: 19th Pacific-Asia Conference, PAKDD 2015, Ho Chi Minh City, Vietnam, May 19-22, 2015, Proceedings, Part II 19* (pp. 119-133). Springer International Publishing.
- O'callaghan, L., Mishra, N., Meyerson, A., Guha, S., & Motwani, R. (2002, February). Streaming-data algorithms for high-quality clustering. In *Proceedings 18th International Conference on Data Engineering* (pp. 685-694).
- Reddy, K. S. S., & Bindu, C. S. (2019). StreamSW: A density-based approach for clustering data streams over sliding windows. *Measurement*, 144, 14-19.
- Şenol, A., & Karacan, H. (2018). Akan Veri Kümeleme Teknikleri Üzerine Bir Derleme. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13), 17-30.
- Şenol, A., & Karacan, H. (2019). ImpSlidingWindow: Kayan Pencere Tabanlı Akan Veri Özetleme Yönteminin Performansını Arttırmaya Yönelik Yeni Bir Model. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 292-301.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Şenol, A. (2022). Comparison of Feature Selection Methods in the Aspect of Phishing Attacks. In International Conference on Engineering Technologies, ICENTE (Vol. 22).
- Senol, A., & Karacan, H. (2020). Kd-tree and adaptive radius (KD-AR Stream) based real-time data stream clustering. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 35(1).
- Senol, A., Kaya, M., & Canbay, Y. (2024). A comparison of tree data structures in the streaming data clustering issue. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 39(1), 217-231.
- Udommanetanakit, K., Rakthanmanon, T., & Waiyamai, K. (2007). E-stream: Evolution-based technique for stream clustering. In Advanced Data Mining and Applications: Third International Conference, ADMA 2007 Harbin, China, August 6-8, 2007. Proceedings 3 (pp. 605-615). Springer Berlin Heidelberg.
- Wang, W., Yang, J., & Muntz, R. (1997). STING: A statistical information grid approach to spatial data mining. In Vldb (Vol. 97, pp. 186-195).
- Zubaroglu, A., & Atalay, V. (2021). Data stream clustering: a review. Artificial Intelligence Review, 54(2), 1201-1236.
- Zubaroglu, A., & Atalay, V. (2023). Online embedding and clustering of evolving data streams. Statistical Analysis and Data Mining: The ASA Data Science Journal, 16(1), 29-44.

AU/GAP FOTODİYOTUN IŞIK ŞİDDETİNE BAĞLI OLARAK ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

DR.ÖĞR. ÜYESİ SEZEN TEKİN*
ORCID: 0000-0002-6599-9631

E-Posta: sezentekin@karatekin.edu.tr

Çankırı Karatekin University, Department of Medical Services and Techniques, Eldivan Medical Services
Vocational School, Çankırı, Türkiye

Doç. Dr. Irmak KARADUMAN ER
ORCID: 0000-0003-3786-3865

E-Posta: irmakkaradumaner@karatekin.edu.tr

Çankırı Karatekin University, Department of Medical Services and Techniques, Eldivan Medical Services
Vocational School, Çankırı, Türkiye

Prof. Dr. Selim ACAR
ORCID: 0000-0003-4014-7800

E-Posta: sacar@gazi.edu.tr

Gazi University, Faculty of Science Department of Physics, 06560 - Ankara, Türkiye

Özet

Işığın bir cihaz tarafından algılanması, enerji hasadı, algılama ve anahtarlama gibi endüstriyel uygulamalar için çok önemlidir. Bu çalışmada, fotodiyot uygulaması amacıyla Au/GaP diyotun elektriksel özellikleri incelenmiştir. Karanlık koşullar altında akım-voltaj (I-V) ölçümlerinden, 1.67×10^{-10} A düzeyinde düşük doyma akımı ve diyot yapısı yaklaşık 1000 kat gibi oldukça iyi doğrultucu davranış gösterdi. Geleneksel termiyonik emisyon modeline göre, karanlık koşullar altında oda sıcaklığında ileri yönlü (I-V) eğrisinden sıfır öngerilim bariyer yüksekliği (Φ_b) ve idealite faktörü (n) sırasıyla 0,87 eV ve 1,51 eV olarak hesaplandı. Ölçülen akım-gerilim değerleri, karanlık ve aydınlık koşullar altında, bariyer yüksekliğini ve idealite faktörünü tahmin etmek için kullanıldı.

GaP ın foto tepkisi, 0 mW/cm^2 ila 100 mW/cm^2 arasında değişen ışık yoğunluklarının aydınlatması altında değerlendirildi. Aydınlatma altında, foto-uyarılmalı taşıyıcılar akım akışına katkıda bulunur ve aydınlatma ile foto-akım ölçümlerinde doğrusal foto-iletkenlik davranışı Au/GaP fotodiyotunun olası kullanımını gösterir. Ayrıca diyotun bu ışık algılama davranışında aydınlatma altında seri ve şönt direnç değerlerinin değişmesinin etkili olduğu görülmüştür. Bu karakteristik aynı zamanda zamana bağlı dinamik foto-akım ölçümlerinde aydınlatmaya hızlı tepki veren fotodiyotların tipik açma/kapama aydınlatma anahtarlama davranışından da gözlemlenir. Yapılan ölçümler sonucunda üretilen Au/GaP'ın endüstride fotodiyot ve fotodedektör uygulamaları olarak düşünülebilir ve geliştirilebilir olduğunu gösterdi

Anahtar Kelimeler: GaP, ışık, yarıiletken

INVESTIGATION OF ELECTRICAL PROPERTIES OF AU/GAP PHOTODIODE DEPENDING ON LIGHT INTENSE

Abstract

The detection of light by a device is crucial for industrial applications such as energy harvesting, sensing and switching. In this study, the electrical properties of Au/GaP diode were examined for photodiode application. From current-voltage (I-V) measurements under dark conditions, low saturation current of 1.67×10^{-10} A and diode structure showed very good rectifying behavior of approximately 1000 times. According to the conventional thermionic emission model, the zero bias barrier height (Φ_b) and ideality factor (n) from the forward bias (I-V) curve at room temperature under dark conditions were calculated as 0.87 eV and 1.51 eV, respectively. The measured current voltage values were used to estimate the barrier height and ideality factor under dark and light conditions.

The photoresponse of GaP was evaluated under illumination of light intensities ranging from 0 mW/cm² to 100 mW/cm². Under illumination, photoexcited carriers contribute to the current flow and the linear photoconductivity behavior of Au/GaP in photocurrent measurements with illumination illustrates the possible use of the photodiode. In addition, it has been observed that the change in series and shunt resistance values under illumination is effective in this light detection behavior of the diode. This characteristic is also observed from the typical on/off illumination switching behavior of photodiodes that respond quickly to illumination in time-dependent dynamic photocurrent measurements. As a result of the measurements, it was shown that the GaP produced could be considered and developed as photodiode and photodetector applications in the industry.

Keywords: GaP, light, semiconductor

1. GİRİŞ

Metal ve yarı iletken (MY) kontaklar veya Schottky heteroeklemleri, diyot, transistör ve kapasitör gibi elektronik cihazlarda ümit verici özelliklerinden dolayı uzun yıllardır büyük ilgi görmektedir. Bu MY kontaklar diyot veya doğrultucu gibi davranırken, taşıyıcıların ileri yönde iletilmesine izin verir, geri yönde ise akım geçişine izin vermezler. Bu özelliklerin yanısıra MY kontaklar fotodiyot veya fotodedektör olarak da gerçekleştirilebilirler. Fotodiyotlar, ışığı kolayca tespit edilebilen elektrik sinyallerine dönüştüren cihazlar olarak bilinir. Son yıllarda da bilim adamları, ışık algılama özelliklerini geliştirmek için metal yarı iletken cihazların fotodiyot özelliklerine odaklandılar (Sadik Dahlan ve ark., 2015).

Bu nedenle bu tür cihazların fotosensör özelliklerinin geliştirilmesinde inorganikten organik maddeye kadar birçok malzeme kullanılmıştır. Ara yüzey katmanı, metal-yarıiletken kontakların elektriksel özelliklerinin kontrol edilmesi için metal oksitler, polimerler veya yalıtkan olarak tercih edilebilir. Böylece daha güçlü fotodiyotlar üretilebilir.

Fotodiyot üretiminde kullanılan yarıiletken ve yarıiletken metal arasındaki oksit tabaka ayrıca metal elementi son zamanlarda oldukça yoğun çalışılan konular olmuştur. Si, GaAs, InP ve GaP gibi yarıiletkenler bu amaçla kullanılan yarıiletkenlerdendir. Metal ve yarıiletken arasında SiO₂, SnO₂, HfO₂ ve polimer gibi tabakalar eklenerek aygıt özellikleri değiştirilmektedir. Benzer şekilde hem komikhe de doğrultucu kontak olarak alüminyum, altın, ve gümüş gibi çeşitli metaller kullanılmaktadır. Grup III-V bileşiği yarı iletken galyum fosfit (GaP), yaklaşık 2,25 eV'lik geniş bir bant aralığına sahiptir. Bu nedenle GaP, yüksek sıcaklık uygulamalarında ve görünür aralıkta çalışan ışık yayan diyotların (LED'ler) üretiminde kullanılabilir. Yapılan bu çalışmada yarıiletken olarak GaP ve doğrultucu kontak metali olarak altın kullanıldı.

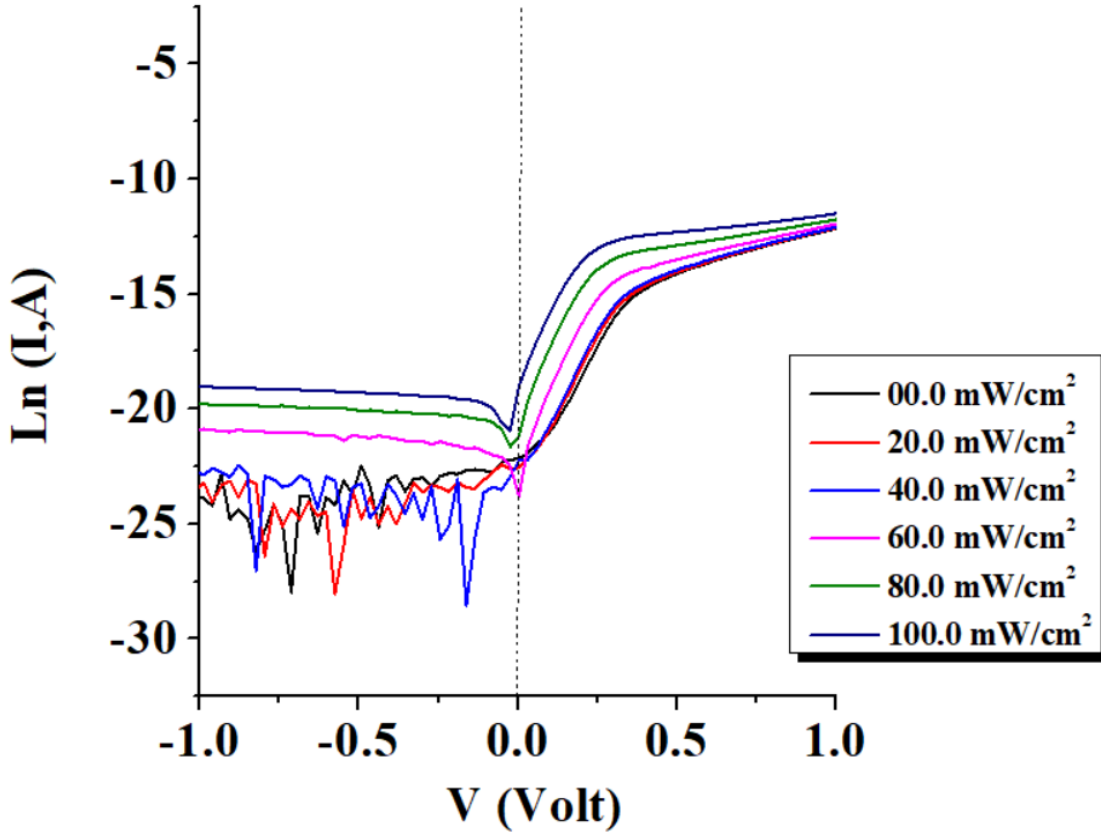
Oda sıcaklığında yapılan I-V ölçümlerinden doğrultma oranı yüksek diyot karakteristiği elde edildi. Işık altında yapılan ölçümlerde Au/n-GaP yapısının ışığa duyarlı olduğu görüldü.

2. DENEYSEL METHOT

Au/n-GaP Schottky diyot oluşturmak için (100) doğrultusunda büyütülmüş, 500 µm kalınlığındaki, kükürt (S) katkılı n-tipi galyum fosfat (GaP) yarıiletkeni kullanılmıştır. Yarıiletken yüzeyleri standart temizleme reçetesi ile ultrasonik banyoda temizlendikten sonra omik kontak oluşturmak için arka yüzeyine termal buharlaşma sisteminde alüminyum kaplanarak 5 dakika 400 °C de tavlandı. Ön yüzeye 1 mm çaplı doğrultucu kontaklar oluşturmak için gölge maske kullanılarak saf altın termal buharlaştırma sisteminde 1000 Å kalınlığında kaplandı. Akım voltaj (I-V) ölçümleri Keithley 2400 sourcemeter kullanılarak yapıldı.

3. DENEYSEL SONUÇLAR

Şekil 1'de Au/GaP yarıiletkeninin farklı güç yoğunluklarına sahip ışık şiddetleri altında oda sıcaklığında ölçülen akım-gerilim grafiğinin değişimi verilmektedir.



Şekil 1. Au/GaP yarıiletkeninin farklı güç yoğunluklarına sahip ışık şiddetleri altında akım-gerilim grafiğinin değişimi

Yarı iletken den metale termiyonik emisyon yoluyla potansiyel bariyer üzerindeki çoğunluk taşıyıcılarının akım yoğunluğu aşağıda verilen denklem (1) ve denklem (2) yardımıyla hesaplanır (Çakıcı ve ark., 2023);

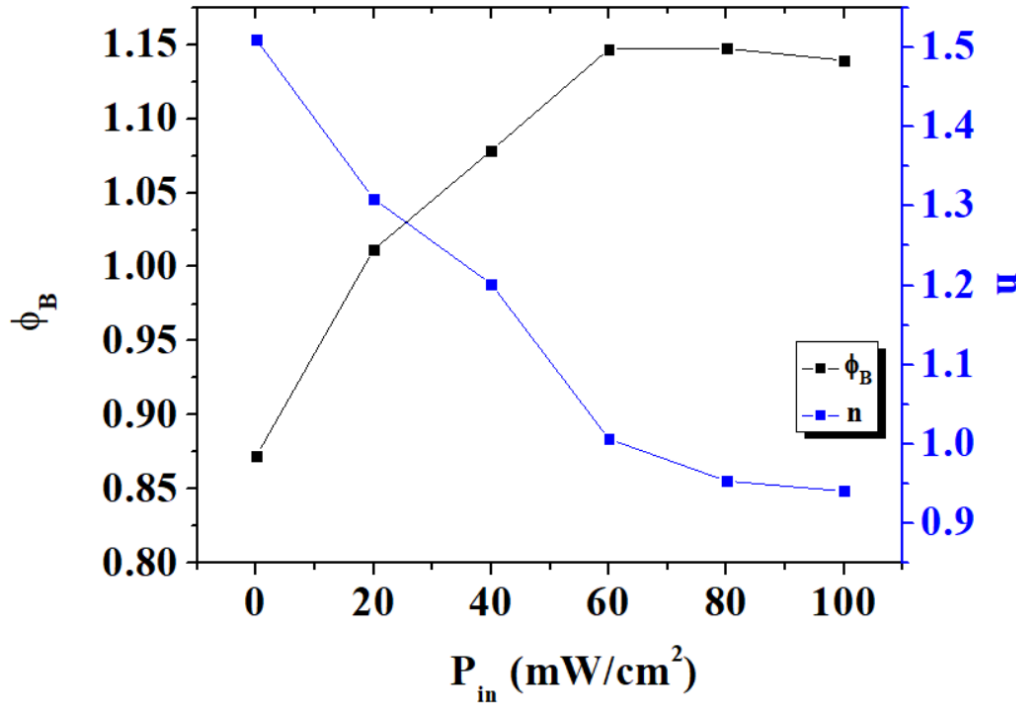
$$I = I_0 \left[\exp\left(\frac{eV}{nkT}\right) - 1 \right] \quad (1)$$

$$I_0 = A \cdot A^* \cdot T^2 \cdot \exp\left(-\frac{e\Phi_{BO}}{kT}\right) \quad (2)$$

Burada k Boltzmann sabitidir, q elektron yükü, V uygulanan voltaj, n idealite faktörü, A diyotun alanı, Φ_{BO} bariyer yüksekliği ve A^{**} Richardson sabitidir. Şekil 2’de farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin bariyer yüksekliği ve idealite faktörü verilmektedir. İdealite faktörü ve bariyer yüksekliği aşağıda verilen denklem (2) ve denklem (3) yardımıyla GaP yarıiletkeninin I-V grafiğinden yararlanılarak hesaplanmıştır (Güllü ve ark., 2020).

$$n = \frac{q}{kT} \left(\frac{dV}{d \ln I} \right) \quad (3)$$

$$e \Phi_{BO} = kT \left(\frac{A A^{**} T^2}{I_0} \right) \quad (4)$$

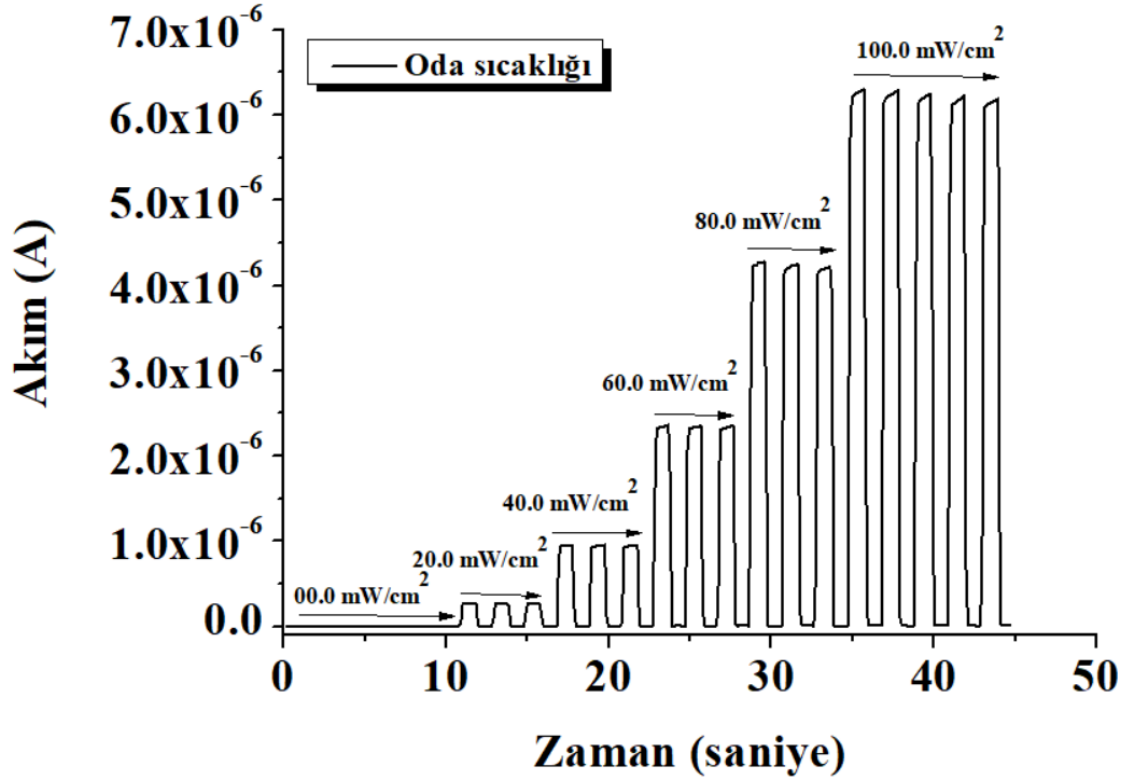


Şekil 2. Farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin bariyer yüksekliği ve idealite faktörü

Yarı iletkenin üst alanında iki veya daha çok kontak uçlarla Schottky fotodiyotlar meydana gelebilir. Dışardan harici gerilim uygulayarak iki elektrot arasında transfer oluşturulabilmektedir. Bahsi geçen fotodiyotlar, çoğunluk iletici malzemeler olarak bilinmektedir. Bu parametre, yüksek hız deteksiyonunun ihtiyaç hissedildiği uygulamalar için Shottky fotodiyotlara olan ilgiyi artırır. Zenginleştirme ile bir kutuplu Schottky ve metal-yarı iletken-metal fotodiyotlar rahatlıkla ilerleme kaydedilebilir (Güllü ve ark., 2020).

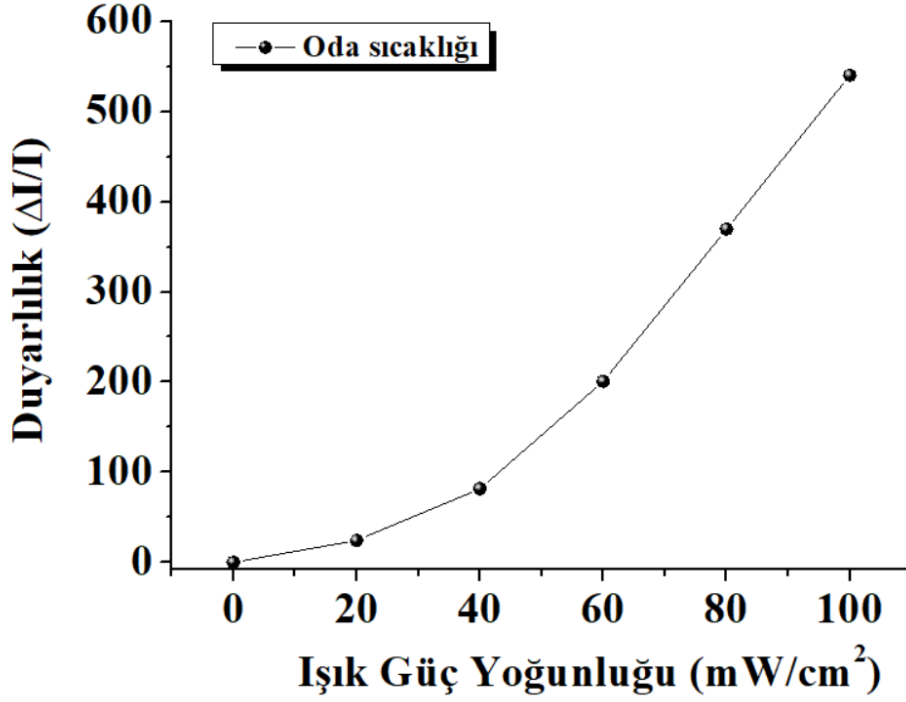
Ultraviyole (UV) fotodetektörler, ozon sızıntısı tespiti, alev tespiti, uzay teleskopları vb. gibi birçok uygulamada son derece önemlidir. Ozon tabakası, insanları ve diğer karasal yaşam formlarını zararlı UV radyasyonundan korur. Ancak 'ozon deliğinin' genişlemesi UV'ye maruz kalma riskini artırdı. UV radyasyonuna uzun süre maruz kalmanın hayatı tehdit eden birçok sonucu olabilir. Zemin seviyesine ulaşan UV radyasyonunun tespiti ve dikkatli bir şekilde izlenmesi daha önemli hale gelmektedir (Orak ve ark., 2014).

Dinamik akım ölçümleri, bir cihaz hem açık hem de kapalı konumdayken, cihazların çeşitli güç yoğunlukları için foto-tepki özelliklerini göstermeye yardımcı olur. Şekil 3'de 20, 40, 60, 80 ve 100 mW/cm² güç yoğunlukları için Au/GaP yarıiletkeninde ışık altındaki akım değişimleri gösterilmektedir. Au/GaP yarıiletkeni ışık değişimlerine hızlı bir şekilde tepki verir, ışık kapatıldığında tekrar başlangıç akım değerine geri dönmüştür. Başlangıç değeri olarak karanlıkta akım değeri 1.16x10⁻⁸ olarak ölçülürken, 20, 40, 60, 80 ve 100 mW/cm² güç yoğunluğu değerlerinde sırasıyla 2.94x10⁻⁷, 9.58x10⁻⁷, 2.34x10⁻⁶, 4.30x10⁻⁶ ve 6.28x10⁻⁶ olarak ölçülmüştür. Üçer tekrar olarak ölçümler alınmış ve her bir ölçüm sonucunda akım herhangi bir kayma göstermeden başlangıç değerine dönmüştür.

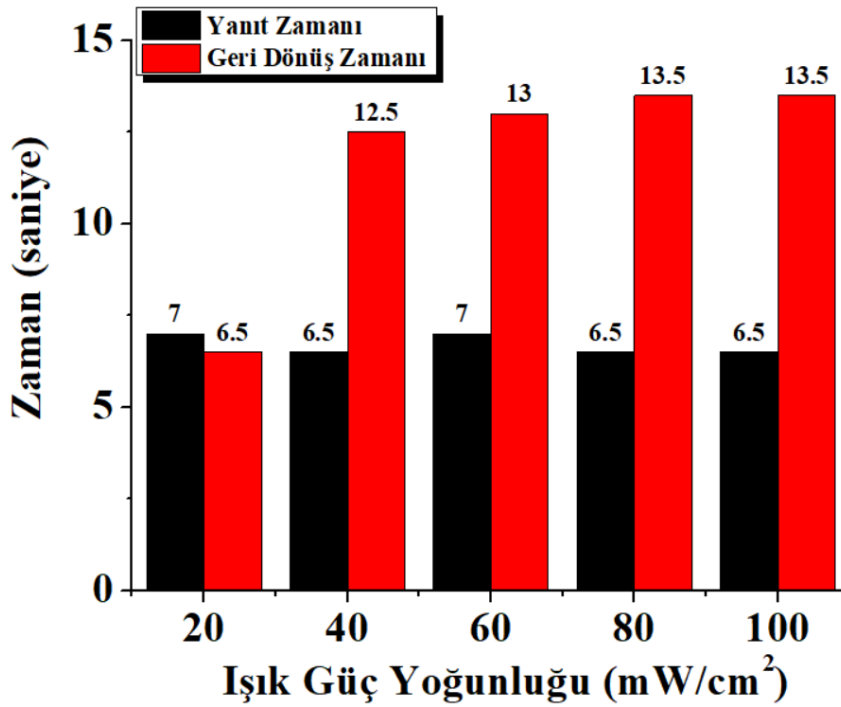


Şekil 3. Farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin dinamik fotodiyot ölçümü

Şekil 4’de Au/GaP yarıiletkeninin duyarlılık-ışık güç yoğunluğu grafiği verilmektedir. 20, 40, 60, 80 ve 100 mW/cm² güç yoğunluğu değerlerinde sırasıyla 24, 82, 201, 370 ve 540 olarak hesaplanmıştır. UV ışığın yüzeye uygulanmasıyla yüksek enerjili elektron hole çiftler oluşmaktadır. Bu sebeple yüzeylerdeki taşıyıcı yük konsantrasyonu arttırmış olur. Kullanılan yarıiletken malzemelerin fotokatalizör olarak iyi özellikler göstermesi gerekmektedir. Ayrıca bu elektron-deşik çiftlerindeki elektronlar yüksek enerjiye sahip olduklarından dolayı yüzeye gönderilen ışık yüzeydeki elektron-hole çiftleri ile etkileşime girdiğinde daha yüksek duyarlılıklar elde edilmesini beklenilir (Er ve ark., 2019). Şekil 5’de farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin yanıt-geri dönüş zamanları verilmektedir. Farklı ışık güç yoğunluğu altında saniyeler mertebesinde oldukça hızlı yanıt ve geri dönüş zamanlarına sahiptir.



Şekil 4. Au/GaP yarıiletkeninin duyarlılık-ışık güç yoğunluğu grafiği



Şekil 5. Farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin yanıt-geri dönüş zamanları

4. SONUÇLAR

Geleneksel silikon (Si) fotodedektörler, silikonun düşük, dolaylı bant aralığı nedeniyle UV bölgesinde sınırlı kuantum verimliliğine sahiptir. Üstelik 'görünür-kör' değiller (yani UV dalga boyları dışında görünür ve kızılötesi dalga boylarına da tepki vermektedirler) ve UV bölgesinde etkili olabilmeleri için pahalı filtreleme ihtiyacı duyulmaktadır. Bu nedenle GaP yarıiletken özellikle Si yerine kullanılacak en uygun yarıiletken olarak kullanılmaktadır. Ölçümler dikkatlice incelendiği zaman GaP yarıiletkeninin oda sıcaklığında farklı ışık güç yoğunlukları altında oldukça yüksek duyarlılık, stabil bir tekrarlanabilirlik özelliğine, hızlı yanıt ve geri dönüş zamanlarına sahiptir.

5. REFERANSLAR

Yıldırım M and Kocyigit A. (2018). Characterization of Al/In:ZnO/p-Si photodiodes for various In doped level to ZnO interfacial layers, Journal of Alloys and Compounds, 768, 1064-1075.

<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2018.07.295>.

Er, I. K., Çağırtekin, A. O., Çorlu, T., Yıldırım, M. A., Ateğ, A., Acar, S. (2019). Low- level NO gas sensing properties of Zn_{1-x}Sn_xO nanostructure sensors under UV light irradiation at room temperature.

Bulletin of Materials Science, 42 (1), 32. <https://doi.org/10.1007/s12034-018-1714-z>

Gullu H.H., Yıldız D.E., Kocyigit A., Yıldırım M. (2020). Electrical properties of Al/PCBM:ZnO/p-Si heterojunction for photodiode application, Journal of Alloys and Compounds, 827, 154279.

<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.154279>.

Çakıcı T., Ajjaq A., Çağırtekin A. O., Barin Ö., Özdal M., Acar S., (2023). Surface activation of Si-based Schottky diodes by bacterial biosynthesized AgInSe₂ trimetallic alloy nanoparticles with evidenced negative capacitance and enhanced electro-dielectric performance, Applied Surface Science, 631, 157522, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2023.157522>.

Sadik Dahlan A., Tataroğlu A., Al-Ghamdi A. A., Al-Ghamdi A. A., Bin-Omran S., Al-Turki Y., El-Tantawy F., Yakuphanoglu F., (2015). Photodiode and photocapacitor properties of Au/CdTe/p-Si/Al device, Journal of Alloys and Compounds, 646, 1151-1156,

<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2015.06.068>.

Orak İ, Toprak M and Turut A (2014). Illumination impact on the electrical characterizations of an Al/AzureA/p-Si heterojunction, Phys.Scr. 89 115810.

<http://dx.doi.org/10.1088/0031-8949/89/11/115810>

KNOWLEDGE, BEHAVIOR AND MANNER OF CONDUCT FOR TOBACCO AND ALCOHOL CONSUMPTION IN STUDENTS OF DENTISTRY STUDENTS

Doç. Dr. Alper Kızıldağ¹, Doç. Dr. Aysan Lektemür Alpan¹, Arş. Gör. Necati Zavrak¹
ORCID: 0000-0002-1630-3140, 0000-0002-5939-4783, 0000-0003-4491-0914
necatizvrk@gmail.com

¹Pamukkale University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Denizli, Turkey

Objective: Harmful habits that affect personal health, such as tobacco and alcohol use, start in youth and often last for a lifetime. The aim of this study is to determine the prevalence of smoking and alcohol use among Pamukkale University Dentistry students, socio-demographic factors affecting this situation and their attitudes on this issue.

Materials and Methods: The questionnaire consisting of 49 questions in total, 9 questions determining demographic characteristics, and 20 questions each determining the attitude and behavior of tobacco and alcohol use was prepared. SPSS 27.0 package program was used in the statistical evaluation of the data obtained in the study.

Results: 20.7% (61) of the participants were 1st grade, 24.1% (71) 2nd grade, 18% (53) 3rd grade, 15.9% (47) 4th grade and 21.4% (63) were 5th grade students. 30.2% (89) of the students are male and 69.8% (206) of them are female. 41.6% (37) of men and 35.4% (110) of women used alcohol; 52.8% (47) of men and 32.5% (114) of women were found to use tobacco products. It was found that cigarette use was the most common among tobacco products when all classes were taken into account whereas 5th grade students were found to use more tobacco and alcohol. It has been observed that students who advise their patients to quit tobacco products are mostly students who consider quitting tobacco products.

Conclusion: The results of our study show that the use of tobacco products and alcohol is an important problem among Pamukkale University Faculty of Dentistry students. It is necessary to carry out necessary studies to prevent this situation, which affects general and periodontal health.

Key Words: Alcohol; Dentistry Students; Tobacco

TÜTÜN VE ALKOL KULLANIMI HAKKINDA BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARI

Doç. Dr. Alper Kızıldağ¹, Doç. Dr. Aysan Lektemür Alpan¹, Arş. Gör. Necati Zavrak¹

ORCID: 0000-0002-1630-3140, 0000-0002-5939-4783, 0000-0003-4491-0914

necatizvrk@gmail.com

¹Pamukkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

Amaç: Tütün ürünleri ve alkol kullanımı gibi kişisel sağlığı etkileyen zararlı alışkanlıklar gençlik çağında başlamakta ve çoğu kez ömür boyu sürmektedir. Bu çalışmanın amacı; Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği öğrencilerinin sigara ve alkol kullanımının yaygınlığı, bu durumu etkileyen sosyo-demografik faktörler ve bu konudaki tutumlarını belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: Sigara ve alkol kullanımı ile demografik özellikleri belirleyen 9 soru, tütün ve alkol kullanımının tutum ve davranışını belirleyen 20'şer soru olmak üzere toplamda 49 soruluk bir anket formu hazırlanmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS 27.0 paket programı kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 295 diş hekimliği öğrencisi dahil edilmiştir. Katılımcıların %20,7 (61)'si 1.sınıf, %24,1 (71)'i 2.sınıf, %18 (53)'i 3.sınıf, %15,9 (47)'u 4.sınıf ve %21,4 (63)'ü 5.sınıf öğrencisi olup %30,2 (89)'si erkek, %69,8 (206)'i kadındır. Erkeklerin %41,6 (37)'sının, kadınların ise %35,4 (110)'ünün alkol kullandığı; erkeklerin %52,8 (47)'inin, kadınların ise %32,5 (114)'ünün tütün ürünleri kullandığı bulunmuştur. Tütün ürünleri arasında en çok sigara kullanımının olduğu bulunmuş ve tüm sınıflar dikkate alındığında 5.sınıf öğrencilerinin tütün ve alkol kullanımlarının daha çok olduğu görülmüştür. Hastalarına tütün ürünlerini bırakması konusunda tavsiyede bulunan öğrencilerin çoğunlukla tütün ürünlerini bırakmayı düşünen öğrenciler olduğu görülmüştür.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları tütün ürünleri ve alkol kullanımının Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasında önemli bir sorun olduğunu göstermektedir. Genel ve periodontal sağlığı etkileyen bu durumun önlenmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alkol, Diş Hekimliği Öğrencileri, Tütün

PRATİSYEN VE UZMAN DIŞ HEKİMLERİNİN DIŞETİ ÇEKİLMELERİNE VE TEDAVİLERİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç.Dr.Alper KIZILDAĞ¹, ORCID: 0000-0002-1630-3140, akizildag@pau.edu.tr
Dr.Öğr.Üyesi Gizem TORUMTAY CİN¹, ORCID: 0000-0002-5362-4146, gcin@pau.edu.tr
Arş.Gör.Makbule CAN¹, ORCID: 0000-0002-5187-6868, makbulec@pau.edu.tr
Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Denizli,Türkiye

Özet

Dişeti çekilmesi çeşitli etiyolojik faktörler nedeni ile oluşan, yaş ile birlikte artan, hasta konforu ile oral hijyen alışkanlıklarını etkileyen sık gözlenen bir klinik problemdir. Birçok araştırmacı, ilerleyen yaş ile birlikte çekilme sıklığının arttığını ve bunun fizyolojik bir süreç olduğunu savunmuşlardır. Bu duruma sebep olan en önemli faktörün periodontal hastalık ve yetersiz ağız bakımı olabileceği düşünülmüştür. Amaç; Pratisyen ve uzman diş hekimlerinin dişeti çekilmelerine yönelik farkındalıkları, tedavi yaklaşımları ve konu ile ilgili güncel gelişmeleri hangi oranda takip ettiklerini değerlendirmektir. Çalışmamıza, 23 - 70 yaş aralığında bulunan özel klinik veya poliklinik, devlet hastanesi, ağız ve diş sağlığı merkezleri ve üniversitede çalışan; pratisyen ve uzman diş hekimleri dahil edilmiştir. Araştırmada kullanılan anket formu toplam 18 sorudan ve 6 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik veriler, 2. bölümde etiyolojik faktörler ve hasta şikâyetleri, 3. bölümde hekimlerin dişeti çekilmesine yönelik genel farkındalığı, 4. bölümde cerrahi olmayan ve cerrahi tedavilere yönelik farkındalıkları, 5. bölümde hastalara genel tedavi yaklaşımları ve son bölümde ise güncel yaklaşımlara yönelik bakış açıları değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Çalışmaya,174 katılımcı (uzman diş hekimi(28), diş hekimi (146)) dahil edilmiştir. Katılımcıların %60'ı kadın, % 40'ı erkektir. Mesleki tecrübelerine göre sınıflandırıldığında; 0-4 yıl %42,2, 5 - 9 yıl %31,2, 10- 24 yıl %17,9, 25 – 34 yıl %7,5 ve 35 yıl üstü %1,2 olarak dağılım göstermiştir. Katılımcıların % 90,2'si dişeti çekilmelerinin tedavi edilmesini gerekli görmüştür. Anketi yanıtlayanların %74,6'sı dişeti çekilmelerini cerrahi olmayan yöntemler ile tedavi ettiğini belirtirken, %8,1'i cerrahi yöntemler ile tedavi ettiğini belirtmiştir. Katılımcıların %49,42'si dişeti çekilmesi tedavilerine yönelik güncel gelişmeleri takip ettiğini belirtmiştir. Bu sonuçlar dişeti çekilmesi konusundaki farkındalığın pratisyen ve uzman diş hekimleri arasında yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak, çekilme tedavilerinde sıklıkla cerrahi olmayan yöntemleri tercih etmişlerdir. Bu doğrultuda dişeti çekilmesinin cerrahi tedavisinin alanında uzman hekimler tarafından yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diş hekimliği, Dişeti çekilmesi, Farkındalık

EVALUATION OF THE APPROACHES OF PRACTITIONERS AND SPECIALIST DENTISTS TOWARDS GUM RECESSATIONS AND THEIR TREATMENTS

Doç.Dr.Alper KIZILDAĞ¹, ORCID: 0000-0002-1630-3140, akizildag@pau.edu.tr
Dr.Öğr.Üyesi Gizem TORUMTAY CİN¹, ORCID: 0000-0002-5362-4146, gcin@pau.edu.tr
Arş.Gör.Makbule CAN¹, ORCID: 0000-0002-5187-6868, makbulec@pau.edu.tr
Pamukkale University Faculty of Dentistry Department of Periodontology, Denizli, Türkiye

Abstract

Gingival recession is a frequently observed clinical problem that occurs due to various etiological factors, increases with age, and affects patient comfort and oral hygiene habits. Many researchers have argued that the frequency of withdrawal increases with advancing age and that this is a physiological process. It is thought that the most important factors causing this situation may be periodontal disease and inadequate oral care. Aim; To evaluate the awareness of general practitioners and specialist dentists regarding gingival recession, their treatment approaches and the extent to which they follow current developments on the subject. Our study included; aged between 23 and 70, working in private clinics or polyclinics, public hospitals, oral and dental health centers and universities; General practitioners and specialist dentists were included. The survey form used in the research consists of a total of 18 questions and 6 sections. Demographic data in the first part, etiological factors and patient complaints in the 2nd part, general awareness of physicians about gingival recession in the 3rd part, awareness of non-surgical and surgical treatments in the 4th part, general treatment approaches to patients in the 5th part and an overview of current approaches in the last part. angles were evaluated. The data obtained was analyzed with the SPSS program. 174 participants (specialist dentists (28), dentists (146)) were included in the study. 60% of the participants are women and 40% are men. When classified according to their professional experience; The distribution was 42.2% for 0-4 years, 31.2% for 5 - 9 years, 17.9% for 10-24 years, 7.5% for 25 - 34 years and 1.2% for over 35 years. 90.2% of the participants found it necessary to treat gingival recession. While 74.6% of those who responded to the survey stated that they treated gingival recession with non-surgical methods, 8.1% stated that they treated it with surgical methods. 49.42% of the participants stated that they follow the current developments regarding gingival recession treatments. These results show that awareness about gingival recession is high among general practitioners and specialist dentists. However, they often preferred non-surgical methods in withdrawal treatments. In this regard, it is thought that the surgical treatment of gingival recession should be performed by physicians who are experts in the field.

Key Words: Dentistry, Gingival recession, Awareness

KİMYASAL SAVAŞ AJANLARININ BİRİNCİ VE İKİNCİ DÜNYA SAVAŞINDA KULLANIMI İLE İLGİLİ DERLEME ÇALIŞMASI

Öğr. Gör. Ali SERT

ORCID: 0000-0003-1780-9458

alisert@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye

Doç.Dr. Mümin POLAT

ORCID: 0000-0001-8082-0735

mpolat@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye

Özet

Modern kimyasal savaş ajanlarının doğuşunu yirminci yüzyılın başlarına tarihlendirilebilir. On sekizinci yüzyılın sonlarında ve on dokuzuncu yüzyılın başlarında modern inorganik kimyadaki ilerleme ve on dokuzuncu yüzyılın sonlarında ve yirminci yüzyılın başlarında organik kimyanın dünya çapında gelişmesi, kimyasalların askeri silah olarak kullanılmasına yeniden ilgi duyulmasına neden olmuştur. Birinci Dünya Savaşı sırasında savaşta ilk kez kullanılan kimyasal maddeler, on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıldaki keşiflerdir. Birinci Dünya Savaşı'nın ilk aşamalarında İngilizler, savaş alanında kullanılmak üzere kendi kimyasal teknolojilerini incelediler. İlk araştırmaları aynı zamanda göz yaşartıcı ajanları da kapsıyordu. Ancak daha sonra daha zehirli kimyasallara yöneldiler. Bununla birlikte, Birinci Dünya Savaşı sırasında kimyasalların ilk büyük ölçekli kullanımı, ağır sanayileşmiş Almanya tarafından başlatıldı. Alman birliklerinin Ypres yakınlarında kimyasal savaş ajanlarıyla yaptığı ilk büyük saldırının ardından müttefik birlikleri hızla yeni bir cephe hattını onardılar ve kloru kendi başlarına kullanabilmeleri yalnızca kısa bir süre aldı. Eylül 1915'te Loos'ta Almanlara karşı kendi klor saldırısını başlattılar. 12 Temmuz 1917'de yine Belçika'nın Ypres yakınlarında Almanların topçu saldırısında kükürt hardalı yayılmıştır. İlk ajanlarla karşılaştırıldığında hardalın yerde daha kalıcı bir yakıcı madde olması yeni sorunlara yol açıyordu. Sadece hava zehirlenmedi, aynı zamanda zemin ve ekipmanlar da kirlendiler. Teknolojik gelişmelere paralel olarak yüzyıllar boyunca zehirli maddelerin savaşlarda giderek daha karmaşık bir şekilde kullanıldığını görüyoruz. Kimyasalların kimyasal savaş ajanları olarak etki mekanizmasının anlaşılması, yüzyıllar boyunca bilim ve endüstriyel üretimdeki atılımlarla yakından bağlantılıdır. Tarihsel bir bakış açısından bakıldığında, kimyasalların kimyasal savaş ajanları olarak kullanımı ve bilgisinin yeni bir aşamaya ulaştığı periyodik sıçramaları işaretlemek ve anlamak önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Kimyasal Madde, savaş, zehirlenme, saldırı

A REVIEW STUDY ON THE USE OF CHEMICAL WARFARE AGENTS IN THE FIRST AND SECOND WORLD WAR

Abstract

The birth of modern chemical warfare agents can be dated to the early twentieth century. The progress of modern inorganic chemistry in the late eighteenth and early nineteenth centuries and the worldwide development of organic chemistry in the late nineteenth and early twentieth centuries have led to renewed interest in the use of chemicals as military weapons. The chemical agents first used in warfare during World War I were discoveries in the eighteenth and nineteenth centuries. In the early stages of World War I, the British examined their own chemical technology for use on the battlefield. His early research also included tear-agents. But then they turned to more toxic chemicals. However, the first large-scale use of chemicals during World War I was initiated by heavily industrialized Germany. After the first major attack by German troops with chemical warfare agents near Ypres, allied troops quickly repaired a new front line and it was only a short time before they were able to use chlorine on their own. They launched their own chlorine attack against the Germans at Loos in September 1915. On July 12, 1917, sulfur mustard was spread in the German artillery attack near Ypres, Belgium. Compared to the first agents, mustard was a more permanent caustic agent on the ground, causing new problems. Not only was the air poisoned, but the ground and equipment were also contaminated. In parallel with technological developments, we see that poisonous substances have been used in wars in an increasingly complex way over the centuries. Understanding the mechanism of action of chemicals as chemical warfare agents is closely linked to breakthroughs in science and industrial production over the centuries. From a historical perspective, it is important to mark and understand periodic leaps in which the use and knowledge of chemicals as chemical warfare agents reached a new stage.

Key Words: Chemical Substance, war, poisoning, attack

GİRİŞ

Kimyasal ve biyolojik kökenli tehlikeli maddeler evrimin bir parçası olmuş ve tarih öncesi çağlardan beri silah olarak ve cinayet amacıyla kullanılmıştır. Her ne kadar o dönemdeki sınırlı bilgi nedeniyle etkileri nispeten sınırlı olsa da, bunların savaşta kullanıldığı, eski Yunan ve Roma dönemlerinden beri rapor edilmektedir. 19. yüzyılda kimyadaki hızlı ilerlemelere ve kimya endüstrisinin gelişmesine, tehlikeli kimyasallardan kaynaklanan ağır kazalar etmiştir. Toksikolojik etkilerine ilişkin artan bilgi ve tehlikeli kimyasalların büyük ölçekli üretim olasılığı, bunların ilk kullanımlarının temelini oluşturdu Modern kimyasal savaş ajanlarının doğuşu yirminci yüzyılın başları olarak bilinmektedir. On sekizinci yüzyılın sonlarında ve on dokuzuncu yüzyılın başlarında

modern inorganik kimyadaki ilerleme ve on dokuzuncu yüzyılın sonlarında ve yirminci yüzyılın başlarında organik kimyanın dünya çapında gelişmesi, kimyasalların askeri silah olarak kullanılmasına yeniden ilgi duyulmasına neden olmuştur. Birinci Dünya Savaşı sırasında savaşta ilk kez kullanılan kimyasal maddeler, on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıldaki keşiflerdir(1,13,14). 1887 yılında Almanya'da göz yaşartıcı ajanların askeri amaçlarla kullanılması düşünüldü. Ayrıca Fransızlar tarafından etil bromoasetat içeren göz yaşartıcı gaz bombasının geliştirilmesiyle ilkel bir kimyasal savaş programı da başlatılmıştır. Yine Fransa'da top mermilerinin kloropikrin ile doldurulması konusunda da tartışmalar ortaya çıkmıştır. Fransız Jandarma Teşkilatı, sivil kalabalığın kontrolü için kargaşalığı kontrol ajanlarını denemiş olup başarılı da olmuştur. Bu ajanlar aynı zamanda Almanlara karşı küçük çatışmalarda da küçük miktarlarda kullanıldı, ancak istenilen başarıyı yakalayamadılar. Bu ajanlar modern savaş alanında uygulanan ilk kimyasallardı ve daha etkili ajanlara yönelik araştırmalar savaş boyunca devam etmiştir. Birinci Dünya Savaşı'nın ilk aşamalarında İngilizler, savaş alanında kullanılmak üzere kendi kimyasal teknolojilerini incelediler. İlk araştırmaları aynı zamanda göz yaşartıcı ajanları da kapsıyordu. Ancak daha sonra daha zehirli kimyasallara yöneldiler. Bununla birlikte, Birinci Dünya Savaşı sırasında kimyasalların ilk büyük ölçekli kullanımı Almanya tarafından başlatıldı. Akciğerleri tahriş eden dianisidin klorosülfatla dolu üç bin 105 mm'lik mermi, 27 Ekim 1914'te Almanlar tarafından Neuve-Chapelle yakınlarındaki İngiliz birliklerine atıldı fakat görünür bir etkisi olmadı. Bununla birlikte, ilk büyük ölçekli kimyasal mermi saldırısının kurbanı yine İngilizlerdi. Almanlar, aynı derecede başarısız sonuçlarla değiştirilmiş kimyasal mermileri ateşlemeye devam etti(2,3,4).

KBRN AJANLARININ TARİHÇESİNE BİR BAKIŞ

- ✓ Ağustos 1914: Tahriş edici ajan etilbromoasetatın Fransız askeri kuvvetleri tarafından ilk kullanımı.
- ✓ Ekim 1914: o-dianisidin klorosülfonatın Alman Kuvvetleri tarafından ilk ve tek kullanımı.
- ✓ Kasım 1914: Tahriş edici ajan olan kloroasetonun Fransızlar tarafından ilk kez kullanılmasından kısa bir süre sonra Almanya ve Rusya tarafından kullanıldı.
- ✓ Nisan 1915: Boğucu ajanlardan klor maddesinin Alman Kuvvetleri tarafından ilk kez Ypres saldırısındadır. Bu olay ciddi yaralanma veya ölümlere neden olması sebebiyle kimyasal bir maddenin ilk büyük ölçekli kullanımına işaret edilmektedir.
- ✓ Aralık 1915: Boğucu ajanlardan fosgen maddesinin Alman Kuvvetleri tarafından ilk kez kullanılması ve ardından bu madde diğer tüm savaşan taraflarca kullanılmıştır. Birinci Dünya Savaşı sırasında

kimyasal ajanlara maruz kalmanın neden olduğu ölümlerin çoğu fosgen veya fosgen/klor karışımlarından kaynaklanmıştır.

- ✓ Temmuz 1916: Kan zehirleyici ajan hidrojen siyanürün ilk kez Fransız Kuvvetleri tarafından, kısa bir süre sonra da İngiltere ve Rusya tarafından kullanılmıştır.
- ✓ Ekim 1916: Kan zehirleyici ajan siyanojen klorür yine ilk kez Fransız Kuvvetleri tarafından ilk kullanılmıştır.
- ✓ Temmuz 1917: Alman Kuvvetleri tarafından arsenikli bir sternuatörün difenilkloroarsinin ilk kullanımı akabinde Eylül 1917'de fenildiklorarsinin ve Mayıs 1918'de difenilsiyanoarsinin kullanımı bilinmektedir.
- ✓ Temmuz 1917: Yakıcı ajanlardan sülfür hardal ilk kez Alman Kuvvetleri tarafından Ypres'te kullanıldı, ardından Fransa ve Birleşik Krallık tarafından kullanılmıştır.
- ✓ Mart 1918—Yakıcı ajanlardan arsenik ajanları olan etil- ve metildikloroarsinin Alman Kuvvetleri tarafından ilk kullanılmıştır
- ✓ 1935–1936: Etiyopya'daki İtalyan işgali: Göz yaşartıcı gaz ve hardal gazı kullanılmıştır
- ✓ 1937–1945: Çin'deki Japon işgali: Göz yaşartıcı gaz (kloracetofenon), sternuatörler (difenilsiyanoarsin), fosgen, hardal gazı ve lewisit kullanımı bilinmektedir(4,5,6,7).

Tablo 1. Kimyasal Savaş Ajanlarının Keşfi

Yıl	Keşfi Yapan	Keşif
1774	Carl Scheele	Klor, hidrojen siyanür
1775	Carl Scheele	Arsin
1802	Comte Claude Louis Berthollet	Siyanojen klorür sentezi
1812	Sör Humphry Davy	Fosgen sentezi
1822	Victor Meyer	Hardal sentezi (1886'da keşif)
1848	John Stenhouse	Klorpikrin sentezi
1904	Julius Arthur Nieuwland	Levizit sentezi
1936-1938	Gerhard Schrader	1936 Tabun, 1938 Sarin
1944	Richard Kuhn	Soman

Savaşlarda zehirli veya zararlı kimyasalların kullanılması eski çağlardan beri benimsenmiştir. Ancak kimyasal savaş ajanlarının sistematik ve yaygın kullanımı Birinci Dünya Savaşı sırasında başladı. Çok sayıda kayıp ve bu yeni silahların etkileyici psikolojik etkisi, 1925'te 149 ülke tarafından imzalanıp onaylanan Cenevre Protokolü'nün yeniden düzenlenmesinin ana nedenleriydi. Bu uluslararası anlaşma sayesinde, savaş alanında

yüksek derecede toksik kimyasalların ölümcül yok etme yeteneklerine küresel düzeyde özel bir ilgi gösterildi. Kimyasal silahlar böylece "insan, hayvan ve bitkiler üzerinde doğrudan toksik etkileri nedeniyle kullanılabilen gaz, sıvı veya katı kimyasal maddeler" olarak tanımlandı. Ancak bazı ülkeler, konvansiyonel olmayan silahlarla yapılan bir saldırıya misilleme olarak kimyasal savaş ajanlarını kullanma hakkını öne sürdü. Bu nedenle Cenevre protokolü, ilk kullanım dışı bir anlaşma olarak değerlendirilmelidir(8,9). Daha sonra Birinci ve İkinci Dünya Savaşı arasındaki dönemde, protokolü imzalayan bazı ülkeler anlaşmayı ihlal ederek, başka bir egemen ülkeye karşı saldırı eylemlerinde savaş amaçlı zehirli kimyasal maddeler kullandılar. Kabarcıklı organosülfür ajanlarının kullanımı, örneğin 1930'larda İtalyanlar tarafından Etiyopya'da veya Japon birlikleri tarafından Mançurya'da kanıtlanmıştır. Aksine II. Dünya Savaşı sırasında, savaşan ülkeler tarafından büyük miktarda konvansiyonel olmayan silahlar stoklanmış olmasına rağmen, kimyasal maddelerin hiçbir şekilde kullanıldığı veya kasıtlı olarak salındığı belgelenmemiştir. Bu istikrarlı caydırıcılık durumu, Batı ve Doğu blokları arasındaki Soğuk Savaş döneminde dünya çapında önemli bir rol oynamıştır. 1980-1988'deki İran-İrak savaşı gibi bölgesel çatışmalarda, kabartıcı ve sinir gazlarının kullanıldığı rapor edildi ve belgelendi(10,11,12).



Resim 1. 1917 yılında sülfür mustarda maruz kalınması sonucu geçici görme kaybı oluşan askerler

Uluslararası Yasal Düzenlemeler

Kimyasal silahların tarihsel gelişim süreci içerisinde kimyasal silahları üreten, zaman zaman kullanan devletler bir taraftan da Kitle İmha Silahlarını sınırlamaya yönelik çok taraflı silah kontrol rejimlerini yürürlüğe

sokmuştur. Bunlar; 1925 tarihli Cenova Protokolü, 1968 Nükleer Silahsızlanma Anlaşması, 1972 Biyolojik Silahlar Konvansiyonu, 1987 Füze Teknolojileri Kontrol Rejimi, 1993 Kimyasal Silahlar Konvansiyonudur. Cenova Protokolü ile savaşta kimyasal harp maddelerinin kullanılması yasaklanmıştır. Gerçi ABD’de dahil olmak üzere pek çok ülke yalnızca ilk kullanan ülke olmayacakları, ancak kendilerine karşı kimyasal silah kullanıldığında aynı cinsten misilleme yapma hakkını saklı tuttıklarını belirterek çekince koymuşlardır. ABD 1975 yılına kadar bu protokolü onaylamamıştır. Dünya Tabipler Birliği 1990 yılında, 42. Oturumunda Kimyasal ve Biyolojik Silahlar Konulu Bildirgeyi kabul etmiş, Tokyo Bildirgesi ile de sağlık hizmeti vermesi beklenen hekimlerin, kimyasal ve biyolojik silahların araştırılmasına katılmasını, kişisel ve bilimsel bilgilerini bu silahların keşfi ve üretiminde kullanmalarının etik olmadığını bildirmiştir(14,15).

Sonuç: Teknolojik gelişmelere paralel olarak yüzyıllar boyunca zehirli maddelerin savaşlarda giderek daha karmaşık bir şekilde kullanıldığını görüyoruz. Kimyasalların, kimyasal savaş ajanlarının etki mekanizmasının anlaşılması, yüzyıllar boyunca bilim ve endüstriyel üretimdeki atılımlarla yakından bağlantılıdır. Kimyasalların kullanımı ve bilgisinin yeni bir aşamaya ulaştığı periyodik sıçramaları işaretlemek ve anlamak önemlidir. Bu nedenle, doğa bilimleri ve nanoteknolojideki gelecekteki atılımların, kimyasal savaş için tasarlanmış toksik maddelerin geliştirilmesinde daha fazla sıçramaya yol açması muhtemeldir.

Kaynaklar

1. Black, R. (2016). Development, historical use and properties of chemical warfare agents. In *Chemical warfare toxicology, volume 1: fundamental aspects* (pp. 1-28). The Royal Society of Chemistry.
2. Chan, J. T. S., Yeung, R. S. D., & Tang, S. Y. H. (2002). An overview of chemical warfare agents. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 9(4), 201-205.
3. Fry, D. E. (2006). Chemical threats. *Surgical Clinics*, 86(3), 637-647.
4. Ganesan, K., Raza, S. K., & Vijayaraghavan, R. (2010). Chemical warfare agents. *Journal of pharmacy and bioallied sciences*, 2(3), 166.
5. Grabowski, A., Richardt, A., & Blum, M. M. (2008). Chemical Warfare Agents. *Decontamination of Warfare Agents: Enzymatic Methods for the Removal of B/C Weapons*, 55-66.
6. Guidotti, M., & Trifirò, F. (2016). Chemical risk and chemical warfare agents: science and technology against humankind. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 98(9), 1018-1025.
7. Johnson, N. H., Larsen, J. C., & Meek, E. C. (2020). Historical perspective of chemical warfare agents. In *Handbook of toxicology of chemical warfare agents* (pp. 17-26). Academic Press.
8. Nakamura, K. (2005). Chemical weapons and chemical terrorism. *Nihon Hoigaku Zasshi= The Japanese Journal of Legal Medicine*, 59(2), 126-135.
9. Papoušková, B., Bednář, P., Barták, P., Fryčák, P., Ševčík, J., Stránský, Z., & Lemr, K. (2006). Utilisation of separation methods in the analysis of chemical warfare agents. *Journal of separation science*, 29(11), 1531-1538.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

10. Salem, H., Ternay Jr, A. L., & Smart, J. K. (2019). Brief history and use of chemical warfare agents in warfare and terrorism. *Chemical Warfare Agents, Chemistry, Pharmacology, Toxicology, and Therapeutics*, 1-20.
11. Schmaltz, F. (2006). Neurosciences and research on chemical weapons of mass destruction in Nazi Germany. *Journal of the History of the Neurosciences*, 15(3), 186-209.
12. Schwenk, M. (2018). Chemical warfare agents. Classes and targets. *Toxicology letters*, 293, 253-263.
13. Seyed, M. R., Mahdiyeh, S. R., Mohsen, P., & Payman, S. (2014). Iraq-Lran chemical war: calendar, mortality and morbidity. *Chinese journal of traumatology*, 17(03), 165-169.
14. Szinicz, L. (2005). History of chemical and biological warfare agents. *Toxicology*, 214(3), 167-181.
15. Malich, G., Coupland, R., Donnelly, S., & Nehme, J. (2015). Chemical, biological, radiological or nuclear events: The humanitarian response framework of the International Committee of the Red Cross. *International Review of the Red Cross*, 97(899), 647-661.

BİYOLOJİK SAVAŞ AJANLARININ VÜCUDA GİRİŞ YOLLARI VE YAYILMA YÖNTEMLERİ

Öğr. Gör. Ali SERT

ORCID: [0000-0003-1780-9458](https://orcid.org/0000-0003-1780-9458)

alisert@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye

Doç.Dr. Mümin POLAT

ORCID: [0000-0001-8082-0735](https://orcid.org/0000-0001-8082-0735)

mpolat@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye

Özet

Biyolojik savaş ajanları; *virüs, bakteri, mantar, protozoa veya bunlar tarafından üretilen toksinler gibi mikroorganizmaları* ifade eder. Bu ajanlar, birçok yüzyıldır ordular tarafından kullanılmaktadır belirli bir bölgeye kasıtlı olarak yayıldığında insanlar, hayvanlar veya bitkiler üzerinde hastalıklara yol açarlar. Biyolojik savaş ajanlarının saldırılarda kullanılması hala küresel endişenin önde gelen nedenlerinden biri olarak kalmaktadır. Son on yılda ortaya çıkan yeni hastalıkların tehditleri ve eski hastalıkların yeniden ortaya çıkması, antimikrobiyal direncin gelişimi ve yeni coğrafi bölgelere yayılması gibi nedenlerle de tehditler olmuştur. 1972 *Biyolojik Silahlar Sözleşmesi'ne* göre, belirli bir biyolojik savaş ajanı kullanmak için bir liste bulunmamaktadır. Ancak, NATO 31 patojen ve 8 toksini potansiyel biyolojik savaş ajanları olarak listelemiştir. Benzer şekilde, *Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC)*, Atlanta, farklı mikroorganizmaları dağıtım şekillerine göre 3 farklı kategoriye ayırmıştır. Parenteral: Vücut sıvıları veya kan yoluyla bulaşan ajanlar. Örneğin, enfekte bir kişiden kan transfüzyonu yoluyla bulaşabilirler. Solunum yolu (damlacıklarla): Enfekte bireyler tarafından yayılan damlacıklarla bulaşan ajanlar. Bu damlacıklar havada asılı kalabilir ve çevredeki insanlar tarafından solunabilir. Temas yoluyla: Enfekte organizmanın yüzeyinde bulunan ajanlar başka bir organizmayı enfekte edebilir. Örneğin, enfekte bir kişinin dokunduğu bir yüzeye temas eden bir başka kişi bulaşabilir. Oral-fekal yol: Enfekte hastaların dışkılarıyla kontamine olmuş nesnelere, yiyecekler veya diğer maddeler yoluyla bulaşabilir. Ayrıca cinsel temas yoluyla da bulaşabilirler. Bu bulaşma yolları, biyolojik ajanların yayılmasında önemli bir rol oynar ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması gerektiğini vurgular.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik ajan, organizma, bulaşma

WAYS OF ENTRY TO THE BODY AND METHODS OF SPREAD OF BIOLOGICAL WARFARE AGENTS

Abstract

Biological warfare agents; It refers to microorganisms such as viruses, bacteria, fungi, protozoa or the toxins produced by them. These agents have been used by militaries for many centuries, and when deliberately spread in a particular area, they cause diseases in humans, animals or plants. The use of biological warfare agents in attacks remains one of the leading causes of global concern. There have also been threats from new diseases that have emerged in the last decade, as well as the re-emergence of old diseases, the development of antimicrobial resistance and their spread to new geographical regions. According to the 1972 Biological Weapons Convention, there is no list for using a specific biological warfare agent. However, NATO has listed 31 pathogens and 8 toxins as potential biological warfare agents. Similarly, the Center for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, has divided different microorganisms into 3 different categories based on their distribution patterns. Parenteral: Agents transmitted through body fluids or blood. For example, they can be transmitted through blood transfusion from an infected person. Respiratory (by droplets): Agents transmitted by droplets spread by infected individuals. These droplets can remain suspended in the air and be inhaled by people around them. By contact: Agents present on the surface of an infected organism can infect another organism. For example, another person can become infected by touching a surface touched by an infected person. Oral-fecal route: It can be transmitted through objects, food or other substances contaminated with the feces of infected patients. They can also be transmitted through sexual contact. These routes of transmission play an important role in the spread of biological agents and highlight the need for infection control measures to be taken.

Key Words: Biological agent, organism, contamination

GİRİŞ

Biyolojik savaşın tarihi, bazı faktörler nedeniyle değerlendirmesi zordur. Bunlar, iddia edilen veya denenmiş biyolojik saldırıların doğrulanmasında yaşanan zorluklar, biyolojik saldırı iddialarının propaganda amaçlı kullanımı, ilgili mikrobiyolojik veya epidemiyolojik verilerin yetersizliği ve savaş sırasında doğal olarak meydana gelen endemik veya salgın hastalıkların sıklığı gibi faktörleri içerir. Mikroorganizmalar insanlar ve çevre için önemlidir, ancak patojen mikroorganizmaların neden olduğu hastalık salgınları, tarih boyunca savaşlardan daha fazla insanın ölümüne yol açmıştır. Bilimsel olarak, mikroorganizmaların varlığı, Royal

Society'nin iki üyesi Robert Hooke ve Antoni van Leeuwenhoek tarafından 1665-83 döneminde kanıtlanmıştır. Biyolojik ajanların kullanımı yeni bir kavram değildir ve tarih, biyolojik silah kullanımına dair pek çok örnekle doludur. Biyolojik silah kullanma girişimleri antik çağlara kadar uzanır. Bununla birlikte, mikroorganizmaların biyolojik savaş ajanları olarak kullanımına uzun bir tarih boyunca rastlanmıştır. M.Ö.400 civarında, Skyth okçuları çürümekte olan cesetlere veya gübreyle karıştırılmış kanlara batırarak oklarını enfekte etmişlerdir. M.Ö.300 civarında, Yunanlar, Romalılar ve Persler düşmanlarının su kuyularını hayvan cesetleriyle kontamine etmek için kullanmışlardır. M.Ö.190'da, Eurymedon Muharebesi'nde Hannibal, düşman gemilerine zehirli yılanlarla dolu toprak kaplarını ateşleyerek Pergamon Kralı II. Eumenes'e karşı bir deniz zaferi kazandı.1155 yılında Barbarossa İmparatoru'nun Tortona savaşı sırasında asker ve hayvan cesetleriyle su kuyularını kirlettiği bilinmektedir. 14.yüzyılda Kaffa kuşatması sırasında veba salgını yayılmıştır. 1763 yılında Fransız-İngiliz savaşı sırasında İngilizlere düşman olan Hint kabilelerine çiçek hastalığı bulaşmış battaniyeler dağıtılmıştır. Birinci Dünya Savaşı, İkinci Dünya Savaşı ve sonrasında birçok biyolojik savaş ajanı kullanımı olayı bildirilmiştir. 11 Eylül 2001 tarihindeki terörist saldırılardan bir hafta sonra, antraks sporları içeren mektuplar haber medyası kuruluşlarına ve iki senatöre ulaşmış ve biyolojik saldırı korkularının ve tahminlerinin ne kadar yıkıcı olabileceğini kanıtlamıştır(1,2). Biyolojik savaş ajanları; virüs, bakteri, mantar, protozoa veya bunlar tarafından üretilen toksinler gibi mikroorganizmaları ifade eder. Bu ajanlar, birçok yüzyıldır ordular tarafından kullanılmaktadır. Belirli bir bölgeye kasıtlı olarak yayıldığında insanlar, hayvanlar veya bitkiler üzerinde hastalıklara yol açarlar. Biyolojik savaş ajanlarının saldırılarda kullanılması hala küresel endişenin önde gelen nedenlerinden biri olarak kalmaktadır. Son on yılda ortaya çıkan yeni hastalıkların tehditleri ve eski hastalıkların yeniden ortaya çıkması, antimikrobiyal direncin gelişimi ve yeni coğrafi bölgelere yayılması gibi nedenlerle de tehditler olmuştur(3,4,5).

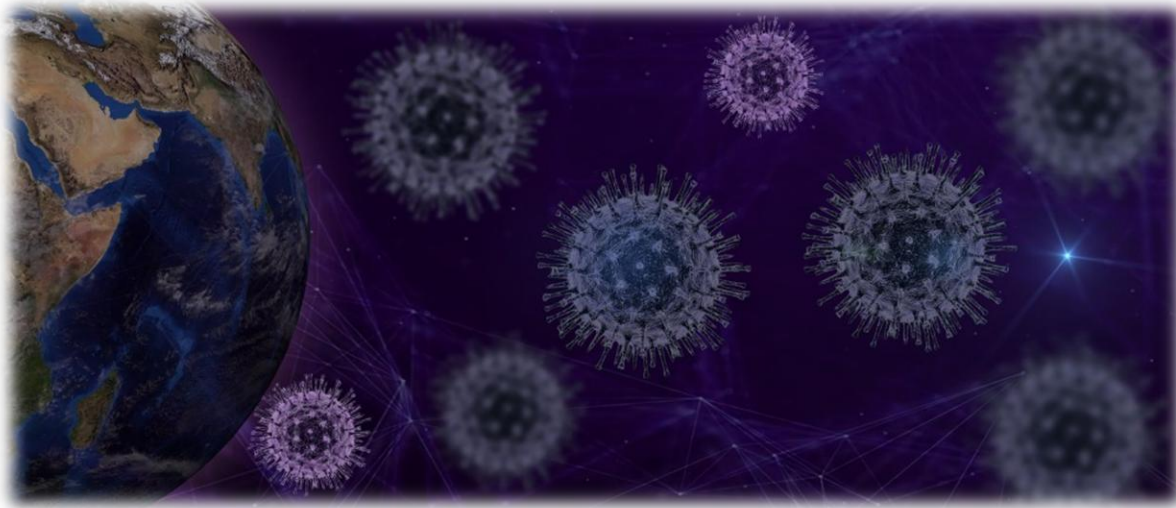
Bu ajanlar büyük ölçekli ölüme, hastalığa ve kısa sürede birçok insanın sakatlanmasına neden olabilir ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Mikroorganizmaların biyolojik savaş ajanı olarak kullanımı tarihsel olarak kanıtlanmıştır ve bu tür saldırıların ciddi sonuçları olabilir. Bu nedenle, uluslararası topluluk biyolojik silahları kontrol altında tutmak ve bunların yayılmasını önlemek için çeşitli anlaşmalar ve önlemler almaktadır.1972 Biyolojik Silahlar Sözleşmesi'ne göre, belirli bir biyolojik savaş ajanı kullanmak için bir liste bulunmamaktadır. Ancak, NATO 31 patojen ve 8 toksini potansiyel biyolojik savaş ajanları olarak listelemiştir. Benzer şekilde, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi farklı mikroorganizmaları dağıtım şekillerine göre 3 farklı kategoriye ayırmıştır(5,6).

Potansiyel Biyolojik Savaş Açısından Değerlendirilen Biyolojik Ajan Kategorileri

Kategori A: Kolayca yayılabilen veya kişiden kişiye bulaşabilen ajanlar. Yüksek ölüm oranlarına ve büyük bir halk sağlığı etkisine neden olurlar. Halk arasında panik ve sosyal bozulmaya yol açabilirler ve halk sağlığı hazırlığı için özel önlemler gerektirirler.

Kategori B: Orta derecede yayılabilir ajanlar. Orta düzeyde hastalık oranlarına ve düşük ölüm oranlarına neden olurlar ve özel geliştirilmiş tanı kapasitesi ve hastalık gözetimi gerektirirler.

Kategori C: Gelecekte kitlesel yayılma için kolayca üretilebilecek yeni ajanlar. Kolayca üretilebilir ve yayılabilirler. Potansiyel olarak yüksek hastalık ve ölüm oranlarına ve büyük sağlık etkisine yol açabilirler(7).



Tablo 1. Potansiyel Biyolojik Savaş Açısından Değerlendirilen Biyolojik Ajan Kategorileri

Grup A	Grup B	Grup C
Viral Kanamalı Ateş	Cryptosporidiosis	Nipah virüsü
Tularemi	Kolera	Kene kaynaklı ensefalit virüsleri
Botulizm	Dizanteri	Kene kaynaklı kanamalı ateş virüsleri
Veba	Psittakoz	Hantavirüs
Şarbon	Tifus	Mycobacterium tuberculosis
Çiçek	Toksik sendromlar	
	Ensefalit	
	Q Ateşi	
	Ruam	
	Bruselloz	

Biyolojik Ajanların Risk Sınıflandırması ise 4 grupta değerlendirilir:

1.Kategori: Biyolojik ajanların insanlarda hastalığa neden olması muhtemel değildir.

2.Kategori: Biyolojik ajanlar insanlarda hastalıklara neden olabilir ve çalışanlar için tehlikeli olabilir. Topluma yayılmaları pek olası değildir. Etkili profilaksi veya tedavi mevcuttur.

3.Kategori: Biyolojik ajanlar ciddi insan hastalıklarına neden olabilir ve çalışanlar için ciddi tehlike oluşturabilir. Topluluğa yayılma riski orta düzeydedir. Genellikle etkili profilaksi veya tedavi mevcuttur.

4.Kategori: Biyolojik ajanlar ciddi insan hastalıklarına neden olur ve çalışanlar için ciddi tehlike oluşturur. Topluma yayılma riski yüksektir. Genellikle etkili bir profilaksi veya tedavi mevcut değildir(7,8,9).

Biyolojik Ajanların Bulaşma Yolları Şunlardır

Parenteral: Vücut sıvıları veya kan yoluyla bulaşan ajanlar. Örneğin, enfekte bir kişiden kan transfüzyonu yoluyla bulaşabilirler.

Solunum yolu (damlacıklarla): Enfekte bireyler tarafından yayılan damlacıklarla bulaşan ajanlar. Bu damlacıklar havada asılı kalabilir ve çevredeki insanlar tarafından solunabilir.

Temas yoluyla: Enfekte organizmanın yüzeyinde bulunan ajanlar başka bir organizmayı enfekte edebilir. Örneğin, enfekte bir kişinin dokunduğu bir yüzeye temas eden bir başka kişi bulaşabilir.

Oral-fekal yol: Enfekte hastaların dışkılarıyla kontamine olmuş nesnelere, yiyecekler veya diğer maddeler yoluyla bulaşabilir. Ayrıca cinsel temas yoluyla da bulaşabilirler(7,14).

Bu bulaşma yolları, biyolojik ajanların yayılmasında önemli bir rol oynar ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması gerektiğini vurgular. Biyolojik silahlar insanlık tarihi boyunca sık sık kullanılmamıştır ve savaş silahı olarak kullanılmalarının etkinliği tam olarak kanıtlanmamıştır. Bununla birlikte, doğal enfeksiyonlar, özellikle grip virüsü enfeksiyonu gibi büyük bir nüfusu etkileyen ve kolay yayılabilen enfeksiyonlar, biyolojik silah olarak kullanılma tehdidini küçümsemememiz gerektiğini göstermektedir. Geçtiğimiz yüzyılda uluslararası ilişkilerdeki hegemonya mücadeleleri, bazı ülkelerin biyolojik silahlara olan ilgisini sürdürmesine neden olmuştur(10,11). Özellikle bölgesel hegemonya sağlamak veya direnmek, yaygın olmayan silahların kullanılmasını gerektirebilir ve biyolojik silahlar bu konuda önemli bir tehdit oluşturur. Biyolojik silah olarak kullanılması muhtemel enfeksiyon hastalıkları olarak zoonoz hastalıklar öne çıkmaktadır. Bu nedenle, insan ve veteriner tıbbı arasındaki işbirliği ve iletişim önem taşır. Hayvan türleri arasındaki engellerin ortadan kalkması, insan ve veteriner tıbbının bilgi tabanını genişletir. Küçük bir hastalık salgını, ciddi bir biyolojik saldırının erken uyarısı olabilir ve temel epidemiyolojik ve tıbbi beceriler, spontane endemik bir salgını kasıtlı bir saldırıdan ayırt etmek için gereklidir. Vaka tanımı ve atak oranı belirlendikten sonra salgın zaman, yer ve kişi bağlamında karakterize edilebilir. Bu temel epidemiyolojik yaklaşım, standart bir epidemiyolojik araştırmadan önemli ölçüde farklı değildir. Bir salgının endemik, epidemik veya pandemik olarak tanımlanması, kısmen “beklenen” şeye bağlı olarak subjektif olabilir. Biyolojik bir saldırı normalde hemen belli olmaz ancak birçok ajanlar toksinler hariç, son derece bulaşıcıdır, dolayısıyla hastalık maruz kalan kişilerden daha geniş bir popülasyona yayılabilir(12,13,14).

Kaynaklar

1. Broussard, L. A. (2001). Biological agents: weapons of warfare and bioterrorism. *Molecular diagnosis*, 6(4), 323-333.
2. Dökmeci, A. H., & Çavlan, B. (2020). Biyolojik silah; biyolojik savaşlar, pandemiler ve Covid-19. *Ejons International Journal*, 4(16), 841-859.
3. Edelstein, R. L., Tamanaha, C. R., Sheehan, P. E., Miller, M. M., Baselt, D. R., Whitman, L., & Colton, R. J. (2000). The BARC biosensor applied to the detection of biological warfare agents. *Biosensors and Bioelectronics*, 14(10-11), 805-813.
4. Eitzen, E. M., & Takafuji, E. T. (1997). Historical overview of biological warfare. *Medical aspects of chemical and biological warfare*, 415-423.
5. Hancı, İ. H., Özdemir, Ç., Bozbıyık, A., & Tuğ, A. (2001). Biyolojik silahlar: Etkileri, korunma yöntemleri. *Sted*, 10(9), 3-3.
6. Kamboj, D. V., Goel, A. K., & Singh, L. (2006). Biological warfare agents. *Defence Science Journal*, 56(4), 495.
7. Kiliç, S. (2006). Biyolojik silahlar ve biyoterörizm. *Türk hijyen ve deneysel biyoloji dergisi*, 63(1), 1-186.
8. Tercan, B. (2020). Biyolojik afetler ve COVID-19. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 1(1), 41-50.
9. Thavaselvam, D., & Vijayaraghavan, R. (2010). Biological warfare agents. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 2(3), 179.
10. Russmann, H., & Richardt, A. (2008). Biological warfare agents. *Decontamination of warfare agents: Enzymatic methods for the removal of B/C weapons*, 35-54.
11. Jansen, H. J., Breeveld, F. J., Stijnis, C., & Grobusch, M. P. (2014). Biological warfare, bioterrorism, and biocrime. *Clinical Microbiology and Infection*, 20(6), 488-496.
12. Thavaselvam, D., & Flora, S. S. (2014). Chemical and biological warfare agents. In *Biomarkers in Toxicology* (pp. 521-538). Academic Press.
13. Noah, D. L., Sobel, A. L., Ostroff, S. M., & Kildew, J. A. (1998). Biological warfare training: infectious disease outbreak differentiation criteria. *Military medicine*, 163(4), 198-201.
14. McCann, W. S. (2022). Outbreak: A Comprehensive Analysis of Biological Terrorism♦. *Studies in Conflict & Terrorism*, 1-30.

KAÇINGAN / KISITLI BESİN ALIM BOZUKLUĞU: LİTERATÜR İNCELEMESİ

Arş. Gör., Müge Coşğun
ORCID: 0000-0003-1673-882X
mugecosgun@outlook.com.tr

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir,
Türkiye

Özet

Kaçıngan / Kısıtlayıcı Besin Alım Bozukluğu, bireylerin belirli gıdalardan veya gıda kategorilerinden kaçınarak çeşitliliği sınırlı bir diyetle ve/veya toplam alımın kısıtlanarak miktarı sınırlı bir diyetle karakterize edilen psikiyatrik bozukluktur. Kaçıngan / Kısıtlayıcı Besin Alım Bozukluğu, her yaştaki bireyler için beden ağırlığına veya şekline ilişkin herhangi bir düşünceye bağlı olmayan, uygun beslenme ve/ veya enerji gereksinimlerini karşılamada devamlı olarak eksik kalınan yeme bozukluğu türü olarak tanımlanmıştır. Kaçıngan / kısıtlayıcı besin alım bozukluğunda kaçınma ve kısıtlama için en yaygın gerekçelerden biri, besinin tat, doku, görünüm ve kokusu gibi duyuşsal özelliklerine karşı artan hassasiyettir. Duyuşsal hassasiyeti olan bireyler besinleri olduğundan daha farklı olarak deneyimleyebilir ve bu nedenle bu besinlerden kaçınabilir ve yeni besinleri deneme ihtimalinden uzak durabilirler. Buna karşılık literatürde kaçıngan / kısıtlayıcı besin alım bozukluğu olan bireylerin sıklıkla yüksek oranda işlenmiş yoğun ve hızlı şekilde enerji verici gıdalara yönelmekte olduğu gösterilmektedir. Bu durum bireylerin diyetlerinde vitamin ve mineraller açısından önemli eksikliklerin olmasına neden olmaktadır. Duyuşsal hassasiyeti olan bireylerde gıdadan kaçınma genellikle erken çocukluk döneminde gelişmektedir. Literatür incelendiğinde kaçıngan / kısıtlayıcı besin alım bozukluğuna ilişkin yapılmış çalışma sayısının az olduğu dikkat çekmektedir. Bu derlemenin amacı kaçıngan / kısıtlayıcı besin alım bozukluğuna yönelik bir bakış açısı sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Kaçıngan / Kısıtlayıcı Besin Alım Bozukluğu, Yeme Bozukluğu, Yetersiz Beslenme

AVOIDANT/RESTRICTIVE FOOD INTAKE DISORDER (ARFID): LITERATURE REVIEW

Res. Assist., Müge Coşğun
0000-0003-1673-882X

mugecosgun@outlook.com.tr

İzmir Demokrasi University, Faculty of Health Sciences, Psychiatric Nursing Department, İzmir, Turkey

Abstract

Avoidant / Restrictive Food Intake Disorder (ARFID) is a psychiatric disorder characterized by a diet limited in variety by avoiding certain foods or food categories and/or a diet limited in quantity by restricting total intake. Avoidant / Restrictive Food Intake Disorder (ARFID) is defined as a type of eating disorder characterized by a persistent failure to provide appropriate nutritional and/or energy requirements that is not related to any consideration of body weight or shape for individuals of all ages. One of the most common reasons for avoidance and restriction in avoidant/restrictive eating disorder is increased sensitivity to sensory characteristics of food such as taste, texture, appearance and smell. Individuals with increased sensory sensitivity may experience foods as different than they actually are and therefore may avoid these nutrients and stay away from the possibility of trying new foods. In contrast, the literature has shown that individuals with avoidant/restrictive food intake disorder often tend to reach for highly processed and energy-providing foods quickly. This condition leads to significant deficiencies in vitamins and minerals in the diets of individuals. Food avoidance in individuals with sensory sensitivity usually develops in early childhood. In the literature, it is noteworthy that there are few studies on avoidant/restrictive food intake disorder. The aim of this review is to provide a perspective on avoidant/restrictive food intake disorder.

Keywords: Avoidant / Restrictive Food Intake Disorder, ARFID, Eating Disorder, Inadequate Nutrition

Kaçınan/ Kısıtlı Yiyecek Alımı Bozukluğu (Avoidant/Restricted Food Intake Disorder- ARFID)

Kaçınan/ kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu (Avoidant/Restricted Food Intake Disorder- ARFID), 2013 yılında DSM-5'te (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) yeni bir tanı kategorisi olarak sınıflandırılmıştır (APA, 2013). Önceki yıllarda DSM IV'te, sadece 6 yaşına kadar olan çocuklarda bu bozukluk tanılanmaktaydı (Katzman vd., 2019). Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu (KKYAB) sadece çocukları etkilememektedir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun (KKYAB) çocukluktan beri devam ettiği veya ilk kez yetişkinlikte ortaya çıktığı durumlar da söz konusudur (Cañas vd., 2021; Fisher vd., 2014). Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu aslında yeni bir durum değildir, ancak bu kısıtlayıcı yeme bozukluğu

2013 yılında DSM-5'in yayınlanmasına kadar net bir şekilde tanımlanmamış ve karakterize edilmemiştir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu, DSM-5'te Beslenme ve Yeme Bozuklukları bölümünde bulunan her yaş grubu için kullanılan tamamen yeni bir tanıdır (Zimmerman ve Fisher, 2017).

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu, beden memnuniyetsizliğinin ve beden imajında rahatsızlığın bulunmadığı bir yeme bozukluğudur. Bu yeme bozukluğuna belirgin yeme kısıtlaması ve gelişme geriliği eşlik etmesine karşın kilo alma korkusu eşlik etmemektedir. Ağırılık ve beden imajı kaygısı olmaması ile anoreksiya nervoza (AN) ve bulimia nervozadan (BN) ayrılır (Katzman vd., 2019). Katzman ve arkadaşları (2019), kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunu gıdadan kaçınma güdüsüne temellendirerek üç alt tür olarak sınıflandırmışlardır:

- Yemeye ilişkin ilginin olmaması
- Gıdaların duyuşal özelliklerinden korkmak nedeniyle yemek yemekten kaçınma
- Gıda alınımının olumsuz etkilerinden korkmak nedeniyle yemek yemekten kaçınma

Yapılan çalışmalar hastaların yaklaşık yarısında görülen klinik tablonun karma nitelikte olduğunu, türlerin keskin şekilde birbirinden ayrılmadığını göstermektedir (Norris vd., 2018; Reilly vd., 2019).

Bu bozukluk, en sık çocukluk çağında ve genç ergenlerde teşhis edilmektedir. Özellikle duyuşal hassasiyeti olan bireyler, belirli tatları, dokuları veya kokuları sevmedikleri için et, sebze ve/veya meyve gibi belirli yiyecekleri yemekten kaçınabilirler. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunda diyet kısıtlamasının diğer nedenleri gıdaya karşı ilgisizlik veya iştahsızlık olabilir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu hastaları yemek yemeyi artırma ve gereken kiloyu alma arzusunu ifade edebilirler, ancak bunu yapmak için kendilerini zorlayamazlar (Zimmerman ve Fisher, 2017).

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu hastalarının diğer yeme bozuklukları olanlara kıyasla daha genç, erkek ve komorbid tıbbi veya psikiyatrik bozukluk insidansının daha yüksek olması muhtemeldir (Eddy vd., 2015; Fisher vd., 2014; Nicely vd., 2014). Kurz ve arkadaşlarının (2015) yaptığı incelemede yaş aralığı 8-13 olan 1444 çocuk ve ergen örnekleme dahil edilmiş ve %3,2'lik bir prevalans bildirilmiştir (Kurz vd., 2015).

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu olan bazı bireyler, belirli gıdalara yaklaştıklarında veya belirli kokular ve dokularla karşılaştıklarında yüksek düzeyde anksiyete ve sıkıntı yaşarlar. Bu durum da okula veya işe gitmemelerine ve sosyal izolasyona neden olur. Ek olarak, yetersiz beslenme irritabiliteye, anksiyeteye ve ruh halindeki diğer değişikliklere neden olmaktadır (Zimmerman ve Fisher, 2017).

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğuna sahip olan bireylerin karakteristik özelliği daha küçük porsiyonlarda yemek yemeleridir. Bunun nedeni genellikle belirli gıdalardan ya da hoş olmayan algısal hislerden kaçınma ihtiyacıdır. Ek olarak, yeme sırasında tokluk hissi, iştahsızlık ve anksiyetenin erken sinyalleri kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu olan bireylerde önemlidir (Zucker vd., 2019). Yiyeceklerden kaçınma veya kısıtlama, yiyeceklerin tadı, görünümü, kokusu, yapısı ve sıcaklığı gibi duyuşal özelliklerinden kaynaklanıyor olabilmektedir (Białek-Dratwa vd., 2022).

Etiyoloji ve Tanı Kriterleri

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu, birden fazla faktörlü etiyojolojiye sahip olan bir yeme bozukluğu olarak kabul edilir. Diğer yeme bozukluklarıyla benzer şekilde biyolojik, tıbbi, psikolojik, çevresel faktörler ve bu faktörlerin etkileşimi patogeneze neden olmaktadır (Brigham vd., 2018). Besin kısıtlamasının nedenleri erken çocukluktan beri seçici yeme, yaygın anksiyete yaşama, gastrointestinal semptomlar, kusma veya boğulma öyküsü, gıda alerjisi, yetersiz alım/beslenmeye karşı düşük ilgi, gıdanın duyuşal özellikleri nedeniyle kısıtlı diyet ve tiksindirici/travmatik deneyimler; ayrıca ailenin beslenme tarzı, yerel çevrede meyve ve sebzelerin bulunabilirliği, kültüre ve bireyin beslenme modeline uymayan çeşitli gıdaların alımı gibi çevresel ve sosyokültürel faktörler olarak sıralanmaktadır (Fisher vd., 2014; Zimmerman ve Fisher, 2017; Eddy vd., 2015; Brigham vd., 2018).

Tablo 1. DSM- 5'e göre Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu için tanı kriterleri (APA, 2013):

A. Yeme veya beslenme bozukluğu (örneğin, yiyeceklere veya yemek yemeye karşı belirgin bir ilgi eksikliği; duyuşal özellikleri nedeniyle gıdalardan kaçınma; yemek yemenin sonuçlarıyla ilgili endişe (boğulma, kusma veya gastrointestinal ağrı gibi yemekten kaynaklanan olumsuz sonuçlardan korkma)), vücuda yeterli besin ve/veya enerji alamama şeklinde kendini gösterir ve aşağıdakilerden en az biri ile bağlantılıdır:
1. Belirgin kilo kaybı (veya çocuklarda beklenen kilo alımının veya büyümenin olmaması),
2. Önemli beslenme eksiklikleri,
3. Enteral beslenmeye veya oral gıda takviyelerine bağımlılık,
4. Psikososyal işlevsellikte bozukluklar.
B. Bozukluk, yiyecek bulunamaması veya kültürel ve dini nedenler/uygulamalar ile açıklanamaz.
C. Bu bozukluk sadece anoreksiya nervoza (AN) veya bulimiya nervoza (BN) sırasında ortaya çıkmaz ve vücut ağırlığı ve şekli deneyimindeki anormalliklerin sonucu değildir.
D. Bu bozukluk mevcut sağlık durumu veya eşlik eden diğer ruhsal bozukluklarla açıklanamaz.

Kaynak: DSM V: Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 5. Baskı

Adölesan grupla yapılmış bir çalışmada, başvuran 712 yeme bozukluğu vakasının 98'inde (%13,8) kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu tanısı konmuştur. Anoreksiya nervoza (AN) veya bulimia nervoza (BN) olanlarla karşılaştırıldığında, kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu (KKYAB) popülasyonunda erkeklerin oranı daha yüksek, ortalama yaş daha genç ve hastalık süresi daha uzun bulunmuştur. Buna ek olarak, kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu hastalarında eşlik eden tıbbi durum veya anksiyete bozukluğu görülme insidansının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Fisher vd., 2014).

Kaçınan/ Kısıtlı Yiyecek Alımı Bozukluğunun Yönetimi

Literatür, hastalığın tedavi ve yönetiminin gıda alımından kaçınma veya kısıtlamadan en çok sorumlu olan unsurları değerlendirmesi ve hedeflemesi gerektiğini göstermektedir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu hastalarının uzun süredir devam eden yetersiz beslenme geçmişleri olabilir veya anksiyete, boğulma, aspire etme korkusu veya fiziksel acıdan ya da duyuşsal deneyimlerden kaçınma nedeniyle son zamanlarda gıdaları kısıtlamaya başlamış olabilirler. Vaka çalışmalarında bildirilen tedavi genellikle anksiyetenin yönetimini, sistematik duyarsızlaştırmayı ve kademeli maruz bırakma temelli terapi ve gevşeme teknikleriyle yapılandırılmış beslenme planını içerir. Hastanın alımı için zorlu yiyecekler hastanın yeme düzenine aşamalı olarak dahil edilir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun yönetiminin hedefleri hastanın ihtiyaçlarına göre uyarlanmalı, gerçekçi ve ulaşılabilir olmalıdır. Uygun tedavi hastaya anksiyeteyi yönetmede ve beslenme aralığını genişletmede yardımcı olmalıdır. Özellikle çocuk ve ergen grupta kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu vakalarında aile ile iş birliği yapılmalıdır (Bryant-Waugh, 2013; Zimmerman ve Fisher, 2017; Shimshoni vd., 2020).

Gıdayla ilgili esnekliğin artırılması, çocukluk çağı kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun tipik katılığı göz önüne alındığında önemlidir (Bryant-Waugh, 2013; Dahlsgaard ve Bodie, 2019). Seçici yeme/gıda neofobisi olan çocuklarla yapılan bir çalışmada, tüm hastalar yeni gıdaları denemeye isteksizlik, marka özgülüğü ve yalnızca belirli şekil veya boyuttaki gıdaları kabul etme ile kendini gösteren gıda ile ilgili katılık ile karakterize edilmiştir (Zickgraf vd., 2019). Seçici yeme, bilişsel katılıkla ilişkilendirilmiş ve bu bozuklukta esnekliği artırmanın önemi vurgulanmıştır (Eddy vd., 2019; Zickgraf vd., 2022).

Sonuç

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun beden imajında bozulma içermemesi yönüyle diğer yeme bozukluklarından ayrı bir tanı olduğu bildirilmiştir. Literatür incelendiğinde çocuk ve ergenlerde görülme sıklığı daha yüksek olsa da potansiyel yaş aralığının oldukça geniş olduğu ve diğer yeme bozukluklarına göre

kadınlardan daha fazla erkeklerde teşhis edildiği görülmektedir. Kaçınan/ kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu multidisipliner yaklaşım gerektirmektedir. Özellikle ulusal literatürde bu konuya ilişkin yapılmış çalışmalar sınırlıdır. Özellikle çocuk ve ergenlerde kaçınan/ kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun tanılanması ve uygun yönetiminin planlanması önem taşımaktadır.

Kaynakça

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed.; American Psychiatric Association: Washington, DC, USA.
- Białek-Dratwa, A., Szymańska, D., Grajek, M., Krupa-Kotara, K., Szczepańska, E., & Kowalski, O. (2022). ARFID—Strategies for dietary management in children. *Nutrients*, *14*(9), 1739.
- Brigham, K. S., Manzo, L. D., Eddy, K. T., & Thomas, J. J. (2018). Evaluation and treatment of avoidant/restrictive food intake disorder (ARFID) in adolescents. *Current pediatrics reports*, *6*, 107-113.
- Bryant-Waugh, R. (2013). Avoidant restrictive food intake disorder: An illustrative case example. *International Journal of Eating Disorders*, *46*(5), 420-423.
- Cañas, L., Palma, C., Molano, A. M., Domene, L., Carulla-Roig, M., Cecilia-Costa, R., ... & Serrano-Troncoso, E. (2021). Avoidant/restrictive food intake disorder: Psychopathological similarities and differences in comparison to anorexia nervosa and the general population. *European Eating Disorders Review*, *29*(2), 245-256.
- Dahlsgaard, K. K., & Bodie, J. (2019). The (extremely) picky eaters clinic: A pilot trial of a seven-session group behavioral intervention for parents of children with avoidant/restrictive food intake disorder. *Cognitive and Behavioral Practice*, *26*(3), 492-505.
- Eddy, K. T., Harshman, S. G., Becker, K. R., Bern, E., Bryant-Waugh, R., Hilbert, A., ... & Thomas, J. J. (2019). Radcliffe ARFID Workgroup: Toward operationalization of research diagnostic criteria and directions for the field. *International Journal of Eating Disorders*, *52*(4), 361-366.
- Eddy, K. T., Thomas, J. J., Hastings, E., Edkins, K., Lamont, E., Nevins, C. M., ... & Becker, A. E. (2015). Prevalence of DSM-5 avoidant/restrictive food intake disorder in a pediatric gastroenterology healthcare network. *International Journal of Eating Disorders*, *48*(5), 464-470.
- Fisher, M. M., Rosen, D. S., Ornstein, R. M., Mammel, K. A., Katzman, D. K., Rome, E. S., ... & Walsh, B. T. (2014). Characteristics of avoidant/restrictive food intake disorder in children and adolescents: a “new disorder” in DSM-5. *Journal of Adolescent Health*, *55*(1), 49-52.
- Katzman, D. K., Norris, M. L., & Zucker, N. (2019). Avoidant restrictive food intake disorder. *Psychiatric Clinics*, *42*(1), 45-57.
- Kurz, S., Van Dyck, Z., Dremmel, D., Munsch, S., & Hilbert, A. (2015). Early-onset restrictive eating disturbances in primary school boys and girls. *European child & adolescent psychiatry*, *24*, 779-785.
- Nicely, T. A., Lane-Loney, S., Masciulli, E., Hollenbeak, C. S., & Ornstein, R. M. (2014). Prevalence and characteristics of avoidant/restrictive food intake disorder in a cohort of young patients in day treatment for eating disorders. *Journal of eating disorders*, *2*(1), 1-8.
- Norris, M. L., Obeid, N., Santos, A., Valois, D. D., Isserlin, L., Feder, S., & Spettigue, W. (2021). Treatment needs and rates of mental health comorbidity in adolescent patients with ARFID. *Frontiers in psychiatry*, *12*, 680298.
- Reilly, E. E., Brown, T. A., Gray, E. K., Kaye, W. H., & Menzel, J. E. (2019). Exploring the cooccurrence of behavioural phenotypes for avoidant/restrictive food intake disorder in a partial hospitalization sample. *European Eating Disorders Review*, *27*(4), 429-435.

- Shimshoni, Y., Silverman, W. K., & Lebowitz, E. R. (2020). SPACE-ARFID: A pilot trial of a novel parent-based treatment for avoidant/restrictive food intake disorder. *International Journal of Eating Disorders*, 53(10), 1623-1635.
- Zickgraf, H. F., Murray, H. B., Kratz, H. E., & Franklin, M. E. (2019). Characteristics of outpatients diagnosed with the selective/neophobic presentation of avoidant/restrictive food intake disorder. *International Journal of Eating Disorders*, 52(4), 367-377.
- Zickgraf, H. F., Richard, E., Zucker, N. L., & Wallace, G. L. (2022). Rigidity and sensory sensitivity: Independent contributions to selective eating in children, adolescents, and young adults. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 51(5), 675-687.
- Zimmerman, J., & Fisher, M. (2017). Avoidant/restrictive food intake disorder (ARFID). *Current problems in pediatric and adolescent health care*, 47(4), 95-103.
- Zucker, N. L., LaVia, M. C., Craske, M. G., Foukal, M., Harris, A. A., Datta, N., ... & Maslow, G. R. (2019). Feeling and body investigators (FBI): ARFID division—An acceptance-based interoceptive exposure treatment for children with ARFID. *International Journal of Eating Disorders*, 52(4), 466-472.

MINDFULNESS TEMELLİ STRES AZALTMA PROGRAMI: LİTERATÜR İNCELEMESİ

Arş. Gör., Müge Coşgun
ORCID: 0000-0003-1673-882X
mugecosgun@outlook.com.tr

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir,
Türkiye

Özet

Mindfulness (bilinçli farkındalık), Jon Kabat- Zinn tarafından “an be an gelişmekte olan deneyimlerimize ilişkin yargılayıcı olmayan farkındalık” olarak tanımlanmıştır. Belirli bir şekilde dikkat vermek ve bu dikkat odaklama sayesinde farkındalık kazanmaktır. Bilinçli farkındalık açıklık, merak ve kabullenmeyi destekleyerek bireyin duyuları, düşünceleri, bedensel durumları, bilinci ve çevresi dahil olmak üzere şimdiki an deneyiminin yargılayıcı olmayan farkındalığıyla karakterize edilen ruh halini ortaya çıkaran bir süreci ifade etmektedir. Mindfulness uygulamalarının psikolojik iyi oluş üzerinde terapötik etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu konu birçok danışanın, uygulayıcının ve araştırmacının ilgisini çekmeye devam etmektedir. Başlangıçta kronik ağrıyı hafifletmek için kullanılan bir yöntem olan Mindfulness Temelli Stres Azaltma (Mindfulness- Based Stress Reduction- MBSR) Programı Jon Kabat- Zinn tarafından 1980’li yıllarda geliştirilmiştir. MBSR meditasyonu, çeşitli hasta gruplarında da çalışılmış ve hastaların duygularını düzenlemede etkili olduğu; stres, ağrı ve psikolojik semptomların hafiflemesine katkı sağladığı gösterilmiştir. MBSR, tıbbi ve psikiyatrik hasta popülasyonunun yanı sıra toplum üyelerine de uygulanabilir, bireyler tarafından tolere edilebilir; uyum oranı yüksek olarak bildirilmiş bir programdır. Bu derlemenin amacı Mindfulness Temelli Stres Azaltma Programının (MBSR) gelişimine, programın içeriğine ve literatürde kullanıldığı alanlara yönelik bakış açısı kazandırmaktır.

Anahtar Kelimeler: Mindfulness Temelli Stres Azaltma Programı, Mindfulness, Stres

MINDFULNESS BASED STRESS REDUCTION PROGRAM: LITERATURE REVIEW

Res. Assist., Müge Coşğun

0000-0003-1673-882X

mugecosgun@outlook.com.tr

İzmir Demokrasi University, Faculty of Health Sciences, Psychiatric Nursing Department, İzmir, Turkey

Abstract

Mindfulness is defined by Jon Kabat- Zinn as "non-judgmental awareness of our experiences as they unfold moment by moment". It is paying attention in a particular way and gaining awareness through this focus of attention. Mindfulness refers to a process that supports openness, curiosity and acceptance, revealing a state of mind characterized by non-judgmental awareness of the present moment experience, including the individual's sensations, thoughts, bodily states, consciousness and environment. Mindfulness practices appear to have therapeutic effects on psychological well-being. Therefore, this topic remains of interest to many clients, practitioners and researchers. The Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) Program, a method initially used to alleviate chronic pain, was developed by Jon Kabat-Zinn in the 1980s. MBSR meditation has been studied in various patient groups and has been shown to be effective in regulating patients' emotions and contributing to the alleviation of stress, pain and psychological symptoms. MBSR can be applied to the medical and psychiatric patient population as well as community members, can be tolerated by individuals, and has been reported to have a high compliance rate. The aim of this review is to provide a perspective on the development of Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) Program, the content of the program and the application of the program in the literature.

Keywords: Mindfulness-Based Stress Reduction Program, Mindfulness, Stress

Mindfulness (Bilinçli Farkındalık) Nedir?

Mindfulness kavramı Budist geleneklerinde 2.500 yıldır var olmuştur. Mindfulness meditasyonu, bireylerin yaşadıkları acıları azaltmaya; içgörü, şefkat ve bilgelik geliştirmeye yönelik bir tutum ve yöntemdir (Silananda, 1995). Çağdaş psikolojide mindfulness, farkındalığı artırmanın ve maladaptif davranışlara neden olan bilişsel süreçlere en iyi şekilde yanıt vermenin bir yolu olarak görülmektedir (Bishop vd., 2004).

Marlatt ve Kristeller (1999), bilinçli farkındalığı "bireyin tüm dikkatini an be an şimdiki deneyime vermesi" olarak tanımlamıştır. Brown ve Ryan'a (2003) göre, "bilinçli farkındalık, mevcut deneyime veya şimdiki gerçekliğe yönelik gelişmiş bir dikkat ve farkındalık olarak düşünülebilir." "Farkındalık", bireyin

deneyimlediklerinin bilincinde olmasını ifade eder, ancak bu deneyimler dikkatin merkezi değildir. “Dikkat” ise bilinçli farkındalığın belirli deneyimlere odaklanması sürecidir (Brown ve Ryan, 2003).

Kabat-Zinn (2003) bilinçli farkındalığı "şu anda, kasıtlı olarak ve yargılamadan an be an deneyimin ortaya çıkışına dikkat ederek ortaya çıkan farkındalık" olarak tanımlamıştır. Bu farkındalığın bedensel duyular, hisler, duygular ve düşünceler gibi içsel deneyimlere; görme, duyma, koklama, tatma ve dokunma duyularını gibi dışsal deneyimlere yönelik olduğu ifade edilmektedir.

Bilinçli farkındalık açıklık, merak ve kabullenmeyi destekleyerek bireyin duyularını, düşüncelerini, bedensel durumlarını, bilinci ve çevresi dahil olmak üzere şimdiki an deneyiminin yargılayıcı olmayan farkındalığıyla karakterize edilen ruh halini ortaya çıkaran bir süreci ifade etmektedir (Academic Mindfulness Interest Group, 2006; Kabat-Zinn, 2003). Bishop ve arkadaşları (2004) bilinçli farkındalığın iki bileşenini öne çıkarmıştır; bunlardan biri dikkatin öz-düzenlemesini, diğeri ise merak, açıklık ve kabullenmeyle nitelendirilen şimdiki ana yönelmeyi içerir (Bishop vd., 2004).

Mindfulness uygulaması mevcut düşüncelere, duygulara ve fizyolojik hislere odaklanmayı içerir ve bireyi dış veya iç uyaranlara bilinçsizce tepki vermek yerine bilinçli hareket etme konusunda eğitir (Kang vd., 2013). "Mindful" birey yaşadığı anksiyete ve buna ilişkin duyum ve endişelerle dikkatini dağıtmak yerine mevcut düşünce ve duygulara odaklanmayı öğrenir. Bu durum daha iyi başa çıkma ve daha başarılı problem çözme davranışlarına yol açabilmektedir (Kabat-Zinn, 1990).

Birçok birey için varsayılan durum, aslında içinde bulunulan anın farkında olmamak olduğundan, bilinçli farkındalık hali yaygın günlük deneyimlerimizin çoğuyla tam bir karşıtlık içindedir. Zihnimiz düşünceler arasında gezinir, bir düşünceden bir diğerine gider (Killingsworth ve Gilbert, 2010). Günlük aktivitelerimizi düşünmeden sürdürme veya "otomatik pilota çalışma" durumuyla da karşı karşıya kalırız (Bargh ve Chartrand, 1999). Şimdiki anda içsel deneyimlere odaklanmayı başardığımızda, genellikle bastırmaya çalıştığımız özeleştirel, ruminatif veya endişe verici düşünce ve duyguları fark ederiz (Kang vd., 2013). Literatür incelendiğinde bireyin içinde bulunduğu ana odaklanma deneyiminin rahatsız edici olabileceği; çoğu insanın kendi düşünceleriyle baş başa kalmaktansa sıradan işler yapmayı tercih ettiği ifade edilmektedir (Wilson vd., 2014).

Mindfulness (bilinçli farkındalık) hem bir beceri hem de bir uygulamadır; mindfulness uygulaması bilinçli farkındalıkla şimdiki anda kalma becerisini ortaya çıkarmaktadır. Bireyin yaşamın inişli çıkışlı zamanlarında durumu olduğu gibi bilinçli farkındalıkla kabul etme becerisi ne kadar güçlüyse, o kadar az acı çekecektir. Bu

temel önerme, yüzyıllardır olduğu gibi mindfulness uygulamalarının temelini oluşturmaya devam etmektedir (Bodhi, 2013). Mindfulness uygulamalarının psikolojik iyi oluş üzerinde terapötik etkiler gösterdiği görülmektedir. Bu nedenle bu konu birçok danışanın, uygulayıcının ve araştırmacının ilgisini çekmeye devam etmektedir (Hofmann ve Gómez, 2017).

Farkındalık Temelli Stres Azaltma (Mindfulness Based Stress Reduction - MBSR) Programı

Psikolojik semptomların tedavisinde ampirik destek kazanan ilk ve iyi bilinen farkındalık temelli müdahale, 1980'lerin başında Jon Kabat-Zinn tarafından geliştirilen mindfulness temelli stres azaltma (MBSR) programıdır. Mindfulness temelli stres azaltma (MBSR) programı, düzenli meditasyon uygulamaları yoluyla geliştirilen gelişmiş farkındalık becerileri aracılığıyla stresi azaltmayı amaçlayan 8 haftalık bir terapi programıdır. Program, eğitmen eşliğinde haftalık 2-2,5 saatlik grup temelli meditasyon dersleri, günlük sesli rehberli ev uygulamaları (yaklaşık 45 dakika/gün) ve altıncı haftada gerçekleşen bir günlük farkındalık inzivasından oluşmaktadır. Ev uygulamaları eğitimin çok önemli bir parçasıdır. Kurs içeriğinin çoğu, oturma meditasyonu, beden taramaları, hafif esneme ve yoga gibi çeşitli zihin-beden meditatif uygulamalarını kullanarak beden duyularına nasıl dikkatle katılacağını öğrenmeye odaklanmıştır. Ayrıca, grup dersleri, stres faktörleriyle daha uyumlu bir şekilde başa çıkabilme yolları ve farkındalık uygulamalarının günlük hayatta nasıl uygulanacağına dair tartışmaları içermektedir (Kabat- Zinn, 1982). MBSR'nin de dahil olduğu farkındalık temelli müdahaleler, "üçüncü dalga" olarak adlandırılan bilişsel-davranışçı terapilerdendir (Hofmann ve Gómez, 2017).

MBSR programı başlangıçta kronik ağrısı olan tıbbi hastaları tedavi etmek için geliştirilmiştir (Kabat- Zinn, 1982). Ancak o zamandan beri diğer birçok tıbbi ve psikiyatrik hasta popülasyonunun yanı sıra toplum üyelerine de uygulanmıştır (Ludwig ve Kabat-Zinn, 2008). Mindfulness temelli stres azaltma (MBSR), ruhsal durumu ve uyku kalitesini iyileştirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Campbell vd., 2012). MBSR meditasyonu, çeşitli hasta gruplarında da çalışılmış ve hastaların duygularını düzenlemede etkili olduğu; stres, ağrı ve psikolojik semptomların azalmasına katkı sağladığı gösterilmiştir (Song ve Lindquist, 2015; Omidı ve Zargar, 2014). Yapılan çalışmalar, MBSR'nin çeşitli kanserlerde psikolojik ve fiziksel semptomların remisyonu üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir (Liu vd., 2019; Hoffman vd., 2012). Bu çeşitli gruplar arasında, MBSR'nin uygulananlar tarafından tolere edilebilir olduğu, programın yüksek uyum ve tamamlanma oranlarına sahip olduğu görülmüştür (Baer, 2003; Khoury vd., 2013).

Liu ve ark.'nın (2019) gerçekleştirdiği osteosarkomlu hastalarda müzik terapisi ile birlikte mindfulness temelli stres azaltmanın ağrı, anksiyete ve uyku kalitesi üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada, bu kombine müdahalenin ağrı ve anksiyeteyi etkili bir şekilde azalttığı ve hastaların uyku kalitesini iyileştirdiği saptanmıştır. Yang ve ark.'nın (2018) yaptıkları çalışmada mindfulness temelli stres azaltma terapisinin psikiyatri hemşirelerinin iş stresini, anksiyeteyi, depresyonu ve diğer olumsuz duyguları azaltabileceği ve ruh sağlıklarını iyileştirebileceği vurgulanmıştır.

MBSR'ın İran'ın güneydoğusundaki sığınma merkezlerindeki savunmasız kadınların (n=63) (seks işçileri ve madde bağımlıları) dayanıklılığı üzerindeki etkisinin incelendiği yarı deneysel çalışmada MBSR müdahalesinin, deney grubundaki savunmasız kadınların dayanıklılığını artırdığı saptanmıştır. Araştırmacıların, yöneticilerin, danışmanların, toplum ruh sağlığı hemşirelerinin ve psikiyatri hemşirelerinin, özellikle savunmasız kadınların sağlığını geliştirmek için ilgili müdahaleleri uygulamaları önerilmektedir (Adelian vd., 2021).

Sonuç

Dr. Jon Kabat-Zinn tarafından geliştirilen Mindfulness temelli stres azaltma (MBSR) programı, etkili ve bilimsel temellere dayanan yaklaşımdır. MBSR'nin terapötik kullanımı stres, anksiyete, depresyon gibi sorunlarla başa çıkmada ve yaşam kalitesini artırmada etkilidir. MBSR ve Mindfulness uygulamaları, bireyin içsel dünyasına dönüş yaparak duygusal dengeyi sağlamaya ve içinde bulunulan ana odaklanmaya yönelik bir köprü oluşturarak, modern yaşamın getirdiği zorluklarla başa çıkma becerilerini güçlendirebileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Academic Mindfulness Interest Group, M., & Academic Mindfulness Interest Group, M. (2006). Mindfulness-based psychotherapies: a review of conceptual foundations, empirical evidence and practical considerations. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 40(4), 285-294.
- Adelian, H., Khodabandeh Shahraki, S., Miri, S., & Farokhzadian, J. (2021). The effect of mindfulness-based stress reduction on resilience of vulnerable women at drop-in centers in the southeast of Iran. *BMC women's health*, 21(1), 1-10.
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical psychology: Science and practice*, 10(2), 125.
- Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999). The unbearable automaticity of being. *American psychologist*, 54(7), 462.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., ... & Devins, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical psychology: Science and practice*, 11(3), 230.
- Bodhi, B. (2013). What does mindfulness really mean? A canonical perspective. In *Mindfulness* (pp. 19-39). Routledge.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, 84(4), 822.

- Campbell, T. S., Labelle, L. E., Bacon, S. L., Faris, P., & Carlson, L. E. (2012). Impact of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on attention, rumination and resting blood pressure in women with cancer: a waitlist-controlled study. *Journal of behavioral medicine*, 35, 262-271.
- Hoffman, C. J., Ersner, S. J., Hopkinson, J. B., Nicholls, P. G., Harrington, J. E., & Thomas, P. W. (2012). Effectiveness of mindfulness-based stress reduction in mood, breast-and endocrine-related quality of life, and well-being in stage 0 to III breast cancer: a randomized, controlled trial. *Journal of Clinical Oncology*, 30(12).
- Hofmann, S. G., & Gómez, A. F. (2017). Mindfulness-based interventions for anxiety and depression. *Psychiatric clinics*, 40(4), 739-749.
- Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General hospital psychiatry*, 4(1), 33-47.
- Kabat-Zinn, J. (1990). Mindfulness-based stress reduction. Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness, 467.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future.
- Kang, Y., Gruber, J., & Gray, J. R. (2013). Mindfulness and de-automatization. *Emotion review*, 5(2), 192-201.
- Khoury, B., Lecomte, T., Fortin, G., Masse, M., Therien, P., Bouchard, V., ... & Hofmann, S. G. (2013). Mindfulness-based therapy: a comprehensive meta-analysis. *Clinical psychology review*, 33(6), 763-771.
- Killingsworth, M. A., & Gilbert, D. T. (2010). A wandering mind is an unhappy mind. *Science*, 330(6006), 932-932.
- Liu, H., Gao, X., & Hou, Y. (2019). Effects of mindfulness-based stress reduction combined with music therapy on pain, anxiety, and sleep quality in patients with osteosarcoma. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 41, 540-545.
- Ludwig, D. S., & Kabat-Zinn, J. (2008). Mindfulness in medicine. *Jama*, 300(11), 1350-1352.
- Marlatt, G. A., & Kristeller, J. L. (1999). Mindfulness and meditation.
- Omidi, A., & Zargar, F. (2014). Effect of mindfulness-based stress reduction on pain severity and mindful awareness in patients with tension headache: a randomized controlled clinical trial. *Nursing and midwifery studies*, 3(3).
- Silananda, U. (1995). *The four foundations of mindfulness*. Simon and Schuster.
- Song, Y., & Lindquist, R. (2015). Effects of mindfulness-based stress reduction on depression, anxiety, stress and mindfulness in Korean nursing students. *Nurse education today*, 35(1), 86-90.
- Wilson, T. D., Reinhard, D. A., Westgate, E. C., Gilbert, D. T., Ellerbeck, N., Hahn, C., ... & Shaked, A. (2014). Just think: The challenges of the disengaged mind. *Science*, 345(6192), 75-77.
- Yang, J., Tang, S., & Zhou, W. (2018). Effect of mindfulness-based stress reduction therapy on work stress and mental health of psychiatric nurses. *Psychiatria Danubina*, 30(2), 189-196.

NANDA-INTERNATIONAL 2021-2023 LİSTESİNDEKİ DEĞİŞİKLİK VE REVİZYONLAR

Prof. Dr. Gülelgün TÜRK
ORCID: 0000-0001-8649-0204

gturk@adu.edu.tr

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi,
Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye**

Doç. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ

ORCID: 0000-0001-8771-5786

elem.kocacal@hotmail.com

**İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye**

Özet

Hemşirelik tanısı birey, aile ve toplumun gerçek veya potansiyel sağlık problemleri/yaşam süreçlerine verdiği tepki hakkında klinik bir yargıdır. Hemşirelik tanısının doğru ve öncelik sırasına uygun olarak saptanması, hastaya verilecek bakımının planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesinde son derece etkilidir. Hemşirelik tanılarının kullanımında ortak bir dil oluşturmak ve hemşirelik tanılarını sınıflandırmak amacı ile dünya genelinde yaygın olarak NANDA-I (North American Nursing Diagnosis-International) sınıflama sistemi kullanılmaktadır. NANDA-I'nın amacı, hemşirelerin klinik yargılarını doğru bir şekilde yansıtan hemşirelik tanıları terminolojisini geliştirmek, iyileştirmek ve desteklemektir. NANDA-I'nın 2021-2023 listesine Tanı Geliştirme Komitesi (DDC) tarafından onaylanan 46 yeni tanı eklenmiş ve listede var olan 67 tanı revize edilmiştir. Güncel listede ayrıca 17 hemşirelik tanısının da etiketinde değişiklik yapılmıştır. Güncel listede ekleme ve revizyonlarla 267 hemşirelik tanısı bulunmaktadır.

Bireylerin sağlık bakım gereksinimlerinin adlandırılmasında NANDA-I listesindeki güncel tanıların bilinmesi hemşireler arasındaki iletişimi kolaylaştırarak, hemşireliğin bilimsel kimliği ve profesyonel statüsünün gelişmesine katkı sağlayacaktır. Bu bildiri NANDA-I listesinde yer alan hemşirelik tanılarının güncel durumu incelenmiştir. Listeye yeni eklenen, revize edilen ve çıkarılan hemşirelik tanıları ve gerekçeleri açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: hemşirelik tanısı, terminoloji, taksonomi, NANDA-I

CHANGES AND REVISIONS IN THE NANDA-INTERNATIONAL 2021-2023 LIST

Prof. Dr. Gülelgün TÜRK
ORCID: 0000-0001-8649-0204

gturk@adu.edu.tr

**Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Nursing,
Fundamentals of Nursing Department, Aydın, Turkey**

Assoc. Prof. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ

ORCID: 0000-0001-8771-5786

elem.kocacal@hotmail.com

**İzmir Demokrasi University, Faculty of Health Sciences,
Fundamentals of Nursing Department, İzmir, Turkey**

Abstract

Nursing diagnosis is a clinical judgment about the individual, family, and community's response to actual or potential health problems/life processes. Determining the correct and prioritized nursing diagnosis is extremely effective in planning, implementing and evaluating the care to be given to the patient. NANDA-I (North American Nursing Diagnosis-International) classification system is widely used throughout the world in order to create a common language in the use of nursing diagnoses and to classify nursing diagnoses. The purpose of NANDA-I is to develop, improve, and promote nursing diagnostic terminology that accurately reflects the clinical judgment of nurses. 46 new diagnoses approved by the Diagnostic Development Committee (DDC) were added to the 2021-2023 list of NANDA-I and 67 existing diagnoses in the list were revised. In the current list, the labels of 17 nursing diagnoses have also been changed. The current list includes 267 nursing diagnoses with additions and revisions.

Knowing the current diagnoses in the NANDA-I list in naming individuals' health care needs will facilitate communication between nurses and contribute to the development of the scientific identity and professional status of nursing. In this paper, the current status of nursing diagnoses in the NANDA-I list is examined. Newly added, revised and removed nursing diagnoses and their justifications are explained.

Key Words: nursing diagnosis, terminology, taxonomy, NANDA-I

Giriş

Hemşirelik tanısı birey, aile ve toplumun gerçek veya potansiyel sağlık problemleri/yaşam süreçlerine verdiği tepki hakkında klinik bir yargıdır (Herdman et al., 2021; Kozier et.al.2018). Hemşirelik tanısının temeli, klinik akıl yürütmedir. Klinik akıl yürütme, hastanın yaşadığı duruma karar vermek için klinik yargının

kullanılmasını ve ne yapılması gerektiğini belirlemek için klinik karar vermeyi içerir (Carpenito, 2023; Herdman and Kamitsuru, 2020). Hemşirelik tanısının doğru ve öncelik sırasına uygun olarak saptanması, hastaya verilecek bakımının planlaması, uygulanması ve değerlendirilmesinde son derece etkilidir (Herdman et al., 2021). Hemşirelik sürecindeki klinik karar verme ve bireyselleştirilmiş bakım planının etkin şekilde gerçekleştirilebilmesi için hemşirelik tanılarının doğru analiz edilmesi gerekmektedir (Carpenito, 2021; Kocaçal, Güneş Çelik ve Eser, 2021).

Hemşirelik tanılarının kullanımında ortak bir dil oluşturmak ve hemşirelik tanılarını sınıflandırmak amacı ile dünya genelinde yaygın olarak NANDA-I (North American Nursing Diagnosis-International) sınıflama sistemi kullanılmaktadır. Temmuz 2021 itibarı ile 38 ülkenin üyeliği bulunmaktadır (nanda.org, 2023). NANDA-I, kanıta dayalı bakım yoluyla hasta güvenliğini sağlamak ve hemşireliğin standartlaştırılmış terminolojisinin geliştirilmesi ve kullanılması için evrensel bir güçtür. Bireylerin sağlık bakım sorunlarının/gereksinimlerinin adlandırılmasında NANDA-I listesindeki güncel tanıların bilinmesi/tanınması hemşireler arasındaki iletişimi kolaylaştırarak, hemşireliğin bilimsel kimliği ve profesyonel statüsünün gelişmesine katkı sağlayacaktır.

NANDA-I hemşirelerin klinik kararlarını doğru bir şekilde yansıtan hemşirelik tanıları terminolojisini geliştirmek, iyileştirmek ve desteklemek amacıyla her iki yılda bir güncel tanı listesini yayınlamaktadır NANDA-I önerilen yeni tanılar ve var olan tanılarla ilgili revizyonlara sistematik bir incelemeden sonra karar verilmektedir (nanda.org, 2023).

Günümüzde NANDA-I'nın 2021-2023 listesine Tanı Geliştirme Komitesi (DDC) tarafından onaylanan ve kanıt düzeyi kriterlerini karşılayan 46 yeni hemşirelik tanısı eklenmiştir. Listeye eklenen yeni tanılar, Brezilya, Meksika, İspanya, Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve İran'dan gönderilmiştir. Onaylanan hemşirelik tanılarının en çok sırasıyla, Güvenlik/Koruma (14), Sağlığı Geliştirme (9), Aktivite/Dinlenme (7), eliminasyon ve gaz değişimi (4), büyüme/gelişme (4), Başetme/stres toleransı (3), Beslenme (2), Rol-ilişki (2) ve bilişsel/algısal (1) alanlarında olduğu görülmektedir (Herdman, et al., 2021). (Tablo 1)

Tablo 1- NANDA-I 2021–2023 listesine yeni eklenen tanılar

Alan	Hemşirelik Tanı Etiketleri
Sağlığı Geliştirme	Kaçma girişiminde bulunma riski (Risk for elopement attempt)-Brezilya
	Egzersiz programına katılımda güçlenmeye hazır oluş (Rediness for enhanced exercise engagement)-Meksika
	Sağlığı sürdürme davranışlarında etkisizlik (Ineffective healthy maintenance behaviors)-Brezilya
	Sağlığın öz yönetiminde etkisizlik (Ineffective healthy self-management)
	Sağlık öz yönetiminde güçlenmeye hazır oluş (Rediness for enhanced healthy self-management)
	Aile sağlığı öz yönetiminde etkisizlik (Ineffective family healthy self-management)-Brezilya
	Evin bakımını sağlama davranışlarında etkisizlik (Ineffective home maintenance behaviors)-İspanya
	Evin bakımını sağlama davranışlarında etkisizlik riski (Risk for ineffective home maintenance behaviors)-İspanya
	Evin bakımını sağlama davranışlarında güçlenmeye hazır oluş (Rediness for enhanced home maintenance behaviors)-İspanya
	Beslenme
Metabolik sendrom riski (Risk for metabolic syndrome)	
Boşaltım ve Gaz değişimi	Engellilikle ilişkili üriner inkontinans (Disability-associated urinary incontinence)-Brezilya
	Miks üriner inkontinans (Mixed urinary incontinence)-Brezilya
	Üriner retansiyon riski (Risk for urinary retention)-Almanya
	Barsak kontinansında bozulma (Impaired bowel continence)-ABD
Aktivite/Dinlenme	Aktivite toleransında azalma (Decreased activity tolerans)-Almanya
	Aktivite toleransında azalma riski (Risk for decreased activity tolerance)-Almanya
	Kardiyovasküler fonksiyonda bozulma riski (Risk for impaired cardiovascular function)-İspanya, Brezilya
	Lenfödem öz yönetiminde etkisizlik (Ineffective lymphedema self-management)-Türkiye
	Lenfödem öz yönetiminde etkisizlik riski (Risk for Ineffective lymphedema self-management)-Türkiye
	Tromboz riski (Risk for thrombosis)-Brezilya
	Ventilatörden Ayrılmaya Disfonksiyonel Tepki-Yetişkin (Dysfunctional adult ventilatory

	weaning response)-Brezilya
Algısal/Bilişsel	Düşünme süreçlerinde bozulma (Disturbed thought process)-İspanya
Rol/ İlişkileri	Aile kimliğinde rahatsızlık sendromu (Disturbed family identity syndrome)-İran
	Aile kimliğinde rahatsızlık sendromu riski (Risk for Disturbed family identity syndrome)-İran
Baş etme/Stres toleransı	Maladaptif acı çekme (Maladaptive grieving)-İspanya
	Maladaptif acı çekme riski (Risk of Maladaptive grieving)-İspanya
	Yas tutma sürecinde güçlenmeye hazır oluş (Rediness for enhanced grieving)-İspanya
Güvenlik/Koruma	Kuru göz öz yönetiminde etkisizlik (Ineffective dry eye self-management)- Türkiye, Brezilya
	Düşme riski-Yetişkin (Risk for adult falls)-Brezilya
	Düşme riski-Çocuk (Risk for child falls)-Brezilya, ABD
	Meme başı-areola kompleksi yaralanması (Nipple-areolar complex injury)-Brezilya
	Meme başı-areola kompleksi yaralanması riski (Risk for Nipple-areolar complex injury)-Brezilya
	Basınç ülseri-Yetişkin (Adult pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri riski-Yetişkin (Risk for adult pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri-Çocuk (Child pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri riski-Çocuk (Risk for child pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri-Yenidoğan (Neonatal pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri riski-Yenidoğan (Risk for neonatal pressure injury)-Brezilya, ABD
	İntihar davranışı riski (Risk for suicidal behavior)- Brezilya
	Neonatal Hipotermi (Neonatal hypothermia)-ABD
	Neonatal Hipotermi riski (Risk for neonatal hypothermia)-ABD
Büyüme/gelişme	Çocuğun Gelişiminde Gecikme (Delayed child development)-Brezilya, ABD
	Çocuğun Gelişiminde Gecikme riski(Risk for delayed child development)-ABD
	Bebeğin Motor Gelişiminde Gecikme (Delayed infant motor development)-ABD
	Bebeğin Motor Gelişiminde Gecikme riski(Risk for delayed infant motor development)-ABD

NANDA-I güncel listesinde var olan 67 hemşirelik tanısı revize edilmiştir. Bununla birlikte bazı tanı etiketlerinin mevcut literatürle tutarlı olması ve birey/hasta yanıtını yansıtmaması için 17 hemşirelik tanısının etiketinde değişiklik yapılmıştır. (Tablo2) (Herdman, Kamitsuru ve Lopes, 2021).

Tablo 2- NANDA-I 2021–2023 listesinde etiketinde değişiklik yapılan tanılar

Alan	Önceki tanı etiketi	Yeni tanı etiketi
Sağlığı geliştirme	Sağlığı sürdürmede etkisizlik	Sağlık bakım davranışlarında etkisizlik
	Sağlığı yönetmede etkisizlik	Sağlık öz yönetiminde etkisizlik
	Sağlığı yönetmede güçlenmeye hazır oluş	Geliştirilmiş sağlık özyönetimi için hazır olma durumu
	Ailenin sağlığını yönetmede etkisizlik	Aile sağlığı öz yönetiminde etkisizlik
	Evin bakımını sağlamada yetersizlik	Evde bakım davranışlarında etkisizlik
Beslenme	Bebeğin beslenme örüntüsünde etkisizlik	Bebek emme-yutma tepkisinde etkisizlik
	Metabolik dengesizlik sendromu riski	Metabolik sendrom riski
Boşaltım ve gaz değişimi	Fonksiyonel inkontinans	Engellilikle ilişkili üriner İnkontinans
	Barsak inkontinansı	Barsak kontinansında bozulma
Aktivite/ Dinlenme	Aktivite intoleransı	Aktivite toleransında bozulma
	Aktivite intoleransı riski	Aktivite toleransında bozulma riski
Başetme/Stres toleransı	Karmaşık (Çapraşık) acı çekme	Maladaptif acı çekme
	Karmaşık (Çapraşık) acı çekme riski	Maladaptif acı çekme riski
Güvenlik/Korunma	Düşme riski	Düşme riski-Yetişkin (00303)
	Basınç ülseri riski	Basınç ülseri riski-Yetişkin
	İntihar etme riski	İntihar davranışı riski
Büyüme/Gelişme	Gelişimde gecikme riski	Çocuk gelişiminde gecikme riski

NANDA-I'nın konu ile ilgili uzmanları tarafından yapılan incelemeler sonucunda önceki yıllara ait listelerde var olan 23 tanı çıkarılmıştır. Bu tanıların listeden çıkarılma nedenlerinden biri tanılarda kullanılan

terimlerin güncelliğini yitirdiğini ileri süren yeni araştırma sonuçlarının olması ve bu terimlerim hemşirelik literatüründen de çıkarılmasıdır. Bununla birlikte ilgili tanılarda hemşirelik girişimleri ile değiştirilebilir etiyolojik/risk faktörlerin olmaması ve bazı tanıların da problem odaklı hemşirelik tanısının tanımını karşılamaması diğer gerekçeler olarak belirtilmiştir (Tablo 3). Bu gelişmelerle NANDA-I sınıflamasının 12.baskısında toplamda 13 alan içinde 47 sınıfta gruplandırılmış toplam 267 hemşirelik tanısı bulunmaktadır (Herdman, et al., 2021).

Tablo 3- NANDA-I 2021–2023 listesinden çıkarılan tanılar

Alan	Çıkarılan Tanı Etiketleri
Sağlığı geliştirme	Sağlığı sürdürmede etkisizlik
	Sağlığı yönetmede etkisizlik
	Sağlığını yönetmede güçlenmeye hazır oluş
	Ailenin sağlığını yönetmede etkisizlik
Beslenme	Bebeğin beslenme örüntüsünde etkisizlik
	Metabolik sendrom riski
Boşaltım ve gaz değişimi	Fonksiyonel inkontinans
	Taşma/Tahliye inkontinansı
	Refleks inkontinansı
	Barsak inkontinansı
Aktivite/ Dinlenme	Aktivite intoleransı
	Aktivite intoleransı riski
	Evin bakımını sağlamada yetersizlik
Başetme/Stres toleransı	Acı çekme
	Karmaşık (Çapraşık) acı çekme
	Karmaşık (Çapraşık) acı çekme riski
	İntrakraniyal adaptif kapasitede azalma
Güvenlik/Korunma	Düşme riski
	Basınç ülseri riski
	Tromboz riski
	İntihar etme riski
	Lateks alerjisi
Büyüme/Gelişme	Gelişmede Geçikme Riski

Sonuç

Nitelikli ve bilimsel hemşirelik bakımının gerçekleştirilmesi için NANDA-I sınıflamasındaki değişiklikleri takip etmek hemşirelerin temel bir sorumluluğudur. Hasta/bireye verilecek bakımın kalitesinin artırılması ve hemşireler arasındaki ortak terminolojinin geliştirilmesi için hemşirelik tanılarının kullanımı bir

gerekliliktir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygın olarak kullanılan NANDA-I sınıflamasının güncel listesinde yapılan değişikliklere göre 13 alan içinde 47 sınıfta onaylanmış 267 hemşirelik tanısı bulunmaktadır. NANDA-I hemşirelik tanıları terminolojisini geliştirme ve iyileştirme çalışmaları devam etmektedir.

Kaynaklar

Carpenito, L.J. (2023). Handbook of Nursing Diagnosis. Jones & Bartlett Learning, 16nd edition, USA.

Carpenito, L.J. (2021). Hemşirelik Tanıları El Kitabı. (Ed: Erdemir, F. & Türk, G.), 4. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.

Herdman, H.T., Kamitsuru, S. (2021). NANDA Hemşirelik Tanıları Tanımlar ve Sınıflandırma 2018-2020. Nobel Tıp Kitabevi, 11. Baskı, İstanbul.

Herdman, H.T., Kamitsuru, S., Lopes, C.T. (2021). NANDA Nursing Diagnoses Definitions and Classification 2021-2023. Thieme Medical publishers,, 12nd edition, USA.

Kocaçal, Çelik, G.G., Eşer, İ. (2021). Tarihsel Süreç İçinde Hemşirelik Süreci Ve Bakım Planlarının Gelişimi, Anadolu Hemşirelik Sağlık Bilimleri Dergisi, 24(2):284-290.

Glunanıck, M., Myers, J.L. (2007). Nursing Care Plans. 6 th Ed., St.Louis Missouri,1-3.

Kozier, B., Erb, G., Berman, A., Snyder, S., Frandsen, G., Buck, M., Stamler, L. (2018). Fundamentals of Canadian Nursing Concepts, Process, and Practice (4th Canadian edition ed.). USA: Pearson.

WEB_1. NANDA 2023 <https://nanda.org/> (Son güncellenme tarihi: 2023 Alındığı Tarih 15.12..2023)

CHATGPT FİNANSIN NERESİNDE? MAXQDA İLE BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

Prof. Dr. Fatih KONAK

ORCID: 0000-0002-6917-5082

fatihkonak@hitit.edu.tr

Hitit Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Muhasebe- Finansman ABD, Çorum, Türkiye

Dr. Yasemin DEMİR

ORCID: 0000-0001-7383-5541

yaseminaydndmr@hotmail.com

Bağımsız Araştırmacı, Çorum, Türkiye

Özet

ChatGPT'yi bir ilham kaynağı olarak kullanan araştırmacılar, yeni bakış açılarını ortaya çıkarabilir, zaman ve harcanan efordan kazanım elde edebilir, yenilikçi fikirler üretmek için mevcut bilgilerden yararlanarak çalışmalarının kalitesini artırabilir ve gelişen finans bilim alanı özelinde geçerlilik sınamaları yapabilirler. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada Web of Science veri tabanında yer alan “ChatGPT” ile ilgili yapılan çalışmaları MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 yazılımı aracılığı ile bibliyometrik açıdan incelemek ve ChatGPT'nin finans ile ilişkisi üzerine oluşan akademik yazına detaylı bir bakış sunmak amaçlanmaktadır. Web of Science taraması sonucunda toplamda 1107 yayına ulaşılmış, ancak analizlerin yapılacağı yazılımda çalışmaların ulaşılabilirliği önem arz ettiği için arama kriterlerinden “Open Access” seçilerek toplamda 592 yayın ile analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, yayınların dağılımları gibi ayrıntılar ile birlikte gerekli kodlamalar yapılmış ve kod bulutları şeklinde görselleştirilmiştir. Çalışma neticesinde en çok 2023 yılında yayın yapıldığı, yayınların neredeyse hepsinin İngilizce (589 çalışma) olduğu, yayınların ülkelere göre dağılımına bakıldığında en çok USA’ de olduğu, konu alanlarına göre General Internal Medicine üzerinde yoğunlaştığı ve en çok makale türünde araştırmaların yayımlandığı belirlenmiştir. Ayrıca, elde edilen anahtar kelime kod bulutunda en çok kullanılan anahtar kelimelerin chatGPT ve artificial intelligence’in olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ChatGPT, Finans, Yapay Zeka, MAXQDA

WHERE IS CHATGPT IN FINANCE? A BIBLIOMETRIC ANALYSIS WITH MAXQDA

Abstract

When researchers use ChatGPT as a source of inspiration, they may uncover fresh viewpoints, save time and effort, enhance the caliber of their research by leveraging current knowledge to produce creative concepts, and carry out validity testing in the rapidly evolving financial industry. Accordingly, the goal of this research is to give a thorough summary of the academic literature on the connection between ChatGPT and finance by bibliometrically analyzing the works on "ChatGPT" in the Web of Science database using MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 software. A total of 1107 papers were found using the Web of Science search; however, as the studies' accessibility was crucial for the program under inspection, "Open Access" was chosen from the search parameters, and 592 publications in total were studied. The results were coded and shown as code clouds together with other information like the distribution of publications. The study's findings included the following: the majority of publications were made in 2023, nearly all of them were in English (589 studies), the majority of publications were distributed by country and focused mostly on General Internal Medicine in terms of subject areas, and the majority of published studies were article-types. Furthermore, chatGPT and artificial intelligence were found to be the most often utilized terms in the keyword code cloud.

Keywords: ChatGPT, Finance, Artificial Intelligence (AI), MAXQDA,

Giriş

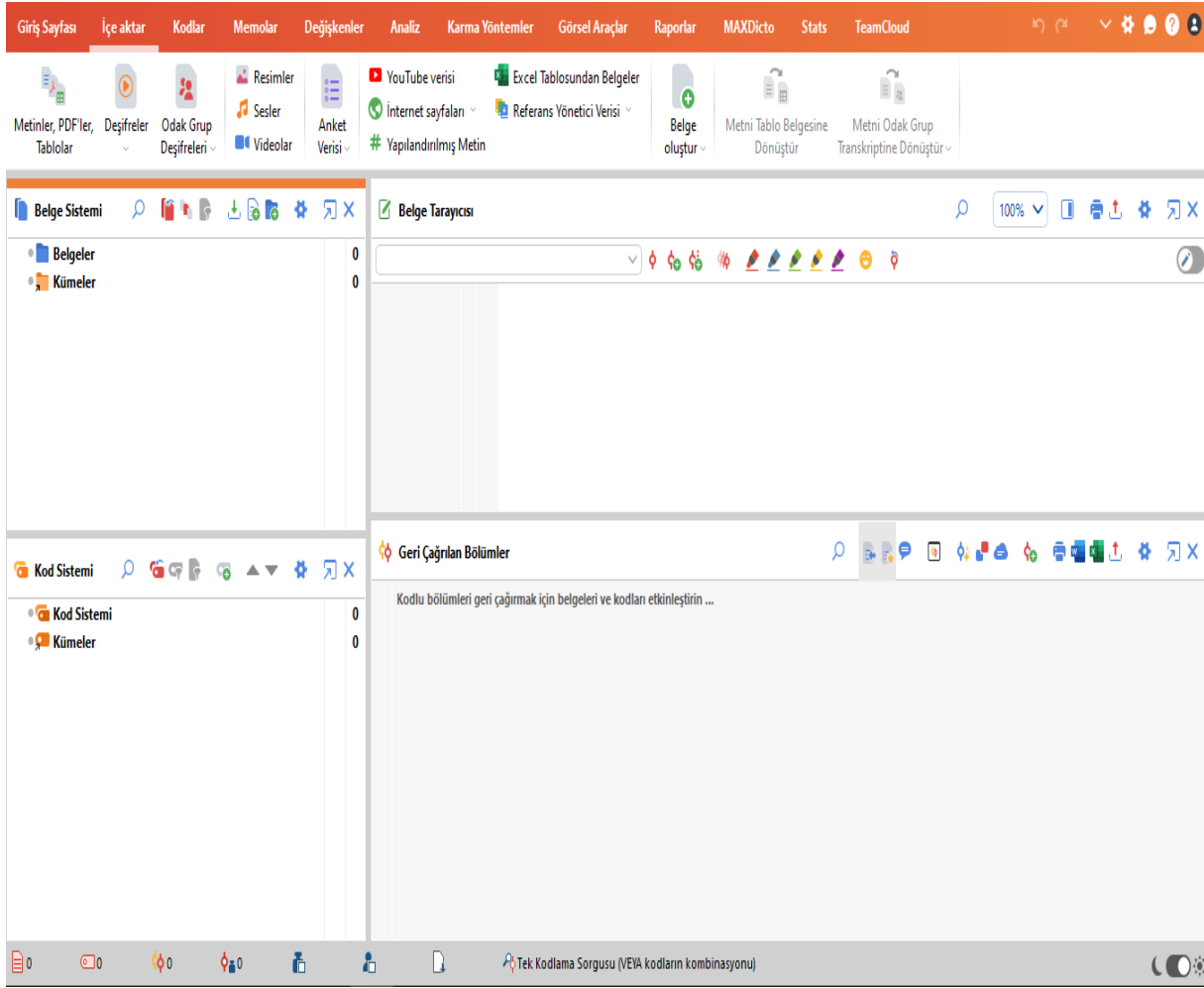
Generative Pretraining Transformer (GPT) teknolojisinin ortaya çıkışı yapay zeka (YZ-Artificial Intelligence (AI)) ve makine öğrenimi tekniklerinin kabul görmesine, aynı zamanda finans ve muhasebe araştırmalarında uygulamaların önündeki teknik engellerin önemli ölçüde azalmasına katkı sağlamaktadır (Cao ve Zhai, 2023, s.177; Zaremba ve Demir, 2023, s.4). GPT mimarisine dayalı, OpenAI tarafından kurulan ve büyük bir dil modeli olan ChatGPT (Dowling ve Lucey, 2023, s.2) son zamanlarda ortaya çıkan dikkate değer bir sohbet robotudur (Thorp, 2023, s.313). Kasım 2022'de piyasaya sürülen ChatGPT kendisine sorulan sorulara insan benzeri yanıtlar üretebilen, çeşitli konularda gerçekçi ve tutarlı yanıtlar verebilen, 150 milyar parametreye sahip yapay zeka destekli bir robottur (George and George, 2023, s.9; Dowling ve Lucey, 2023, s.2; Lund & Wang, 2023). ChatGPT'nin çeşitli endüstrileri ve alanları etkileyebilmesiyle hem bilim hem de toplum üzerinde dikkate değer bir sohbet robotudur (Van Dis vd., 2023 aktaran Khosravi vd., 2023, s.2). Aynı zamanda ChatGPT, kullanımının yaygın olmasıyla birlikte kişilerin finansal analiz yeteneklerine de katkı sunabilmektedir (Aktaran Derdiyok, Ünal ve Doğru, 2023, s.8).

Genel olarak, ChatGPT finans sektöründe çeşitli uygulamalara sahiptir ve yakında daha da yaygınlaşması beklenmektedir. Ancak, her yeni teknolojiye olduğu gibi, bireysel ve toplumsal refah için sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla etik hususlar ve zorluklar ele alınmalıdır. Şu anda, en acil etik zorluklar arasında ChatGPT tarafından üretilen finansal çıktıda önyargı olasılığı (cinsiyet ve ırk önyargıları gibi), sofistike sahte bilgilerin tespit edilememesi ve önerilen finansal çıktıya dahil edilmesi, gizlilik ve güvenlik endişeleri, aracın ve karar verme süreçlerinin şeffaflığı ve hesap verebilirliği, insan değişimi ve ülkelerdeki heterojen yasalar nedeniyle ortaya çıkabilecek yasal zorluklar yer almaktadır. ChatGPT'nin finansal hizmetlerine bağımlı olan hem kuruluşların hem de bireylerin finansal refahını sağlamak için araştırmacıların ve uygulayıcıların bu zorlukları belirlemesi ve ele alması çok önemlidir. (Umer ve Khan, 2023, s.3)

Yöntem

Maxqda kapsamında yapılacak çalışmaların çerçevesi oldukça geniştir. Bu programda literatür incelemeleri, nitel metin analizleri, karma yöntem yaklaşımları ve keşif pazar araştırması gibi pek çok alanda kullanılabilir. Mac ve Windows tabanlı bilgisayarlarda aynı özelliklerin kullanılabilmesi kullanım avantajlarını oldukça artırmaktadır (MAXQDA, 2023). MAXQDA araştırmacının metinleri değerlendirirken ve yorumlarken kullandığı bilgisayar yazılım programıdır. Aynı zamanda teori geliştirmek ve bunu test edebilmek için güçlü bir araçtır. MAXQDA ekran açılımında Belge Sistemi, Kod Sistemi, Belge Tarayıcısı ve Geri Çağrılan Bölümler olmak üzere dört pencere bulunmaktadır (Bknz Resim 1). Veriler SPSS, Excel gibi programlardan çekilebildiği gibi YouTube, Twitter gibi sosyal medya mecralarından veya internet sayfalarından da çekilebilmektedir. Maxqda hiyerarşik kod sistemi kullanırken, aynı zamanda görsel haritalama özelliğine de sahiptir (Creswell, 2013, s.203).

Resim 1: MAXQDA Ekran Menüü



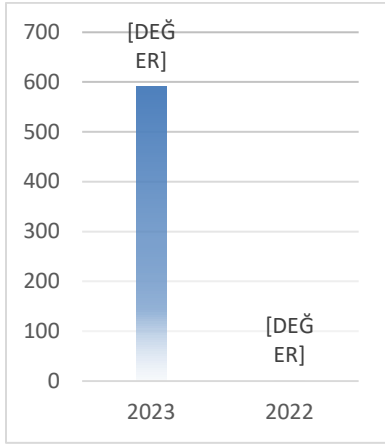
Kaynak: MAXQDA

Araştırmanın evrenini WOS veri tabanında “chatGPT” ile ilgili yazılmış çalışmalar oluşturmaktadır. Arama neticesinde “chatGPT” ile ilgili 1107 çalışmaya ulaşılmıştır. Ancak analizlerin yapılacağı Maxqda yazılımında çalışmaların ulaşılabilirliği önem arz ettiği için WOS arama kriterlerinden “Open Access” seçilerek toplamda 592 çalışma ile analize devam edilmiştir. Ulaşılan bu sonuçlar Maxqda Analytics Pro 24.0.0 yazılımı aracılığı ile analiz edilmiştir.

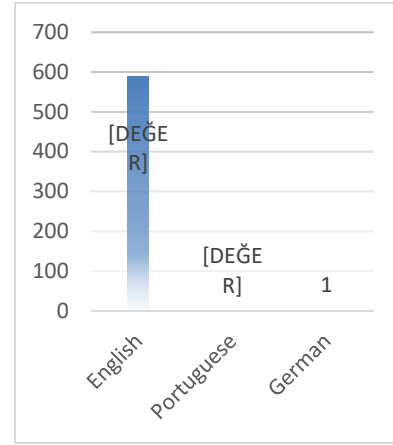
Analiz ve Bulgular

Çalışma konusunun yeni popülerlik kazandığı, bu yüzden de 2022 yılında sadece 1 yayın, 2023 yılında ise 591 yayın yapıldığı görülmektedir. Bu yayınların 589’u İngilizce, 2’si Portekizce ve 1’i Almanca olarak yazılmıştır.

Şekil 1: Yayınların Yıllara Göre Dağılımı



Şekil 2: Yayınların Dillerine Göre Dağılımı



Görsellerdeki font büyüklükleri değinilme sıklıkları ile ilişkilidir. Fontların büyük olması ne kadar sık kullanıldığını ifade etmektedir. Şekil 3’de yayınların ülkelere göre kod bulutu verilmiştir. Görsel olarak en büyük olanlar en çok yayın yapan ülkelerdir. Bu ülkeler sırasıyla; USA (207), England (59), India (54) ve China (53) şeklinde devam etmektedir.

Şekil 3: Yayınların Ülkelere Göre Kod Bulutu

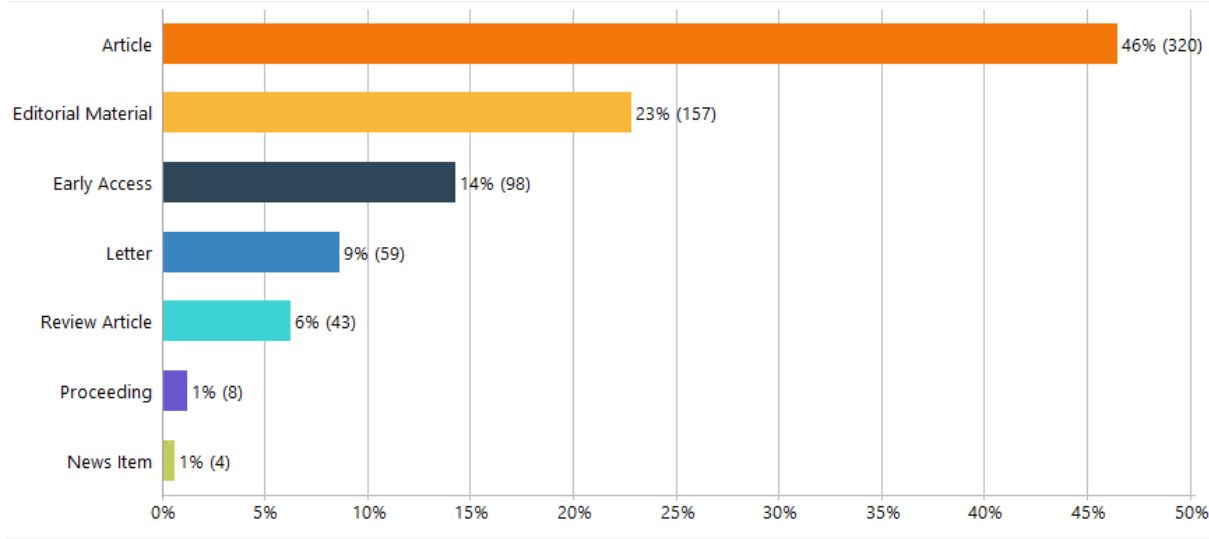


Kaynak: Yazarlar tarafından Maxqda Analytics Pro 24.0.0 programında oluşturulmuştur.

WOS veri tabanından elde edilen doküman tipleri her bir çalışma için ayrı ayrı kodlanarak doküman tipleri

kod frekansları Şekil 4’de gösterilmektedir. İncelenen bu doküman tipleri üzerinde en çok 320 tekrarlanma sıklığı ile “article” olduğu görülmektedir. Sırasıyla “editorial metarial” (157), “early access” (98), “letter” (59), review article” (43), “proceeding” (8) ve “news item” (4) takip etmektedir. Şekil 8’deki kod bulutuyla birbirlerini tamamladıkları da görülebilmektedir.

Şekil 4: Yayınların Türlerine Göre Değişken İstatistikleri



Kaynak: Yazarlar tarafından Maxqda Analytics Pro 24.0.0 programında oluşturulmuştur.

Sonuç

Çalışmada WOS veri tabanında “chatGPT” ile ilgili yapılan 1107 çalışmaya ulaşılmıştır. analizlerin yapılacağı Maxqda yazılımında çalışmaların erişilebilir olması için WOS arama kriterlerinden “Open Access” seçilerek toplamda 592 çalışma Maxqda Analytics Pro 24.0.0 yazılımı aracılığı ile analiz gerçekleştirilmiştir.

Yayınlara konu dağılımlarına göre ilk üçte yer alan konular; 115 çalışma ile “General Internal Medicine”, 71 çalışma ile “Computer Science” ve 63 çalışma ile “Education Educational Research”tür. Araştırma sonucunda finans ile ilgili yapılan çalışmaların “Business Economics (18)” kapsamında çok olmadığı görülmüştür. Buradan yola çıkarak finans kapsamında yeterli çalışmaların yapılmadığı öngörülerek, yapılacak çalışmaların çoğaltılması gerekliliği önerilmektedir.

Çalışmada frekans sıklığı beş ve üzeri olan anahtar kelimeleri dikkate alarak oluşturulan anahtar kelime kod bulutunda chatGPT ve artificial intelligence’in daha çok kullanıldığı görülmektedir. Maxqda yazılımı ile yapılan analizlerde ortaya çıkan sonuçları incelediğimizde chatGPT konusunda finans ile alakalı gözle görülür bir çalışma olmadığı, çalışmaların genel itibarıyla sağlık ve bilgisayar alanları ile ilgili olduğu görülmüştür.

Çalışma konusunun yeni olması ve daha önce böyle bir çalışma yapılmamış olması sebebiyle literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Kaynakça

Cao, Y. ve Zhai, J. (2023). Bridging The Gap – the impact of ChatGPT On Financial Research. *Journal Of Chinese Economic And Business Studies*. 21(2), 177-191.

Creswell, J. (2013). *Araştırma Deseni: Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları*, (Çev.: Selçuk Beşir Demir), Eğiten Kitap, Ankara.

Derdiyok, T., Ünal, S. ve Doğru, Ç. (2023). Chatgpt'nin Şirketlerin Mali Durumunu Tespit Yeteneği. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(23), 6-20.

Dowling, M., ve Lucey, B. (2023). ChatGPT for (finance) research: The Bananarama conjecture. *Finance Research Letters*, 53, 103662.

George, A. S., and George, A. H. (2023). A review of ChatGPT AI's impact on several business sectors. *Partners Universal International Innovation Journal*, 1(1), 9-23.

Khosravi, H., Shafie, M. R., Hajiabadi, M., Raihan, A. S., & Ahmed, I. (2023). Chatbots and ChatGPT: A bibliometric analysis and systematic review of publications in Web of Science and Scopus databases. *arXiv preprint arXiv:2304.05436*.

Konak, F. ve Demir, Y. (2023a). İslami Sigortacılık (Tekafül) Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz. *Hitit İlahiyat Dergisi*, 22(1), 11-46.

Konak, F. ve Demir, Y. (2023b). Endüstri 5.0 Perspektifinde İşletme Alanında Yapay Zeka: İşletme Fonksiyonları ve Yapay Zeka Uygulamaları Kapsamında Bibliyometrik Analiz). Ankara: Detay Yayıncılık.

Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries?. *Library Hi Tech News*, 40(3), 26-29.

MAXQDA. Maxqda Nedir? , <https://www.maxqda.com/what-is-maxqda>, Erişim Tarihi: 30 Ağustos 2023.

Pérez-Gutiérrez, M., Castanedo-Alonso, J. M., Salceda-Mesa, M., & Cobo-Corrales, C. (2021). Scientific production on inclusive education and physical education: a bibliometric analysis. *International Journal of Inclusive Education*, 1-17.

Thorp, H. H. (2023). CHATGPT is fun, but not an author. *Science*, 379(6630), 313–313. <https://doi.org/10.1126/science.adg7879>

Umer, H., & Khan, M. S. (2023). ChatGPT in Finance: Addressing Ethical Challenges. Available at SSRN 4433171.

Zaremba, A., & Demir, E. (2023). ChatGPT: Unlocking the future of NLP in finance. Available at SSRN 4323643.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLARINDA İÇERİK ANALİZİ: GIDA SEKTÖRÜNDE YER ALAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Dr. Yasemin DEMİR
ORCID: 0000-0001-7383-5541
yaseminaydndmr@hotmail.com
Bağımsız Araştırmacı, Çorum, Türkiye
Prof. Dr. Fatih KONAK
ORCID: 0000-0002-6917-5082
fatihkonak@hitit.edu.tr

Hitit Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Muhasebe- Finansman ABD, Çorum, Türkiye

Özet

Firmaların yayımladıkları sürdürülebilirlik raporlarının hedefler ve bu hedeflere ulaşım için kullanılan enstrümanlar bağlamında nasıl bir içerik oluşturduğunun tespit edilmesi bu araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır. Yapılan araştırma çerçevesinde, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nde gıda sektörü içerisinde yer alan şirketlerin 2022 yılında yayınlamış oldukları faaliyet raporları MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 programı aracılığıyla belirli belgeler ve kodlar altında kriterler oluşturularak içerik analizi ile incelenmiş ve ortaya çıkan bulgular yorumlanmıştır. Elde edilen çıktılar neticesinde, oluşturulan kod bulutunda “verimlilik” kavramına sıklıkla değinildiği görülmüştür. Ayrıca, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik değişkenlerinin istatistikleri kodlanmış, üzerinde en çok durulan çevresel sürdürülebilirlik kodu (%20,2) ile verimlilik olarak bulunmuştur. Ekonomik sürdürülebilirlik ile ilgili en çok üzerinde durulan kod finansal performans (%36,1) olarak görülmüştür. Sosyal sürdürülebilirlik sonuçlarına bakıldığında üzerinde en çok durulan sosyal sürdürülebilirlik kodu müşteri memnuniyetidir (%30,4). Dokümanlarda iki kodun birlikte oluşumunu gösteren kod ilişkileri matrisinde ise, kodların en yoğun ilişkide olduğu diğer kodların “çalışan memnuniyeti ile müşteri memnuniyeti”, “kalite yönetimi ile verimlilik”, son olarak “su yönetimi ile atık yönetimi-iklim değişikliği-enerji yönetimi” arasında olduğu tespit edilirken, diğer taraftan “yatırım ile verimlilik”, “döngüsel ekonomi ile çevre yönetimi” ve “finansal performans ile verimlilik” arasındaki ilişkilerin diğerleri kadar yoğun olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: BIST Sürdürülebilirlik Endeksi, Sürdürülebilirlik Raporu, İçerik Analizi, MAXQDA

SUSTAINABILITY REPORT CONTENT ANALYSIS: A REVIEW OF FOOD SECTOR COMPANIES

Abstract

The primary aim of the research is to ascertain the objectives and methods employed to accomplish the goals stated in the sustainability reports released by companies. Within the parameters of the research, the 2022 annual reports from the food industry companies included in the BIST Sustainability Index were subjected to content analysis employing the MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 program to create criteria under specific documents and codes. The results were then interpreted. The idea of "efficiency" was found to be often addressed in the code cloud formed as a result of the outputs acquired. Furthermore, the data pertaining to environmental, social, and economic sustainability factors were classified, with efficiency (20.2%) emerging as the most prioritized environmental sustainability code. Financial performance was the criteria for economic sustainability that received the greatest attention (36.1%). Customer satisfaction ranked as the most prioritized social sustainability code (30.4%) according to the results. The most strongly correlated codes were "employee satisfaction and customer satisfaction," "quality management and productivity," and, lastly, "water management and waste management-climate change-energy management," according to the code relationship matrix that displays the co-occurrence of two codes in the documents. In contrast, the relationships between "investment and productivity," "circular economy and environmental management," and "financial performance and productivity" were not as strong as the others.

Keywords: BIST Sustainability Index, Sustainability Report, Content Analysis, MAXQDA

Giriş

Sürdürülebilirlik kavramı, üretim öğelerinin sınırsız kullanımına karşı mevcut kaynakların kullanımı, yoksulluk ve açlık, iklim değişikliği, aşırı üretim ve tüketim gibi gelişmeler sonucu giderek daha önemli bir konu haline gelmiş bulunmaktadır (Tüyen, 2020, s.92). Sürdürülebilirlik, bugünün koşullarından ziyade, gelecek nesilleri düşünerek eylemlerin hepsini bir bütün olarak ele almaktır. Aynı zamanda bu kavram herhangi bir şeyin sürdürülebilirliği durumunda yenilenebilirliğinin ve devamlılığının olmasıdır (Konak ve Demir, 2023, s.11). Sürdürülebilirlik, "işletmelerin ekonomik, sosyal ve çevresel sorumluluklarını bir bütünlük içerisinde gerçekleştirmesi ve bu sorumluluk alanları arasında denge kurabilmesi ve bu boyutlarda sürdürülebilir olmasını" ifade etmektedir (Sarıkaya, Erdoğan ve Kara, 2010, s.43; Ekergil ve Göde, 2017, s.860).

Borsa İstanbul (BIST)'da yer alan şirketler arasından sürdürülebilirlik performansı yüksek olan şirketler Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer almakta, sürdürülebilirliğe dair faaliyetleri de her yıl gönüllü olarak

sürdürülebilirlik raporları aracılığıyla kamuya açıklamaktadırlar (Horasan ve Akarsu, 2023, s.45). Bu çalışmada BIST Sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 77 şirket içerisinde BIST Gıda sektörü şirketleri 2022 faaliyet raporlarının içerik analizinin MAXQDA programı aracılığı ile analiz edilmesi amaçlanmıştır. MAXQDA programında nitel verilerden odak grup çalışmaları, görüşmeler, raporlar, metinler, ses dosyaları, videolar, fotoğraflar, tablolar, internet siteleri ve sosyal medya verileri analiz edilebilmektedir. Aynı zamanda YouTube ve Twitter gibi sosyal medya platformlarından da veri çekilerek farklı analizler oluşturulabilmektedir. Bunların dışında MAXQDA programı aracılığıyla karma yöntemler ile veri analizi gerçekleştirmek de mümkündür (Dereli, 2023, .149).

Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilirlik kavramı Latince de “tutmak” anlamına gelen “tenere” kelimesine kadar uzanmakta, İngilizcede “sustainability” sözcüğünün kökünden gelen “sustain” “sürdürmek-desteklemek ya da devam etmek” anlamlarına gelmektedir (aktaran Sürmen, 2022, s.25). Sürdürülebilirlik kavramının kökeni ormancılık sektörüne dayanmaktadır ve ilk kez Hans Carl Von Carlowitz tarafından 1713 yılında Sylvicultura Oeconomica adlı kitabında, “ormanı kalıcı olarak korumak istiyorsanız bir ormandan yetiştirebileceğinizden daha fazla odun toplayamayacağınız” ifadesini açıklamak için kullanılmıştır (aktaran Fischler, 2014, s.14). 1804 yılında Arthur Young’ın çalışmasında sürdürülebilirlik kavramı tarımsal üretim ve toprakları konu edinmiştir. Ayrıca, 18.yy sonu ile 19.yy başlarında Almanya’da odun ihtiyacını gidermede sürdürülebilirliğin sağlanması, ormanların yok edilmesinin önüne geçilmesi ve ormanların gelecek kuşaklar tarafından kullanımının sağlanması gibi konularla ilgili yasaların çıkarıldığı ifade edilmektedir. Bunların dışında 1950’li yıllarda “H. S. Gordon, A. D. Scott ve M. D. Schaefer” balıkçılıkla alakalı sürdürülebilirlik yaklaşımından bahsetmişlerdir (Aktaran Denek, 2019, s.819). Son 30 yılda artan eşitsizlik, çevre sorunları, yoksulluk, sınırlı doğal kaynaklar gibi bazı sorunlarla ilgili küresel endişeler artış göstermektedir. Bu bilgiler ışığında sürdürülebilirlik kavramı yeniden gündeme gelmiştir. Bu kavram 1972 yılında Club of Rome "Büyümenin Sınırları" raporunda önemli ölçüde değinilmiştir (Meadows vd. 1972, s.207). Soubbotina (2004)’ ya göre sürdürülebilirlik boyutları ve bu boyutların amaçları Şekil 1’de gösterilmektedir.

Şekil 1: Sürdürülebilirliğin Boyutları ve Hedefleri

Sosyal Boyut

- Eğitim
- Sağlık
- İstihdam
- Güvenlik
- Eşitlik
- Katılım



Ekonomik Boyut

- Büyüme
- Verimlilik
- İstikrar

Çevresel Boyut

- Sağlıklı Çevre
- Yenilenebilir kaynakların rasyonel kullanımı
- Yenilenemeyen kaynakların korunması

Kaynak: Soubbotina, 2004, s.10

Araştırmanın Yöntemi, Amacı ve Bulgular

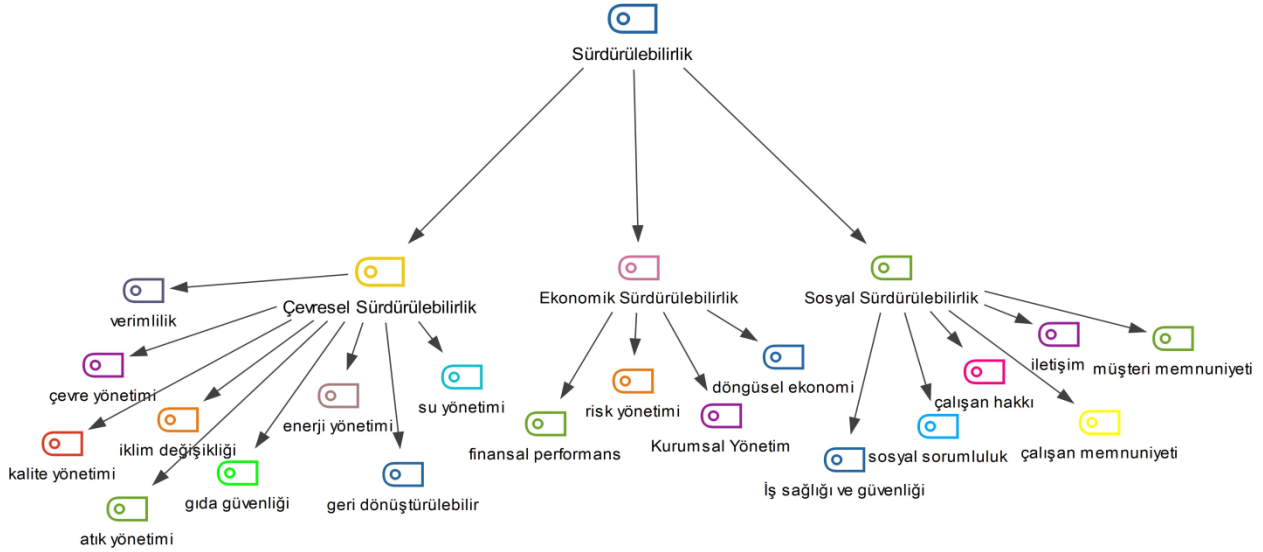
Merkezi Almanya’da bulunan VERBI Software tarafından geliştirilen ve dağıtılan MAXQDA, nitel verilerin elektronik ortama aktarılarak araştırmacıların metinlerini, çalışmalarını ve bulgularını analiz etmek, verileri temalandırmak, kodlamak, değerlendirmek ve elde ettikleri verileri yorumlamak için tasarlanmış nitel bir yazılım programıdır. Mac ve Windows tarafından erişilebilmektedir. Anketler, makaleler, odak görüşmeleri, mülakatlar, twitter gibi her türlü veriyi analiz edebilmekte, aynı zamanda Excel ve SPSS gibi istatistik programları ile uyumlu bir şekilde kullanılabilir (Tüfekci, 2014, s.775; Yakut Çayır ve Sarıtaş, 2017, s.526; Marjaei, Yazdi ve Chandrashekara, 2019, s.1-2).

Çalışmada BIST gıda sektöründe yer alan şirketlerin hazırlamış olduğu sürdürülebilirlik raporlarının içerik analizinin yapılması amaçlanmaktadır. İçerik analizi “metin içinde tanımlanan belirli karakterlerden sistematik ve tarafsız sonuçlar çıkarmak için kullanılan bir araştırma tekniği” olarak tanımlanmaktadır (Stone vd., 1966, s.213; Krippendorff, 2004, s.13). Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizinde MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 programı kullanılmıştır. Verileri çözümlerken öncelikle kategoriler belirlenmiş ve ardından bu kategorilere göre kodlar oluşturulmuştur. Kullanılan kategoriler oluşturulurken sektörler baz alınmakta, kodlar da birbirleriyle ilişkili olduğu kategorilere göre sınıflandırılarak belirli temalar altında birleştirilmektedir. Özetle elde edilen

kategoriler tek tek kodlanarak MAXQDA programında analiz edilmektedir.

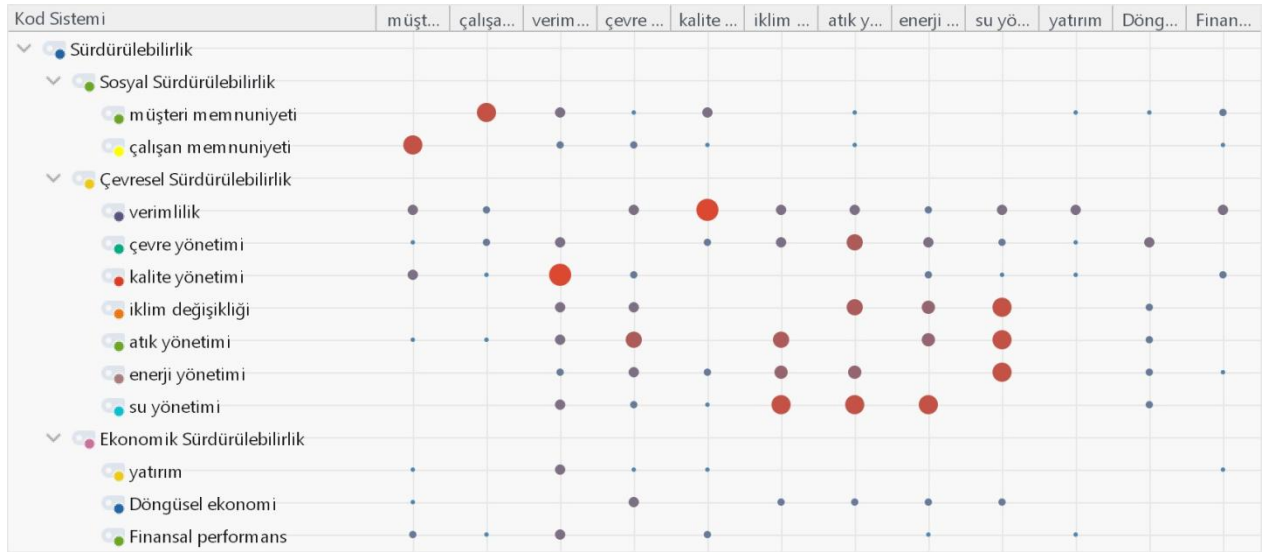
Yapılan incelemeler ve elde edilen verilerin analizinden sonra çalışmanın hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 2’de gösterilmektedir. Bu model oluşturulurken kod sıklığı 15 olarak belirlenmiştir. Bir başka ifadeyle her temada 15 ve üzeri tekrarlanma sıklığı olan kodlar bulunmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik; verimlilik, kalite yönetimi, iklim değişikliği, atık yönetimi, gıda güvenliği, su yönetimi, geri dönüştürülebilirlik, çevre yönetimi ve enerji yönetimi olarak oluşturulmuştur. Ekonomik sürdürülebilirlik; finansal performans, yatırım, risk yönetimi, kurumsal yönetim ve döngüsel ekonomi olarak oluşturulmuştur. Sosyal sürdürülebilirlik oluşturulurken, müşteri memnuniyeti, sosyal sorumluluk, iletişim, çalışan memnuniyeti ve sosyal sorumluluk olarak ayrılmıştır.

Şekil 2: Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli



Şekil 3 dokümanlarda iki kodun birlikte oluşumunu gösteren kod ilişkileri matrisini göstermektedir. Bu matris oluşturulurken sosyal, çevresel ve ekonomik üç kategori birlikte ele alınmış, 4 ve üzeri ilişkiye sahip olan kodlar analize dahil edilmiştir.

Şekil 3: Kod İlişkileri Matrisi



Renkler büyüdükçe ve koyulaştıkça aralarındaki ilişkinin yoğunluğu artmaktadır. Yukarıdaki şekle bakıldığında kodların en yoğun ilişkide olduğu diğer kodlar; “çalışan memnuniyeti ile müşteri memnuniyeti”, “kalite yönetimi ile verimlilik”, son olarak “su yönetimi ile atık yönetimi-iklim değişikliği-enerji yönetimi” arasındadır. Diğer taraftan “yatırım ile verimlilik”, “döngüsel ekonomi ile çevre yönetimi” ve “finansal performans ile verimlilik” arasındaki ilişkilerin yoğun olmadığı, 4 ve üzerinde ele alınan kriterleri sınırdan sağladığı görülmektedir.

Sonuç

Sürdürülebilirlik, ihtiyaçlarımızı karşılarken yenilenebilir kaynaklara ve doğaya sahip çıkmak, gelecek nesillerin hakkını gasp etmemek ve onlara yeterli kaynakları sağlamaktır. Başka bir ifadeyle, ihtiyaçlarımızı karşılamak için tükettiklerimizle doğayı zor duruma sokmak yerine her şeyde yenilenebilir ya da geri dönüştürülebilir olanları tercih etmek, plastik kullanımını en minimum düzeye indirmek, enerji, su gibi kaynakları verimli bir şekilde kullanmak gibi yaptığımız her eylem sürdürülebilirdir. Sürdürülebilirlik kavramı, her geçen yıl artan bazı sorunlar (küresel ısınma, sanayileşme, su kaynaklarının tükenme tehlikesi ve nüfus artışı vb.) yüzünden dünyayı kurtarmak için benimsenmesi gereken bir felsefedir.

Çalışma kapsamında araştırma kriterlerini karşılayan, Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayi A. Ş., Coca-Cola İçecek A. Ş., Pınar Süt Mamülleri Sanayi A. Ş., Kerevitaş Gıda Sanayi ve Ticaret A. Ş., Tat Gıda Sanayi A. Ş. ve Ülker Bisküvi Sanayi A. Ş. olmak üzere toplamda 6 faaliyet raporu bulunmaktadır. Bu raporlar MAXQDA programında belgeler kısmına aktarılmış ve çalışma konusuna göre alt kodlar oluşturularak faaliyet

raporlarında tek tek kodlamalar gerçekleştirilmiştir. Dokümanlarda iki kodun birlikte oluşumunu gösteren kod ilişkileri matrisinde, kodların en yoğun ilişkide olduğu diğer kodların “çalışan memnuniyeti ile müşteri memnuniyeti”, “kalite yönetimi ile verimlilik”, son olarak “su yönetimi ile atık yönetimi-iklim değişikliği-enerji yönetimi” arasında olduğu tespit edilirken, diğer taraftan “yatırım ile verimlilik”, “döngüsel ekonomi ile çevre yönetimi” ve “finansal performans ile verimlilik” arasındaki ilişkilerin diğerleri kadar yoğun olmadığı görülmüştür. Söz konusu çalışma için yapılacak öneriler, yapılan çalışmalara bakıldığında sürdürülebilirlik raporları ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış ancak gıda sektörü üzerine herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmüştür. Bu durumda çalışma sürdürülebilirlik raporlarında gıda sektörüne dair eksikliği gidererek alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

Denek, S. (2019). Sürdürülebilir Kalkınmadan Sürdürülemez Çevreye Doğru: Çevre – Kalkınma İkilemi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(3), 816-842.

Dereli, A. B. (2023). MAXQDA: Yaratıcı Veri Analizi Üzerine Notlar. *Karadeniz İletişim Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 149-152.

Ekerkil, V. ve Göde, M. Ö. (2017). Küresel Raporlama Girişimi (GRI) Standartlarına Göre Seçilen Otellerin Sürdürülebilirlik Raporlarının Analizi ve Değerlendirilmesi. *Business and Economics Research Journal*, 8(4), 859-871.

Fischler, F. (2014). Sustainability: The concept for modern society. C. Weidinger içinde, *Sustainable Entrepreneurship* (s. 13-21). Berlin, Heidelberg.: Springer.

Horasan, E. ve Akarsu, O. N. (2023). BIST Sürdürülebilirlik Endeksindeki Şirketlerin Sürdürülebilirlik Raporlarının Çevresel Boyutuna İlişkin İçerik Analizi. *Business and Economics Research Journal*, 14(1), 45-71.

Konak, F. ve Demir, Y. (2023). Sürdürülebilirlik ve Sosyal Finans: Sosyal Etki Tahvilleri Üzerine Bir Araştırma. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 3(1), 11-35.

Krippendorff, K. (2004), *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, In Sage Publications.

Marjaei, S., Yazdi, F. A., & Chandrashekara, M. (2019). MAXQDA and Its Application to LIS Research. *Library Philosophy and Practice*, 1-9.

Sarıkaya, M., Erdoğan, M., & Kara, F. Z. (2010). İnternet Ekonomisi Ve Kurumsal Sürdürülebilirlik. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 31-50.

Soubbotina T. P. (2004). *Beyond economic growth: An introduction to sustainable development*. World Bank Publications.

Stone P. J., Dunphy D. C., Marshall S. S. ve Ogilvie D. M. (1966). *The General Inquirer: A Computer Approach to Content Analysis*, The M.I.T. Press, Massachusetts.

Sürmen, M. (2022). *Döngüsel Ekonomi Performans Ölçümü: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Karabük: Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.



2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Tüfekci, Ö. K. (2014). Spor Pazarlamasında Tüketici Temelli Marka Değerini Belirlemeye Yönelik Nitel Bir Araştırma: 9.Uluslararası Öger Antalya Maratonu (Runtalya) Örneği. *International Journal of Human Sciences*, 11(2), 770-787. doi: 10.14687/ijhs.v11i2.2924

Tüyen, Z. (2020). İşletmelerde Sürdürülebilirlik Kavramı ve Sürdürülebilirliği Etkileyen Etmenler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(37), 91-117.

Yakut Çayır, M. ve Sarıtaş, M. T. (2017). “Nitel Veri Analizinde Bilgisayar Kullanımı: Bir Betimsel İçerik Analizi (2011-2016)”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), ss.526.

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HOUSEHOLD INFORMATION TECHNOLOGY USAGE AND SELECTED SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES

Assist.Prof. Nazlı SEYHAN
ORCID: 0000-0003-0759-9119
nazliarik@gumushane.edu.tr

Gumushane Uni. FEAS Dept. of Management Information Systems, Gumushane, Turkey

Res.Assist. Burak SEYHAN
ORCID: 0000-0003-1026-1805
burakseyhan@gumushane.edu.tr

Gumushane Uni. FEAS Dept. of Economics, Gumushane, Turkey

Abstract

With technological developments and easier access to information, the use of information technologies has increased, and there is almost no individual left who is not an internet user with computers and smart technological devices becoming widespread. The use of internet for many activities such as access to information, shopping, banking services, e-books, multimedia platforms, social media, etc. is among the main reasons for the increase in the rate of internet usage. In this context, information technology usage statistics are important in terms of understanding and following the developments in the social, cultural and economic structure of the information age in recent years and determining the policy strategies to be implemented. In this study, Chi Square analysis was performed with the data obtained from the 2023 Household Information Technologies Usage Survey of the Turkish Statistical Institute and the relationships between gender, age, education level, occupation variables and internet usage rate were examined. According to the analysis findings; while a significant relationship was detected between the types of goods purchased and gender, it was observed that there was no relationship between social media and messaging applications (Facebook, WhatsApp, Instagram, Youtube, etc.) and gender. Internet usage by gender for creating profiles on social media (Facebook, Twitter-X, Instagram, Snapchat, etc.), sending messages or sharing content such as photos etc. has increased annually by 4.1% for men and 5.5% for women as of 2023 compared to 2016. While internet use was common among young people in the early years, and its rate was almost non-existent in the older age group, today it has been observed that the internet usage rate, especially among those under the age of 45, has increased every year and reached 95%, and 40% in the older age group. The internet usage rate for individuals at undergraduate and graduate education levels reached almost 100%, individuals at primary school level increased significantly from 1.3% to 75.9%, and individuals at primary/secondary school level had the highest increase from 17.6% to 93.6%. While in 2013, internet users were generally professionals, office workers and managers, it was observed that in 2023, the rate of internet usage in all

professions (except those working in agriculture and forestry) increased significantly to over 90%.

Keywords: Information technologies usage, Socio-demographic variables, Data analysis, Chi-square test.

HANEHALKI BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI İLE SEÇİLMİŞ SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Özet

Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte bilgiye erişimin kolaylaşması, bilişim teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştırmış, bilgisayar ve akıllı teknolojik cihazlarla internet kullanımı hızlı bir biçimde artarak internet kullanıcısı olmayan kişi sayısı yok denecek kadar az hale gelmiştir. İnternete erişim kolaylığının artmasıyla; bilgi erişimi, alışveriş, bankacılık hizmetleri, e- kitaplar, multimedya platformları, sosyal medya vb. pek çok faaliyet için kullanılmaya başlanması, internet kullanım oranındaki artışın temel nedenleri arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, bilişim teknolojileri kullanım istatistikleri, bilgi çağında son yıllarda yaşanan sosyal, kültürel ve ekonomik yapıdaki gelişmelerin anlaşılması, takip edilmesi ve uygulanacak politika stratejilerinin belirlenmesi bakımından önem arz etmektedir. Bu çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2023 Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasından elde edilen verilerle Ki Kare analizi yapılmış ve cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, meslek değişkenleri ile internet kullanım oranı arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Analiz bulgularında; satın alınan mal türleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki tespit edilirken sosyal medya ve mesajlaşma (Facebook, WhatsApp, Instagram, Youtube vb.) uygulamaları ile cinsiyet arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Sosyal medya (Facebook, Twitter-X, Instagram, Snapchat vb.) üzerinde profil oluşturma, mesaj gönderme veya fotoğraf vb. içerik paylaşma için cinsiyete göre internet kullanımında yıllık bazda 2023 yılında 2016 yılına göre erkeklerde %4,1' lik kadınlarda %5,5'lik bir artış gözlenmiştir. İnternet kullanımının ilk yıllarda gençlerde yaygın olduğu, ileri yaş grubunda ise neredeyse yok denecek kadar az bir orana sahipken günümüzde özellikle 45 yaş altı kesimin internet kullanım oranının her geçen yıl artarak %95, ileri yaş grubunda da %40 seviyesine ulaştığı görülmüştür. Lisans ve lisansüstü eğitim seviyesindeki bireylerde internet kullanım oranının neredeyse %100'e ulaştığı, ilkökul seviyesindeki bireylerin oldukça yükselerek %1,3 ten %75,9'a, ilköğretim/ ortaokul seviyesindeki bireylerde ise en yüksek artışla %17,6'dan %93,6'ya ulaştığı saptanmıştır. 2013 yılında internet kullanıcıları genellikle profesyonel meslek mensupları, büro hizmetlerinde çalışanlar ve yöneticiler iken, 2023 yılında ise tüm mesleklerde (tarım, ormancılık alanında çalışanlar hariç) internet kullanım oranının büyük bir artışla %90'ın üzerine çıktığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilişim teknolojileri kullanımı, Sosyo-demografik değişkenler, Veri analizi, Ki-kare testi.

Introduction

The increase in the ease of access to the internet and its use as a transaction tool for many activities such as shopping, banking services, e-books, access to information, multimedia platforms, social media, etc. are among the main reasons for the increase in the rate of internet usage. In this context, information technology usage statistics are important in terms of understanding and following the developments in the social, cultural and economic structure of the information age in recent years and determining the policy strategies to be implemented. In this study, Chi Square analysis was performed with the data obtained from the 2023 Household Information Technologies Usage Survey of the Turkish Statistical Institute and the relationships between gender, age, education level, occupation variables and internet usage rate were examined. In the first section, the theoretical background on which the study is based is briefly introduced and a brief summary of selected studies addressing the subject is presented. In the second section, the findings of the chi-square analysis performed within the scope of the study are presented, and in the last section, the results obtained are evaluated and determinations are made.

1. Theoretical Framework and Literature

Innovation, as one of the key concepts of the twenty-first century, provides important outputs in the context of competition, performance and success when evaluated from the perspective of the information economy era (Özsağır, 2014: 3). With the globalization of the international market, the removal of obstacles to free international trade and the easier transfer of information and technology around the world as a result of developments in information and communication technologies are factors that have great effects on the world economy (Berberoğlu, 2010: 9).

Information technologies are a phenomenon that has emerged as a result of the combination of technological developments and information, which is the most effective power of the current century, and has spread to all areas of life (Tuti, 2005: 1). With the rapid increase in the use of the internet and computers in recent years, there is almost no individual left who does not carry out his transactions with the help of the internet and computers. Nowadays, people can easily carry out their activities such as shopping, banking services, e-books and accessing information by using the internet (Cankorkmaz, 2010: 112).

The use of information technologies by the household, which is the most basic economic decision-making unit, may vary depending on many factors such as occupation, income, age, gender, education level and place of residence. In Turkey, the rate of information technologies usage increases as one moves from rural to urban or from east to west. However, although income varies according to occupation, age and gender, household information technology use decreases as income and education level decreases (Selim and Balyaner, 2017: 429).

Micro data set measurements such as Household Budget Surveys and Household Labor Force Surveys are carried out by the Turkish Statistical Institute in order to better measure the socio-economic and socio-demographic statistics of households. Similarly, with the help of Household Information Technologies Usage Research Surveys, various data regarding households' information technologies and internet usage are collected and shared with the public (<https://www.tuik.gov.tr>). In this study, Chi Square analysis was performed with the data obtained from the 2023 Household Information Technologies Usage Survey and the relationships between gender, age, education level, occupation variables and internet usage rate were examined.

A literature summary selected from studies dealing with the relationship between household information technology use and socio-demographic variables, which is the research subject of the study, is given below.

Goldfarb and Prince (2008), detected that well-educated and high-income people have a higher rate of internet adoption and people with less education and low income can spend less time on the internet due to differences in leisure opportunity costs.

Birba and Diagne (2012), in their study on internet use in 17 African countries, found that internet use varies depending on gender, age, education level, social media membership, income, region (rural-urban) variables. They found that internet usage is higher among men, young people, well-educated people and in those with a at least one social media membership.

In their study examining the e-mail and internet usage levels of US citizen adults, Zickuhr and Madden (2012) found that age is one of the effective variables in internet use, stating that the rate of e-mail and messaging via the internet is the lowest in individuals over the age of 65 compared to other age groups.

Anıl and Köksal (2016) found in their research that increases in income and education play a role in increasing the likelihood of accessing the internet and men are more likely to access the internet than women.

In their study investigating the factors affecting the ownership of information technologies, Selim and Balyaner (2017) found that in children, region, gender and age variables affect the number of information technologies owned, and in adults, income, age, region and occupation variables have an impact.

In their study for 6 African countries and Nigeria, Odusanya and Adetutu (2020) stated that age and gender are the variables that have the greatest impact on internet adoption, and found that older individuals and individuals with low education levels have low internet adoption levels.

Ergüt et al. (2022) investigated the changes in internet usage and e-commerce habits according to the demographic characteristics of individuals living in Turkey after the COVID-19 epidemic period. The findings obtained from the study show that there was an increase in messaging, e-mail and social network communication traffic during the epidemic period and the change in shopping habits differed according to working status, gender and age.

2. Data Analysis and Findings

Table 1. Distribution of types of goods purchased online in 2022 by gender

Types of goods purchased (2022) (Pearson Chi-square Sig. = 0.013*)	Female	Male
Clothing (including sportswear), shoes and accessories (bags, jewelry, etc.)	78,43079943	64,6670738
Sports equipment (except sportswear)	12,2766733	16,0950132
Children's toys or child care products (diapers, feeding bottles, strollers, etc.)	18,81687773	15,0995311
Furniture, home accessories (carpets, curtains, etc.), garden materials (garden plants, tools and equipment, etc.)	21,10158983	18,1004634
Music products such as CDs and records	1,157056588	2,33052878
DVD, Blu-ray etc. movie viewing products	0,593642077	1,01894616
Printed books, magazines, newspapers	26,0884823	19,6855415
Computer, tablet, mobile phone or accessories	10,1689329	21,0575097
Electronic devices (camera, radio, TV, DVD player, video, etc.) or white household goods (washing machine, dishwasher, refrigerator, etc.)	8,172952391	17,61262
Medicines or food supplements (vitamins, minerals, natural products, probiotics, etc.)	13,2273627	10,1701439
Deliveries from restaurants, fast food chains, catering companies	49,24545122	51,0561985
Food items (food and drink) (including those purchased from meal kit providers.)	42,96928535	40,907628
Cosmetics, beauty and health products	38,2848535	17,1372844
Cleaning products, personal care materials (detergent, cleaning cloths, toothbrush, hygienic products, etc.)	34,60423463	23,2289746
Bicycles, motorcycles (mopeds), cars or other vehicles and spare parts for these vehicles	1,430413797	9,76731027
Diğer	0,419065155	0,77344683

When the distribution of internet usage rates according to the types of goods purchased by gender is examined, it is seen that women have higher rates than men in shopping for clothing, children's toys and cosmetic products, while men have higher rates in shopping for technological, electronic, sports equipment and restaurant/fast food products. In the chi-square analysis findings, a significant (sig.=0.013) relationship was detected between the types of goods purchased and gender.

Tablo 2. Social media and messaging applications use and gender (2022)

(Pearson Chi-square Sig. = 0.997)	Female	Male
WhatsApp	78,0820778	85,927363
Instagram	55,9426965	59,339667
YouTube	63,660558	70,812741
Facebook	39,3816342	61,476047
Twitter	15,2546887	25,250203
Telegram	10,3281428	16,801768
TikTok	9,93355602	16,763218
Snapchat	9,97026908	6,6555847
BİP	4,55332158	6,1125507
Others	0,35931761	0,7124679

In the findings of the chi-square analysis, it was determined that there is no significant relationship between the use of social media and messaging applications (WhatsApp, Instagram, Youtube, Facebook, etc.) and gender.

Table 3. Creating a profile, sending messages or sharing photo content on social media (Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, etc.)

Years	Male	Female
2016	85,0	78,8
2017	86,9	79,5
2018	86,9	80,7
2019	84,5	77,7
2020	82,9	77,1
2021	76,2	71,2
2022	87,7	81,8
2023	89,1	84,3

In terms of creating a profile on social media (Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, etc.), sending messages or sharing content such as photos, etc., there has been an increase of 4.1% for men and 5.5% for women in 2023, compared to 2016, in internet usage by gender.

Table 4. Internet usage rate of individuals by age group, 2004-2023

Years	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74
2004	26,6	15,7	9,4	5,5	1,6	0,4
2005	27,8	16,7	9,7	6,3	2,3	0,9
2007	50,4	32,3	23,8	14,8	4,8	1,4
2008	54,8	41,4	29,3	19,4	6,9	1,6
2009	59,4	45,1	30,2	18,6	6,2	2,0
2010	62,9	50,6	34,7	22,4	7,8	2,7
2011	65,8	55,1	39,7	22,7	10,4	2,7
2012	67,7	58,5	42,6	25,5	11,9	3,6
2013	68,7	58,8	45,6	24,9	11,1	4,2
2014	73,0	67,1	52,0	30,4	15,3	5,0
2015	77,0	71,7	55,4	34,0	17,2	5,6
2016	84,3	78,8	65,4	41,3	21,0	8,8
2017	87,2	85,7	73,9	51,7	27,2	11,3
2018	90,7	90,1	80,7	61,5	39,2	17,0
2019	90,8	91,7	85,9	68,5	42,6	19,8
2020	91,8	93,5	89,1	74,8	50,9	27,1
2021	95,7	95,8	90,9	80,1	58,6	32,5
2022	95,5	96,5	92,6	83,6	64,2	36,6
2023	96,6	97,7	94,6	88,6	68,1	40,7

When the table values are examined, it is seen that the internet usage rates were much higher among young people in the first years and while the rate was almost non-existent in the older age group, today the internet usage rates especially for those under the age of 45 have increased every year, reaching 95% and reaching 40% in the older age group. The internet, which was used more among young people than other age groups in 2004, is still seen to be used more among young people than other age groups, although the rate of use in older ages has increased today. Additionally, as a result of the chi-square analysis, it was found that there was a significant (pearson 29.168 and sig.0.000) relationship between gender and age in internet use.

Table 5. Internet Usage Rate by Occupational Groups (2013-2023)

Occupation	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Managers	90,5	93,6	94,0	96,0	97,8	96,7	97,8	98,6	98,6	98,7	99,4
Professional occupational groups	94,5	96,8	97,7	96,5	99,3	99,8	99,6	99,7	99,7	99,8	99,8
Technicians and assistant professionals	92,9	95,0	97,4	97,7	98,9	99,7	99,7	99,1	99,2	99,2	99,8
Employees working in office services	91,6	93,7	94,7	94,4	97,6	98,2	98,6	99,3	99,8	99,7	99,5
Service and sales personnel	73,4	76,8	80,3	83,9	88,1	92,4	91,4	94,1	95,5	96,2	97,6
Qualified agriculture, forestry and aquaculture workers	19,0	22,7	34,5	34,4	38,6	47,9	53,1	58,2	62,0	71,0	76,1
Craftsmen and related workers	70,9	69,8	78,9	84,5	86,0	91,2	94,3	94,4	94,8	96,6	97,9
Plant and machine operators and assemblers	72,9	76,5	79,3	85,0	90,6	95,0	96,7	95,4	97,1	98,3	98,2
Those working in jobs that do not require qualifications	48,7	54,4	55,7	64,2	69,0	75,8	80,0	84,2	87,6	89,4	92,1

When the data in the table is examined, it is seen that while the internet usage rate was higher among professionals, office workers and managers in 2013, the internet usage rate increased in all professions (except those working in agriculture and forestry) in 2023, reaching over 90%.

Table 6. Internet usage rate of individuals by gender and education level, 2004-2023

Years	Non-graduate	Primary	Secondary	High school or vocational high school	Bachelor/ Master/ PhD
2004	0,7	1,3	17,6	29,8	60,1
2005	0,4	1,7	15,1	32,9	62,6
2007	0,8	6,4	31,3	59,8	82,7
2008	2,1	9,8	41,1	64,4	86,6
2009	2,1	11,1	52,4	70,6	87,7
2010	2,8	14,0	54,0	69,9	89,6
2011	2,8	15,7	57,7	73,3	91,0
2012	3,5	17,7	57,6	76,4	93,0
2013	2,6	17,9	59,4	74,5	91,7
2014	3,2	22,4	64,3	79,2	93,6
2015	6,1	25,9	67,2	80,6	94,1
2016	7,4	34,7	75,8	86,4	95,6
2017	12,2	43,0	82,0	89,8	97,0
2018	16,2	54,0	86,5	92,3	97,7
2019	18,7	59,0	87,3	94,5	98,0
2020	22,3	64,1	89,0	94,8	98,7
2021	28,9	67,5	92,3	96,4	99,1
2022	30,5	71,6	92,1	96,4	99,0
2023	35,3	75,9	93,6	97,2	99,4

Although there has been an increase in the internet usage rate of individuals according to education level at every education level over the years (2004-2023), it is seen that the usage rate of individuals with undergraduate/graduate education is almost 100%. The annual rate of change in internet usage among individuals with primary school education has increased considerably (from 1.3% to 75.9%), and the rate of change among individuals with primary/secondary education has decreased (from 17.6% to 93.6%). It was observed that the highest increase was achieved. Additionally, the chi-square analysis showed that there was a significant (pearson=35.105 and sig.=0.000) relationship between gender and education level in internet use.

Tablo 7. Internet usage rate of individuals by gender, 2004-2023

Years	Male	Female
2004	25,7	12,1
2005	24,0	11,1
2007	39,2	20,7
2008	45,4	26,6
2009	48,6	28,0
2010	51,8	31,7
2011	54,9	35,3
2012	58,1	37,0
2013	59,3	38,7
2014	63,5	44,1
2015	65,8	46,1
2016	70,5	51,9
2017	75,1	58,7
2018	80,4	65,5
2019	81,8	68,9
2020	84,7	73,3
2021	87,7	77,5
2022	89,1	80,9
2023	90,9	83,3

When the internet usage rates of individuals by gender are examined, in 2004 it was 25% for men and 12.1% for women, while internet use increased over time in both groups, reaching 90.9% for men and 83.3% for women. It is noticeable that internet usage is higher in men than in women over the years.

Results and Conclusions

As the use of the internet and information technologies is increasing and has an indispensable place in people's lives, the extent to which internet is used and the factors that depend on the level of usage have also been the subject of research. Internet access, which is considered a fundamental right, has become an indicator of the development of countries. In this study, the relationship between some socio-demographic variables, which are seen as determinants of internet use in Turkey, was examined using TUIK data and chi-square analysis.

When internet usage rates are examined according to the types of goods purchased by gender, it is seen that women have higher rates in shopping for clothing, children's toys and cosmetic products, while men have higher rates in shopping for technological, electronic, sports equipment and restaurant/fast food products. In terms of internet usage rates by profession, while internet usage was higher among professionals, office workers and managers in 2013, it is seen that the internet usage rate increased in all professions (except those working in agriculture and forestry) in 2023, reaching over 90%.

When the distribution of internet use by age is examined, it is seen that in the first years it was more common among young people and while it had an almost non-existent rate in the older age group, today it has increased to 95%, especially in the group under 45 years of age, and reached 40% in the older age group. There was an increase in the internet usage rate of individuals according to their education level every year for each group, and it was observed that the highest internet usage was in individuals with undergraduate or graduate education. While the Internet usage rate of individuals was 25% for men and 12.1% for women in 2004, there was an increase in both groups over the years and reached 90.9% for men and 83.3% for women in 2023. It is also noteworthy that, in general, internet usage is higher in men than in women.

In the findings of the chi-square analysis, it was found that there is a significant relationship between gender and the types of goods purchased, age and education level; and also found that there is no significant relationship between the use of social media and messaging applications (WhatsApp, Instagram, Youtube, Facebook, etc.). Goldfarb and Prince (2008) found that high-income and highly educated individuals use the internet more; Odusanya and Adetutu (2020) stated that older individuals and individuals with low education levels have low internet usage and adoption rates; Anıl and Köksal (2016) stated that an increase in income and education increases the likelihood of accessing the internet and that men are more likely to access the internet than women. Similar to these findings, the study found that there were differences in internet use according to gender, age, education level and profession.

References

- Anıl, B., & Köksal, E. (2016). Türkiye’de İnterneti Kimler, Ne İçin Kullanıyor?. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 1-13.
- Berberoğlu, B. (2010). Yaşam Boyu Öğrenme İle Bilgi Ve İletişim Teknolojilerin Açısından Türkiye’nin Avrupa Birliğindeki Konumu. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2), 113-126.
- Birba, O. & Diagne, A. (2012). Determinants of Adoption of Internet in Africa: Case of 17 sub-saharan countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 463–472.
- Cankorkmaz Z (2010). Üniversite öğrencilerinin bilgi teknolojilerini kullanma düzeyleri ve internetteki tüketim eğilimleri. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(2), 111 - 131.
- Ergüt, Ö., Erişlik, K., & Kocarı Gacar, B. (2022). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasının Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi İle İncelenmesi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), 19-47.
- Goldfarb, A. & Prince, J. (2008). Internet Adoption and Usage Patterns are Different: Implications for the Digital Divide. *Information Economics and Policy*, 20 (1), 2–15.
- Gutiérrez, L. H. & Gamboa, L. F. (2010). Determinants of ICT Usage Among Low-Income Groups in Colombia, Mexico, and Peru. *The Information Society*, 26(5), 346–363.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Odusanya, K. & Adetutu, M. (2020, April). Exploring the Determinants of Internet Usage in Nigeria: A Micro-spatial Approach. *Conference on e-Business, e-Services and e-Society*. Springer, Cham. 307-318.

Özsağır, A. (2014). Yenilik Ekonomisini Öne Çıkaran Gelişmeler. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 4(7), 2-16.

Selim, S. & Balyaner, İ. (2017). Türkiye’de Hanehalkının Sahip Olduğu Bilişim Teknolojileri Ürünleri Sayısını Belirleyen Faktörlerin Araştırılması: Bir Sayma Veri Modeli. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22), 428–454.

Tuti, S. (2005). *Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Performans Göstergeleri, Öğrenci Görüşleri ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Türkiye İstatistik Kurumu (2023). *TÜİK Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2023*, [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407)

Zickuhr, K. & Madden, M. (2012). *Older Adults and Internet Use*. PEW Internet & American Life Project Report, Washington, DC: Pew Research Center, 1-23. https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/media/Files/Reports/2012/PIP_Older_adults_and_internet_use.pdf

2023 YILININ HALKA ARZ ŞİRKETLERİ: ON HİSSE SENEDİ İÇİN BİR İNCELEME

Doç. Dr. Fuat LEBE

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4633-8376>

fuatlebe@osmaniye.edu.tr

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Osmaniye/Türkiye

Özet

Sermaye piyasalarının gelişmesi finansal piyasalara ve ülke ekonomilerine büyük katkıları olmaktadır. Şirketler, gelişmişlik düzeylerini yükseltip büyümelerini sağlamak için sermaye ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaç ya iç kaynaklardan ya da dış kaynaklardan sağlanabilir. Ancak iç finansman kaynaklarının yetersiz olması durumunda şirketler dış finansman kaynaklarına da ihtiyaç duymaktadır. Şirketler bu ihtiyacı ya bankalardan borçlanarak ya da kendi hisse senetlerini halka arz ederek karşılayabilirler. Birçok şirketin geleneksel bankanın alternatif finansman yöntemi halini alması sonrasında, halka arzlar ekonomilerin yatırım cazibelerini belirlemede önemli bir ölçü haline aldığı görülmektedir. Halka arzlar aynı zamanda tasarrufu olan ve yüksek getiri arayışında olan yatırımcılar için de banka mevduatına alternatif oluşturmaktadır. Son yıllarda sermaye piyasalarında artan bu eğilim, akademik literatürde halka arzlara yönelik çalışmalarda da artış yaşanmasına neden olmuştur. Bu çerçevede çalışma oluşturuldu.

Temel amaç, 2023 yılındaki halka arz şirketlerinin yatırımcılarına sağlamış olduğu kazançlar açısından genel olarak değerlendirmektir. Bu bildiri esas olarak, Ocak- Aralık 2023 döneminde, Borsa İstanbul'da işlem görmek üzere yapılan ilk halka arzların, kısa dönemli performanslarının incelenmesini kapsamaktadır. Yapılan genel değerlendirme sonucu, halka arz ve sağladığı kazanç ile ilgili kayda değer bulgulara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Halka Arz, 2023 Yılı'nın Halka Arz Şirketleri, Gelir, Türkiye.

PUBLIC OFFERING COMPANIES OF 2023: A REVIEW OF TEN STOCKS

Abstract

The development of capital markets makes great additives to financial markets and country economies. Companies need capital to rise their level of development and provide their growth. This need can be met either from inside financing sources or outside financing sources. But, if the inside financial resources are insufficient, companies also need outside financing resources. Companies can meet this need by either borrowing from banks or, by proposing their stocks to the public. It seems that public offerings have become an important measure in determining the investment attractiveness of economies ever since many companies take into

account initial public offerings (IPOs) as an alternative method to traditional banking financing. IPOs also provided an alternative to bank deposits for investors who have savings and seeking a higher return on their investments. This increasing trend in capital markets in recent years has also led to an increase in studies on IPO in the academic literature. The study was created within this framework.

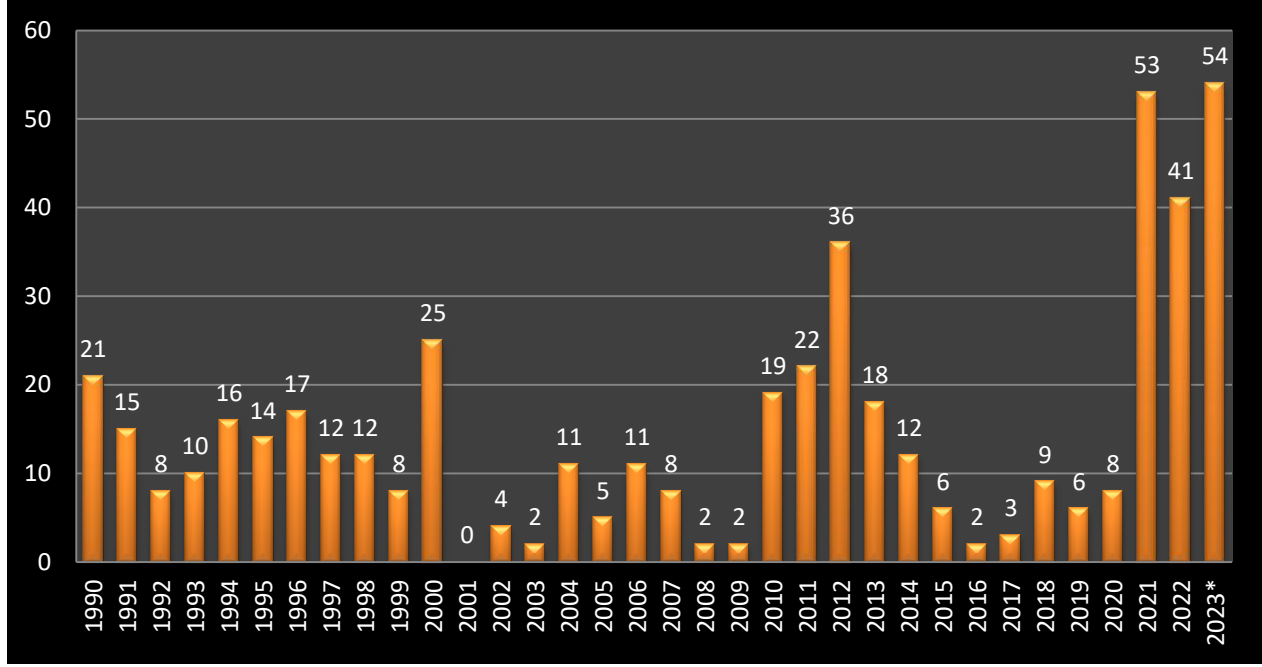
The main purpose is to evaluate the IPO companies in 2023 in terms of the profits they provide to their investors. This paper mainly covers the examination of the short-term performances of the initial public offerings made to be traded on Borsa Istanbul between January and December 2023. As a result of the general evaluation, significant findings were reached regarding the public offering and its profits.

Keywords: Initial Public Offering, Public Offering Companies of 2023, Income, Türkiye.

1. GİRİŞ

Halka arz veya halka açılma, kısaca bir şirketin hisselerinin çok sayıda yatırımcıya sunulması olarak ifade edilebilir. Bu sunum işlemi ilk kez yapılması nedeniyle *İlk Halka Arz* (IPO-Initial Public Offering) olarak isimlendirilmektedir. Ancak önceden payları halka arz edilmiş şirketlerin/firmaların paylarının tekrar arz edilmesi ise *İkincil Halka Arz* olarak adlandırılmaktadır. Bu tür halka açılma işlemleri sonrasında firmaların ortaklarında artış olmak birlikte, sermayesi de artmaktadır (Baron, 1982: 955; Weston ve Brigham, 1993: 680).

Halka arz girişimi firmalar açısından en ucuz ve en uygun fon/kaynak sağlama yollarından birisidir. Özellikle borçlanma maliyetlerinin yüksek olduğu enflasyon artışının yüksek olduğu yıllarda firmaların borsaya açılma eğilimlerinde artış yaşanmaktadır. Mesela, Şekil 1’de yıllar itibariyle Türkiye’de halka arz olan şirket sayıları baktığımızda da görebiliyoruz. Enflasyon rakamlarının yüksek olduğu ve hızla yükseldiği Türkiye’nin 2020 ve sonrası dönemlerinde firmaların halka arz açılma sayıları rekor seviyelere yükseldiği görülmektedir. Son 3 yılda halka arz olan firmaların toplam sayısı, bugüne kadar yapılmış olan toplam halka arzın yaklaşık % 30’u kadardır.



Şekil 1: Türkiye’de Halka Arz Olan Firma Sayıları

Şuana kadar¹ halka arzı gerçekleşen toplam firma sayısı 529 olup, en yüksek rakama 54 firma ile içinde bulunduğumuz 2023 yılında gerçekleşmiştir. Bu hafta itibariyle 2021 yılının halka arz rekoru (53) kırılmış olup, yeni halka zirvesi 54’e yükselmiştir. En az halka arzın olduğu yıl ise piyasalardaki belirsizliğinin yüksek olduğu 2001 krizi yıldır (0). Aynı durum, Türkiye’nin 2008 ve 2016 yıllarında da halka arz olan şirket sayısı çok düşük olup, bu sayı (2) olarak gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 1).

Birçok şirketin halka açılma yaklaşımı, geleneksel bankanın alternatif finansman yöntemi halini alması sonrasında, bu arzlar ülke ekonomilerinin yatırım cazibelerini belirlemede önemli bir ölçü halini aldığı görülmektedir. Halka arzlar aynı zamanda tasarrufu olan ve yüksek getiri arayışında olan yatırımcılar için de banka mevduatına alternatif oluşturmaktadır. Halka arz hisselerinin ilk işlem gününden itibaren en az beş gün *tavan tavan* gitmesi sadece arz kovalayan bir yatırımcı kitlesi oluşmasına neden olduğu ve bu kitlenin pek de haksız olmadığı söylenebilir. Çünkü, Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) verilerine göre borsadaki yatırımcı sayısı 13 Aralık 2023 tarihi itibariyle 8.6 milyonu aşarak rekor seviye yükseldiği görülmektedir. Nitekim, yine MKK Ağustos verilerine göre 1 milyonun altında portföyü olan yatırımcı sayısı % 96.8 olduğu ve 5000 TL altında portföyü olan yatırımcı sayısı 2 milyonu aşmaktadır. Kuşkusuz buradaki yatırımcı sayısındaki artışın temel nedeni halka arzlara olan ilgidir. Bu ilgi özellikle son 3 yılda gerek firmalar gerekse yatırımcılar açısından

¹ 13 Aralık 2023 itibariyle.

artarak devam ettiği görülmektedir. Bu çerçevede, çalışmamızda 2023 yılında halka arz olan şirketlerin yatırımcısına olan kazancı mercek altına alınmak istenmiştir.

Borsa İstanbul'da 2023 yılında halka arzı olan 54 firmanın toplam arz büyüklüğü yaklaşık 3 milyar \$ (86.4 Milyar TL) ulaştığı görülmektedir. Yıllar itibariyle artan rakamlar, girişimcilerin ve yatırımcıların sermaye piyasası araçlarına artan talebi de bu talebi doğrulamaktadır. Bu çalışmada 2023 yılının Ocak-Aralık aylarında çeşitli sektörlerde ilk defa halka arz olan 54 şirketin BİST (Borsa İstanbul) bünyesindeki hisse senetlerinin performansları analiz edilecektir. Ancak, bütün halka arz hisse sentleri ele alınmayacaktır. Özellikle 2023 yılında yatırımcısına sağladığı kazançları açısından ilk 10 sırada yer alan şirketlerin performansları değerlendirilecektir. Bu amaçla çalışmamız 5 bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki bu bölün ardından ikinci bölümde halka arz kavramı ve halka arz ile ilgili süreçten söz edilmektedir. Üçüncü bölümde 2023 yılında halka arz olan şirketler ve yatırımcısına sağlamış olduğu kazanç açısından ilk 10 giren şirketler genel olarak değerlendirilip, dördüncü bölümde ABD Doları, altın gibi yatırım araçları ile kıyaslamalar yapılacaktır. Son bölümde ise sonuç kısmına yer verilmiştir.

2. HALKA ARZ/AÇILMA

2.1. Tanımı ve Kapsamı

Halka arz ile halka açık ortaklık birbirinden farklı olan kavramlardır. Hisseleri halka arz edilmiş/edilmiş sayılan anonim ortaklıklara *halka açık ortaklık* denilmekte ve ortak sayısı 500 üzerindedir. *Halka açılma* ise, daha kapsamlı bir kavramdır. Sadece hisselerin değil, aynı zamanda bütün finansman araçlarının alınması amacıyla her türlü yöntemle yapılan umumi bir çağrı ve çağrıya bağlı olarak gerçekleşen satış *halka arz* olarak tanımlanır (SPK, 2022:4).

Sermaye piyasası araçlarının halka arz edilmesindeki temel gerekçe kaynak, yani fon sağlamaktır. Halka arz, şirketlerin büyüme hedeflerini gerçekleştirmelerine yardımcı olurken, borsa yatırımcıları için de birtakım fırsatlar sunar. Yatırımcılar, halka arz edilen şirketlerin hisselerine yatırım yaparak, onların büyüme potansiyelinden ve gelecekteki karlılığından yararlanabilirler. Bu hisseler, daha sonra borsada işlem göreceği için kolayca alınıp satılabilirler (Ünlü Menkul, 2023).

2.2. Halka Arz Süreci

Türkiye ekonomisinde halka arz olmak isteyen bir şirket belli süreç ve aşamalardan geçmesi gerekmektedir. Bu süreç, genellikle bir banka ya da SPK yetkili aracı kurum tarafından organize edilir ve

yürütülür. Bu kurumlar, gerekli işlemlerinin koordinasyonunu yaparlar ve yatırımcıları şirket hakkında bilgilendirirler. Hisse senedinin fiyatlandırması da aracı kurumlar tarafından belirlenir ve SPK tarafından onaylandığında yatırımcılara ve kamuoyuna ilan edilir (Ünlü Menkul, 2023). Halka arz sürecinde yapılması gerekenleri özetle iki başlık altında toplayabiliriz: Önhazırlık aşaması ve önhazırlık sonrası aşamalar.

Halka arz süreci ilk olarak şirketlerin önhazırlık aşamasıyla başlamaktadır. Bunlar, Şirket içi çalışma grubunun (orta düzey yöneticiler, finans departmanında görevli kişiler ve halkla ilişkilerden sorumlu kişileri) oluşturulması, Yatırım kuruluşu ve danışmanların seçimi (SPK tarafından yetkilendirilmiş aracı kuruluşlardan), Finansal tabloların hazırlanması ve bağımsız denetim şirketinin seçimi (aracı kurum ile birlikte yapılır), Genel kurul kararı ve esas sözleşme değişikliği (şirketin esas sözleşmesinin ve diğer hükümlerinin SPK mevzuatına uygun hale getirme), Fiyat belirlenmesi (en önemli aşamalarından birisidir) ve son olarak Başvuru İçin Gerekli Belgelerin Hazırlanması ile bu *ÖNHAZIRLIK* aşaması tamamlanmış olur.

ÖNHAZIRLIK SONRASI ise şirket ilk olarak SPK ve Borsa İstanbul'a müracaat etme (izahnamenin onayı ve Borsa İstanbul'a da ilgili pazarda işlem görmek için), Borsa İstanbul ve SPK uzmanlarınca şirket (uzmanlar temelde Finansal Verilerin ve Finansal Olmayan Veriler olmak üzere iki açıdan) incelemesi yapılır, Takas ve Saklama Bankasına müracaat (burada zorunlu "ISIN kodu" alınmakta), Merkezi Kayıt Kuruluşuna-MKK müracaat (bu müracaat ile şirket MKK üyeliği gerçekleşip, "KAP" üyeliği için başvurusu alınır) yapılarak *sondan bir önceki aşamaya* gelinir (Borsa İstanbul, 2017: 4-8).

Son aşamada ise Borsa İstanbul tarafından şirketin İşlem Göreceği Pazarın belirlenmesi aşaması vardır. Bu aşamada uzmanların yapılacağı incelemeler sonrasında ve Borsa Yönetim Kurulu'nca verilecek kararlar Yıldız Pazar, Ana Pazar, Gelişen İşletmeler Pazarı, Kollektif Yatırım Ürünleri ve Yapılandırılmış Ürünler Pazarı veya Nitelikli Yatırımcı İşlem Pazarı'ndan herhangi birisinde işlem görür (Borsa İstanbul, 2017: 10). Bu son aşamadan sonra hisse senetleri Borsada *İşlem Görmeye Başlama* durumu söz konusudur.

2.3. Halka Açılmanın Avantajları

Halka arz kararı ile birlikte şirketler üstelendiği bazı yükümlülükler ve endişeleri olsa da bunlar elde ettiği avantajları göz önüne aldığımızda, halka açılma istediğini ortadan kaldıracak düzeyde olmadığı söylenebilir. Firmaları bu yola girmeye iten/teşvik eden birbirinden farklı koşullar bulunmaktadır. Bunlar başında firmaların yeni finansman sağlama isteği en önemli gerekçelerinden veya avantajlardan birisi olduğu söylenebilir. Bunları maddeler halinde sıralayacak olursak (SPK, 2022: 6-8; Aşaman, 2022: 5-7; Usanmaz, 2022: 11-12):

1. Yeni finansman/Fon kaynağı sağlama
2. Likidite Sağlamak
3. Güçlü mali yapı (Borçluluk oranlarında düşüş)
4. Firma/Şirketlerin tanıtımı (Reklam)
5. Kurumsallaşma
6. İkinci halka arz ve sermaye arttırma olanağı
7. Kredibilite, İtibar temini
8. Daha ucuz ve kolay kredi bulma imkânı
9. Yurt dışı piyasalara erişilebilirlik ve yabancı ortak bulma imkânında artış
10. Nitelikli insan kaynağına erişim
11. Ortak girişim kurabilmesi imkânlarında artış
12. Şirket değerinin yükselmesi
13. Borçlanma araçları ihraçlarında daha yüksek özkaynak hesaplama olanağı

gibi avantajlar elde edebilmektedirler.

Diğer taraftan firmaların elde ettiği bu avantajlarının yanında, halka açılmanın firmalarda bazı endişeler, üstlenmek zorunda kaldığı ödev ve yükümlülükler altına girmek gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır (SPK, 2022: 8-11; Aşaman, 2022:7-8):

1. Yeni bir otoritenin (Kurul) denetimi ve gözetimi altına girilmesi
2. Yeterli talep olmaması durumunda prestij kaybı korkusu,
3. Borsa’da oluşacak fiyatın gerçekçi olmayabileceği düşüncesi,
4. Şeffaf yönetim gerekliliğinin yöneticilerde endişe uyandırması,
5. Halka açılmanın maliyetleri artırabileceği düşüncesi,
6. Kamuyu Aydınlatma (KAP) yükümlülüğü,
7. Kurumsal yönetim ilkelerine uyum yükümlülüğü,
8. Finansal tablo ve raporların düzenlenmesi ve kamuya duyurulması yükümlülüğü,
9. Bağımsız denetim yükümlülüğü,
10. İlişkili taraf işlemlerini değerlendirme yükümlülüğü,
11. Kurumsal yönetime ilişkin yükümlülük,
12. Halka açılmanın yüksek maliyeti ve işlem uzunluğu,
13. Yüksek performans baskısı,

14. Vergisel avantajın olmaması,

15. Hisselerinin ele geçirilme ihtimali/korkusu.

Sonuç olarak halka arz olan firmaların elde edeceği avantajları ve maruz kalabileceği dezavantajları göz önüne aldığımızda firmaların temel amaçları olan kar maksimizasyon hedeflerine ulaşma noktasında borsaya açılmanın daha çok katkı sağlayacağı söylenebilir.

3. 2023 YILI HALKA ARZ HİSSELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

2023 yılında halka arz olan şirketlerin isimleri ve bunlar ilgili halka arz fiyatı, piyasaya sürülen Lot sayısı, cari fiyatları, toplam arz büyüklükleri ve getirileri (% olarak) aşağıdaki Tablo 1’de özetlenmektedir.

Tablo 1: 2023 Yılında Halka Arz Olan Şirketlerin Bilgileri

Sıra	Şirketler	Sembol	Halka Arz Fiyatı (TL)	Cari Fiyat (TL)	Lot Sayısı (Adet)	Getiri (%)	Toplam Arz Büyüklüğü (TL)
1	Söke Değirmencilik	SOKE	7.50	16.29	77.500.000	117.20	581.250.000
2	Tapdi Oksijen	TNZTP	10.21	64.00	28.000.000	526.84	285.880.000
3	Astor Enerji	ASTOR	12.50	97.80	210.000.000	682.40	2.625.000.000
4	Maçolik	MACKO	38.00	75.15	8.500.000	97.76	323.000.000
5	Bülbüloğlu Vinç	BVSAN	31.00	86.30	11.500.000	178.39	356.500.000
6	Göknur Gıda	GOKNR	11.00	21.20	79.250.000	92.73	871.750.000
7	Akfen Y.bilir Enerji	AKFYE	9.80	14.95	340.370.000	52.55	3.335.626.000
8	Eksun Gıda	EKSUN	48.90	61.05	20.042.502	24.85	980.078.348
9	Koza Polyester	KOPOL	24.50	50.35	44.390.000	105.51	1.087.555.000
10	CVK Maden	CVKMD	105.00	328.00	8.400.000	212.38	882.000.000
11	Europower Enerji	EUPWR	40.60	152.10	60.000.000	274.63	2.436.000.000
12	Grainturk Tarım	GRTRK	17.60	42.98	25.000.000	144.20	440.000.000
13	CW Enerji	CWENE	108.60	297.75	30.000.000	174.17	3.258.000.000
14	Büyük Şefler	BIGCH	22.50	21.96	37.000.000	-2.40	832.500.000
15	Kayseri Şeker	KAYSE	16.27	38.92	106.000.000	139.21	1.724.620.000
16	Bien Yapı	BIENY	42.80	42.60	86.791.342	-0.47	3.714.669.438
17	Katılmevim	KTLEV	13.43	60.00	60.000.000	346.76	805.800.000
18	Pasifik Lojistik	PASEU	25.00	52.95	34.000.000	111.80	850.000.000
19	A1 Capital	A1CAP	25.00	28.14	35.000.000	12.56	875.000.000
20	Forte Bilgi İletişim	FORTE	12.12	60.95	22.000.000	402.89	266.640.000
21	Atakey Patates	ATAKP	39.50	45.98	28.224.000	16.41	1.114.848.000
22	Fuzul Gayrimenkul	FZLGY	8.90	12.80	91.860.000	43.82	817.554.000
23	Kaleseramik	KLSEK	25.00	69.00	109.390.465	176.00	2.734.761.625
24	Asce Gayrimenkul	ASGYO	12.60	14.39	165.000.000	14.21	2.079.000.000
25	İzdemir Enerji	IZENR	16.00	28.14	138.120.000	75.88	2.209.920.000
26	Ofis Yem Gıda	OFSYM	27.20	45.52	22.750.000	67.35	618.800.000
27	Tatlıpınar Enerji	TATEN	22.50	30.80	70.200.000	36.89	1.579.500.000
28	Enerya Enerji	ENERY	88.76	138.90	39.000.000	56.49	3.461.640.000
29	Baydöner	BYDNR	21.00	25.20	18.000.000	20.00	378.000.000
30	Kuzugrup GYO	KZGYO	20.76	24.54	50.000.000	18.21	1.038.000.000
31	Ebebek Mağazacılık	EBEBK	46.50	63.00	40.000.000	35.48	1.860.000.000
32	Tarkim Bitki Koruma	TARKM	107.50	614.50	5.000.000	471.63	537.500.000
33	Gıpta Ofis	GIPTA	20.90	29.32	40.000.000	40.29	836.000.000
34	Reeder Teknoloji	REEDR	9.30	22.80	215.000.000	145.16	1.999.500.000

35	Hat-San Gemi	HATSN	22.60	49.80	44.300.000	120.35	1.001.180.000
36	Adra Gayrimenkul	ADGYO	22.66	29.96	73.700.000	32.22	1.670.042.000
37	Dmr Unlu Mamuller	DMRGD	10.24	13.90	750.000.000	35.74	7.680.000.000
38	Meka Beton	MEKAG	25.00	65.05	16.900.000	160.20	422.500.000
39	Dofer Yapı	DOFER	17.11	28.86	17.000.000	68.67	290.870.000
40	Borlease Otomotiv	BORLS	25.29	36.50	51.700.000	44.33	1.307.493.000
41	Mhr Gayrimenkul	MHRGY	4.30	4.71	207.000.000	9.53	890.100.000
42	Vera Konsept GYO	VRGYO	15.78	22.50	55.000.000	42.59	867.900.000
43	Tab Gıda	TABGD	130.00	130.10	52.500.000	0.08	6.825.000.000
44	Tureks Madencilik	MARBL	10.97	15.57	58.976.404	41.93	646.971.152
45	1000 Holding	BINHO	125.00	340.00	9.500.000	172.00	1.187.500.000
46	Ekos Teknoloji	EKOS	12.77	33.66	60.000.000	163.59	766.200.000
47	Agrotech Teknoloji	AGROT	5.21	13.35	300.000.000	156.24	1.563.000.000
48	Şeker Yatırım	SKYMD	7.00	12.38	52.500.000	76.86	367.500.000
49	Cates Elektrik	CATES	57.15	75.25	33.050.000	31.67	1.888.807.500
50	Batı Ege GMYO	BEGYO	3.00	4.38	290.000.000	46.00	870.000.000
51	Kuzey Boru A.Ş.	KBORU	36.20		24.000.000		868.800.000
52	Sur Tatil Evleri GY	SURGY	49.18		45.000.000		2.213.100.000
53	Mega Metal A.Ş.	MEGMT	28.30		62.750.000		1.775.825.000
54	Avrupakent GYO	AVPGY	55.08		100.000.000		5.508.000.000
							86.407.681.062

* 13 Aralık 2023 tarihindeki Kapanış Fiyatları esas alınmıştır.
Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur

2023 yılında toplam 54 şirket halka arz olmuş olup, toplam arz büyüklüğü (piyasa değeri) yaklaşık 3 milyar \$ olduğu görülmektedir. 2023 yılında halka arz olan şirketlerin arz büyüklüğü açısından ilk sırada yer alan şirket 7.680 Milyar TL ile Dmr Unlu Mamuller'dir. Dmr Unlu Mamulleri 6.825 Milyar TL ile Tab Gıda ve 5.508 Milyar TL ile en son halka arz olan Avrupakent GYO şirketi gelmektedir. Bu üç şirketin toplam arz büyüklüğü, 2023 yılında halka arz olan 54 şirketin arz büyüklüğünün yaklaşık % 24'ünü oluşturmaktadır (Tablo 1).

Bununla birlikte, 2023 yılındaki 54 halka arz olan şirketin 13 Aralık itibariyle ancak 50 şirketin hissesi borsada işlem görmektedir. Bu yüzden 2023 yılında halka arzı yapılmış olan 54 şirketin 50'sinin içinde halka arza katılanlara sağlamış oldukları kazançlar karşılaştırılmış olup, bunlardan ilk 10 giren şirketlerin hisse senetleri ele alınmıştır. Bu şirketlerin listesi aşağıdaki Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: 2023 Yılı'nın En Çok Kazandıran 10 Hisse Senedi

Sıra	Şirketler	Sembol	Halka Arz Fiyatı (TL)	Cari Fiyat (TL)	Lot Sayısı (Adet)	Getiri (%)	Toplam Piyasa Değeri (TL)
1	Astor Enerji	ASTOR	12.50	97.80	210.000.000	682.40	2.625.000.000
2	Tapdi Oksijen	TNZTP	10.21	64.00	28.000.000	526.84	285.880.000
3	Tarkim Bitki Koruma	TARKM	107.50	614.50	5.000.000	471.63	537.500.000
4	Forte Bilgi İletişim	FORTE	12.12	60.95	22.000.000	402.89	266.640.000
5	Katılmevim	KTLEV	13.43	60.00	60.000.000	346.76	805.800.000
6	Europower Enerji	EUPWR	40.60	152.10	60.000.000	274.63	2.436.000.000
7	CVK Maden	CVKMD	105.00	328.00	8.400.000	212.38	882.000.000
8	Bülbüloğlu Vinç	BVSAN	31.00	86.30	11.500.000	178.39	356.500.000
9	Kaleseramik	KLSEK	25.00	69.00	109.390.465	176.00	2.734.761.625
10	CW Enerji	CWENE	108.60	297.75	30.000.000	174.17	3.258.000.000
* 13 Aralık 2023 tarihindeki Kapanış Fiyatları esas alınmıştır. Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur							14.188.081.625

50 hisseden yatırımcısına en fazla kazandıran ilk 10 hisseden Astor Enerji % 682.4, Tapdi Oksijen (TNZTP) % 526.84 ve Tarkim Bitki Koruma (TARKM) % 471.63 ilk üç sırada yer almaktadır. Yatırımcısına en fazla kazandıran bu 10 hissenin halka arz büyüklüğü 14.188 Milyar TL olup, toplam arz büyüklüğünün yaklaşık % 15'ni oluşturmaktadır (Tablo 2). Tablo 2'de yer alan bu şirketlerin hemen hemen hepsi¹ imalat sektöründe yer almakla olup, özellikle 3 şirket (ASTOR², EUPWR³ ve CWENE⁴) enerji sektöründe enerji üretiminden çok enerji üretim ekipman ve depolama veya transferinde faaliyet göstermesi dikkat çekmektedir. Ki bu enerji sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin halka arz hisse senetleri “tavan tavan” gitme serisi⁵ diğer sektörlere göre daha uzun sürdüğü söylenebilir.

2023 yılında tasarruf sahiplerine en çok kazandıran ilk 10 şirketin hisse senetlerinin yıl içindeki fiyat hareketleri aşağıdaki Şekil 2'de gösterilmektedir.

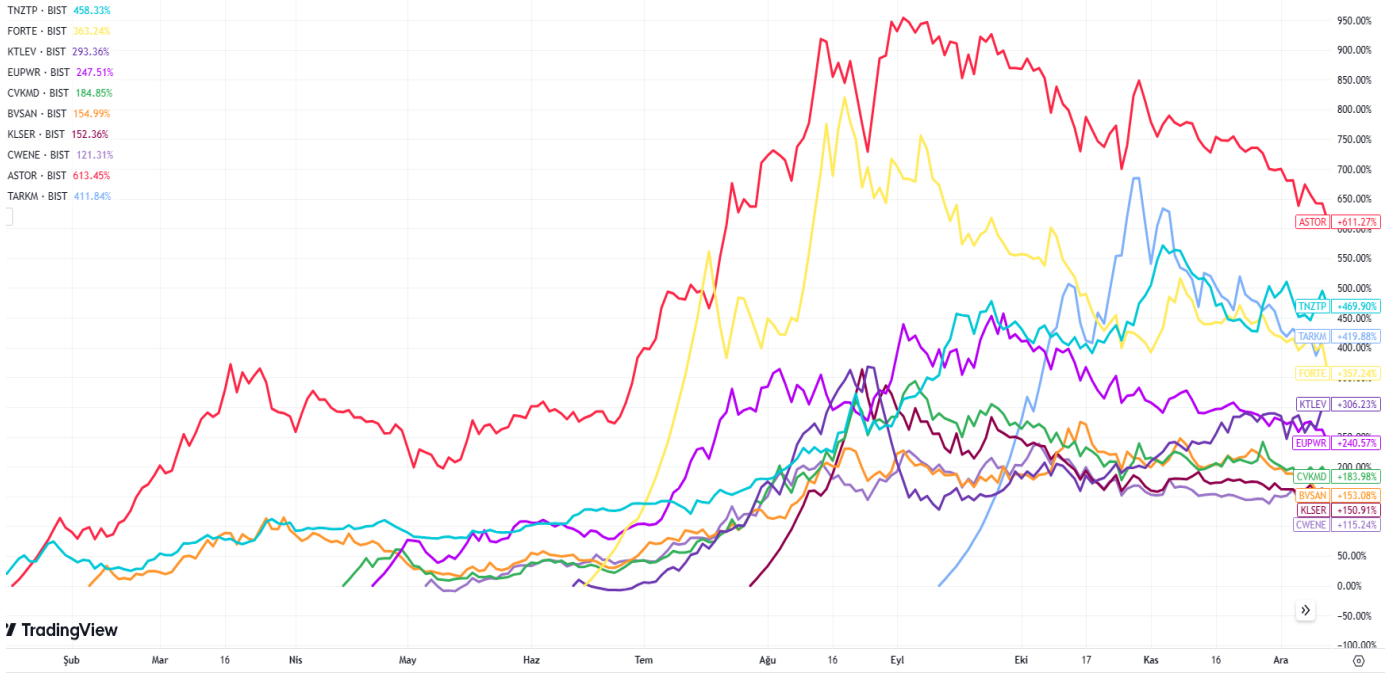
¹ Katılmevim hariç.

² Elektrikli teçhizat imalatında transformatör ve anahtarlama ürünleri üretimini gerçekleştirmektedir (A1 Capital, 2023).

³ Enerji ve elektrik sektöründe faaliyet göstermekte olup sektörde Alçak Gerilim, Orta Gerilim ve Yüksek Gerilim ekipmanı ve malzemeleri üretmektedir (İş Yarım, 2023).

⁴ Güneş enerji santrallerinin (GES) yatırım ve teknik danışmanlığı, projelendirme, sistem tasarımı, lisanslı ve lisanssız santral kurulumları, lisans alımı ve işletme, ayrıca lisanssız üretim yönetmeliğine uygun olarak projeler planlama, projelendirme, finans ve uygulama ile kurulum sonrası teknik bakım, onarım konularında da hizmet veriyor(A1 Capital, 2023).

⁵ Bu alanda en uzun tavan serisini sürdüren FORTE (23 Tavan) ve TARKM (16 Tavan) şirkettir. Ancak, bu hisselerin tavan serisinin uzun sürmesinde halka arz olan lot sayısının az olmasının yanında bu şirketlerin halka arz olduğu tarihlerde bireysel yatırımcı sayısının (8 milyon üzerinde) özellikle halka arz için hesap açan sayının rekor seviye ulaşmasının çok büyük etkisi olduğu söylenebilir (FORTE: 22 Milyon Lot, TARKM: 5 Milyon Lot).



Şekil 2: En Çok Kazandıran İlk 10 Halka Arz Senetlerinin Fiyat Hareketleri

Şekil 2'ye baktığımızda da 2023 yılında halka arz olan şirketlerden yatırımcısına en çok kazandıran hisse senedinin ASTOR Enerji olduğu, onu Tapdi Oksijen ve Tarkim Bitki Koruma (TARKM) gelmektedir.

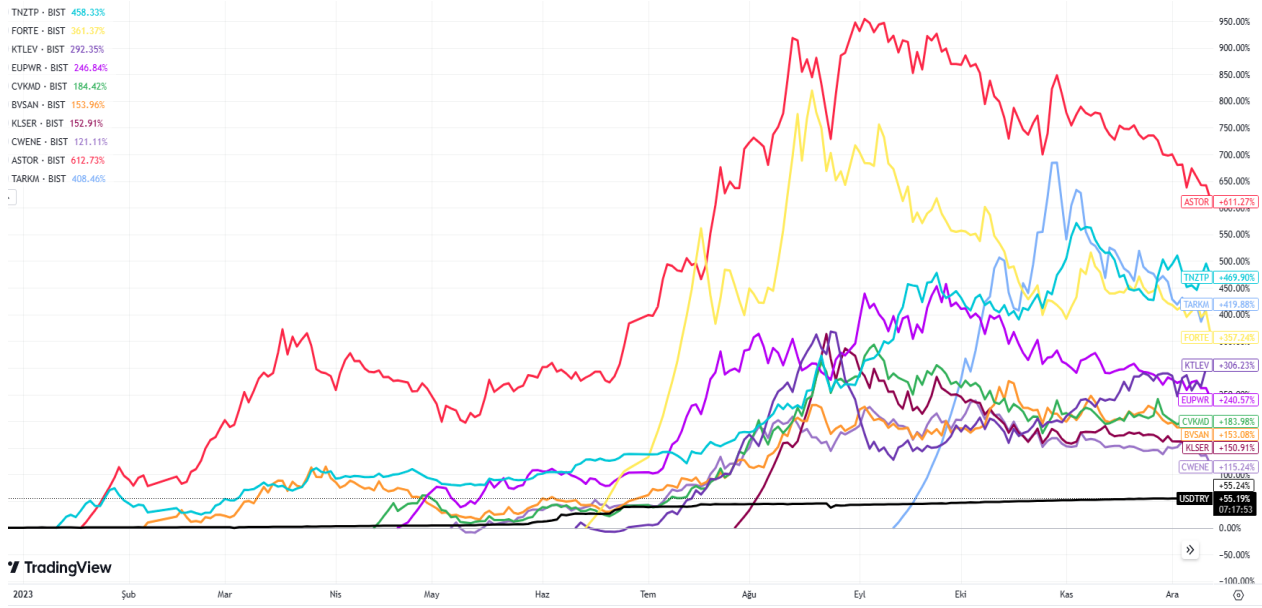
Diğer taraftan, 2023 yılında halka arz olan şirket hisselerden yatırımcısına kazanç sağlamayıp, kayıp yaşatan hisse senetleri de bulunmaktadır. Bunlar, % -2.40 ile Bien Yapı (BIENY) ve % -0.47 ile Büyük Şefler (BIGCH) olduğu görülmektedir (Bknz: Tablo 1). Bu, bütün hisse senetlerinde olduğu gibi halka arz hisselerinde de özellikle 11-12-13 Aralık 2023 tarihlerinde yaşanan ciddi düşüşten kaynaklandığı söylenebilir.

4. HALKA ARZ HİSSELERİNİN DİĞER YATIRIM ARAÇLARIYLA KARŞILAŞTIRILMASI

Bu kısımda 2023 yılında halka arz olup, yatırımcısına en fazla getiri sağlayan ilk 10 şirketin halka arz hisse senedi; ABD doları (USDTRY), gram altın (XAUTRYG), halka arz endeksi (XHARZ), BİST30 endeksi (XU030) ve BİST100 Endeksi (XU100) ile karşılaştırılacaktır¹.

Aşağıdaki Şekil 3'de halka arz olan şirketler içerisinde en fazla getiri sağlayan 10 hisse senetleri, döviz kurunu temsilen ABD dolarıyla karşılaştırılmıştır.

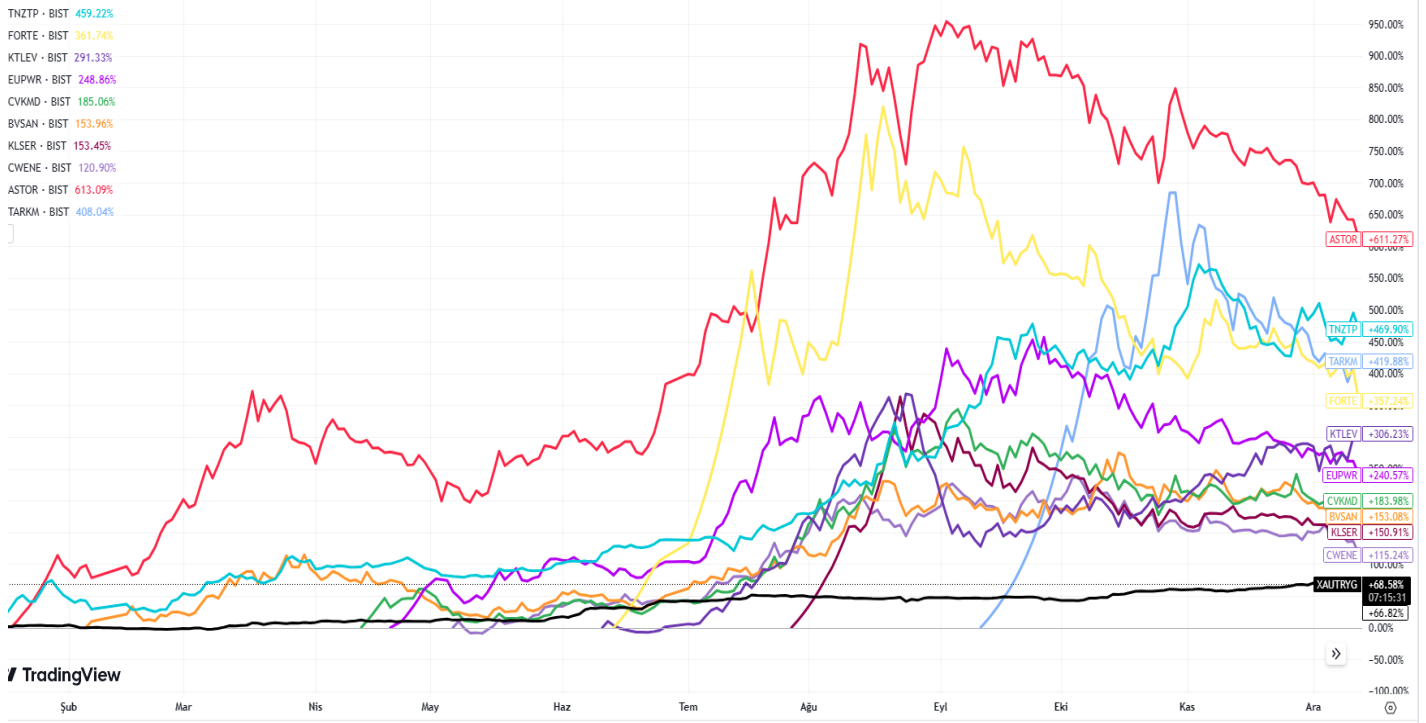
¹ Şekillerdeki görseller daha iyi anlaşılması amacıyla bütün yatırım araçları farklı renklerdeki çizgiler ile temsil edilmiştir. Karşılaştırması yapılan USDTRY, XAUTRYG, XHARZ, XU030 ve XU100 yatırım araçları aşağıdaki tüm şekillerde siyah renkli çizgi ile temsil edilmektedir.



Şekil 3: Halka Arzın Pay Senetleri ile Dolar (USDTRY) Kıyaslaması

Şekil 3'e baktığımızda yıl içerisinde (11 Ocak-13 Aralık 2023) yatırımcılarına % 55.19 oranında kazanç sağlar iken, Astor Enerji % 611.27, Tapdi Oksijen (TNZTP) % 469.90 ve Tarkim Bitki Koruma (TARKM) % 419.88 oranında kazanç sağladıkları görülmektedir. Hatta en son sırada yer alan CW Enerji hisse senedi bile, dolardan 2 kat daha fazla (% 60.05) kazanç sağladığı görülmektedir. 2013 yılında halka arz olup, Borsa İstanbul'da işlem gören 50 hisse senedinin 28'i % 55.19'dan daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir (Bknz: Tablo 1).

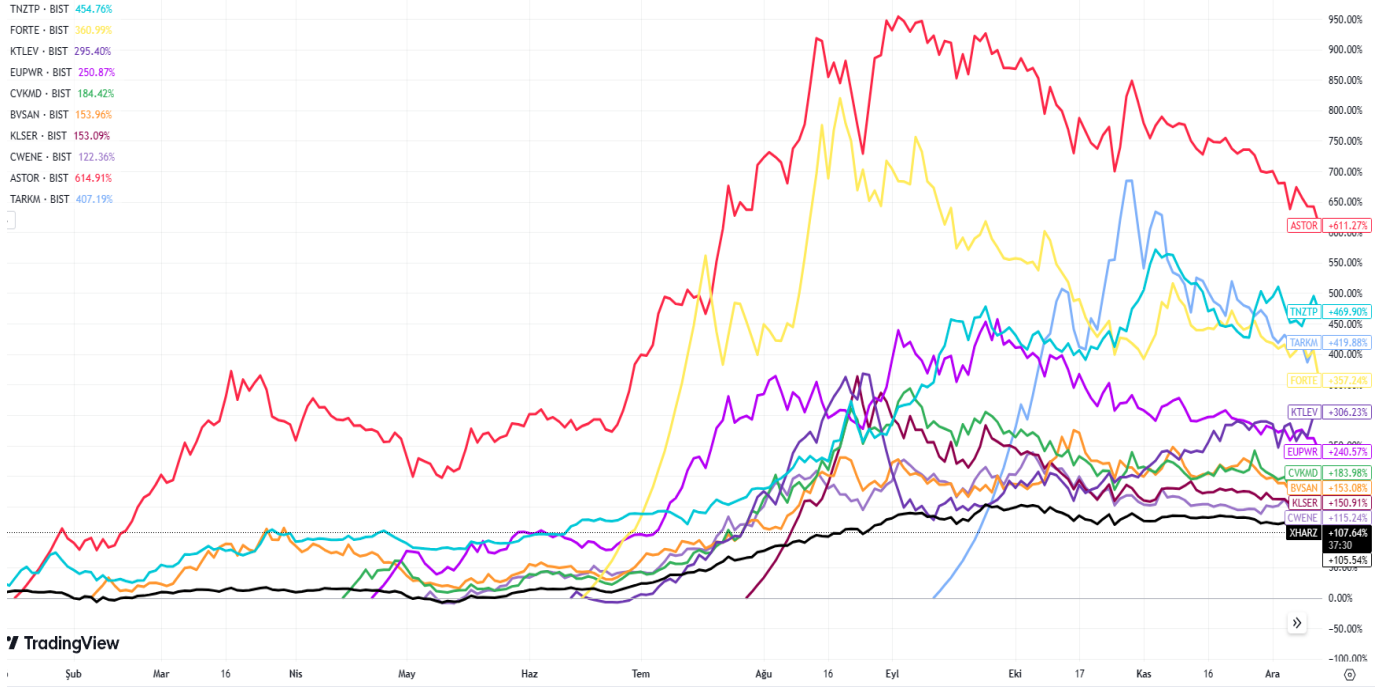
Son günlerden hızlı yükseliş kat eden ve adı çok sık duyduğumuz altınla kıyaslaması aşağıdaki Şekil 4'de yer almaktadır. Altını temsilen gram altın fiyatları (XAUTRYG) esas alınmıştır.



Şekil 4: Halka Arzın Pay Senetleri ile Gram Altın (XAUTRYG) Kıyaslaması

Gram altının söz konusu dönemde yatırımcısına sağlamış olduğu kazanç % 68.58 olup, ele alınan 10 halka arz şirketinden en az kazanç sağlayan CW enerji hisse senedine göre % 46.66 oranında daha az getiri sağladığı görülmektedir (Şekil 4). Altının bu % 68.58'lik payı, Tablo 1'deki 2023 yılı halka arz hisse senetlerinin sağlamış olduğu kazançlarla genel olarak kıyaslandığında 24 şirketin hissesinden daha çok, 26 şirketin kazancından daha az olduğu söylenebilir.

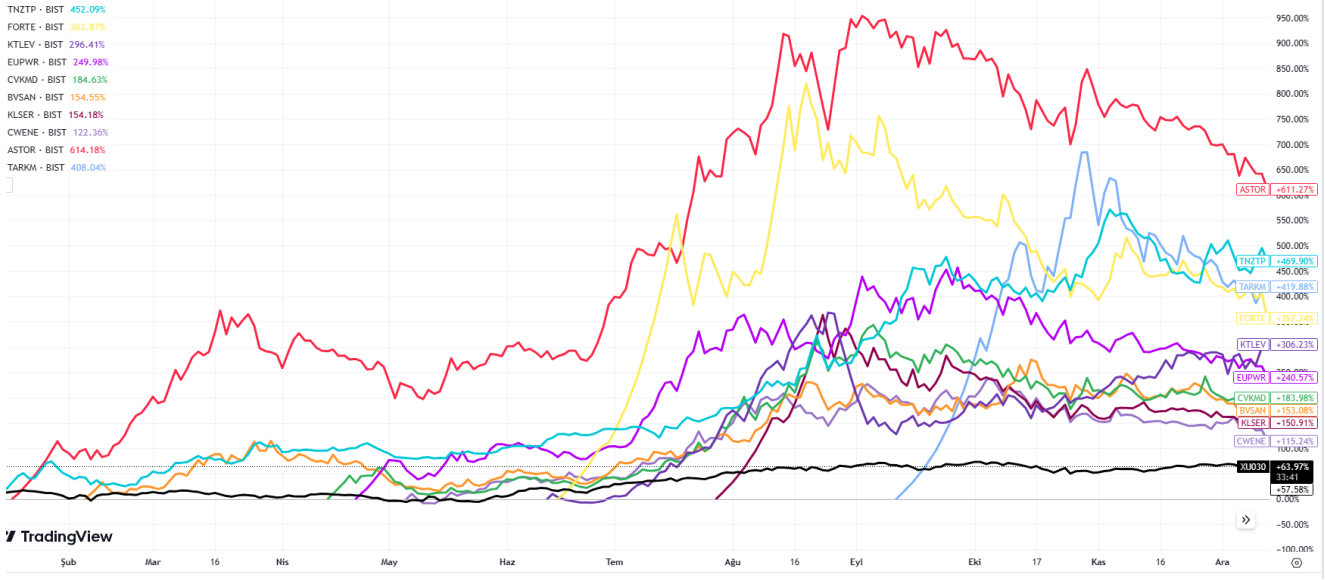
Aşağıdaki Şekil 5'de ise 2023 yılının öne çıkan 10 hisse senedi, kendileri gibi halka arz olmuş olan şirket hisse senetlerinin oluşturmuş olduğu halka arz endeksi (XHARZ) ile kıyaslaması yapılmıştır.



Şekil 5: Halka Arzın Pay Senetleri ile Halka Arz Endeks (XHARZ) Kıyaslaması

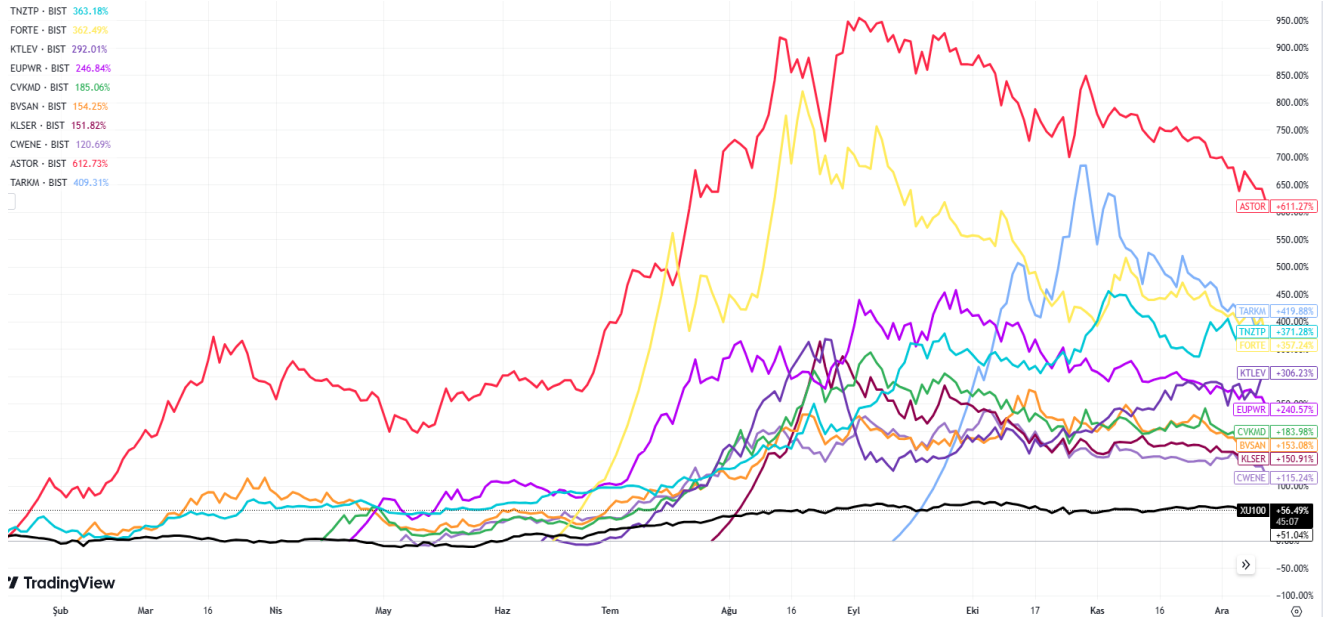
Şekil 5'e baktığımızda, 2023 yılında halka arz olan söz konusu 10 hisse senedinin getirisi, kendilerinin de içinde olduğu şirketlerin oluşturduğu halka arz endeks (XHARZ) getirinden (% 107.64) bile yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 5).

Son olarak, 2023 yılının yatırımcısına en çok kazandıran 10 hisse senedi Şekil 6'daki BİST30 endeksi (XU030) ile, Şekil 7'de ise BİST100 endeksi (XU100) ile karşılaştırılmasının görseli yer almaktadır.



Şekil 6: Halka Arzın Pay Senetleri ile BİST30 Endeks (XU030) Kıyaslaması

2023 yılında halka arz olan 10 şirketin yatırımcısına sağlamış olduğu kazançlar (ASTOR % 611.27, TNZTP % 469.90, TARKM % 419.88, FORTE % 357.24, KTLEV % 306.23, EUPWR % 240.57, CVKMD % 183.98, BVSAN % 153.08, KLSER % 150.91 ve CWENE % 115.24), Şekil 6'deki BİST30 endeks getirisinden (% 63.97) ve Şekil 7'deki BİST100 endeksinden (% 56.49) de daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 7: Halka Arzın Pay Senetleri ile BİST100 Endeks Kıyaslaması

Özetle, 2023 yılında halka arz olmuş ve yatırımcısına en çok getiri sağlayan ilk 10 şirketin halka arz hisse senedi, gerek ABD doları (USDTRY), gerek gram altın (XAUTRYG), hatta kendi bulunduğu endekslerden (XHARZ, XU030 ve XU100) bile daha fazla sağladığı tespit edilmiştir. Ele alınan hisse senetlerinin getirilerine en çok yaklaşan ise yine kendi bulunduğu endeks olan halka arz endeksi (XHARZ) olduğu belirlenmiştir.

5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Özellikle, teknolojik ilerleme ile bilgiye ulaşılabilirlik ve finansal fon/kaynak transferinin oldukça kolaylaşması, halka arz olmak isteyen firmaların sadece yurtiçi piyasaya değil tüm dünyanın borsalarında satış yapabilme imkanı/olanağı sağlamaktadır. Böylece bütün dünya ülkelerinden finansman/kaynak temin etmek ve likiditelerini/nakitlerini yükseltmek isteyen birçok işletme halka arz faaliyetlerine başlamakta olup, dünya genelinde bu sayılar çok olmasa da Türkiye’de her geçen gün artış göstermektedir. Son yıllarda sermaye piyasalarında artan bu eğilim, akademik literatürde halka arzlara yönelik çalışmalarda da artış yaşanmasına neden olmuştur.

Yapılan genel değerlendirme sonucunda, 2023 yılında toplam 54 şirket halka arz olmuş olup, toplam arz büyüklüğü yaklaşık 3 milyar \$ ulaştığı görülmektedir. 2023 yılındaki halka arz olmuş olan 54 şirketin sadece 50 firmanın hisse senetleri 13 Aralık itibariyle işlem gördüğünden dolayı 50 şirketin hisse senetleri değerlendirmeye alınmıştır. Bu 50 halka arz şirketinden yatırımcısına en fazla kazandıran ilk 10 hisse, sırasıyla, **Astor Enerji** (% 682.40), Tapdi Oksijen (% 526.84), Tarkim Bitki Koruma (% 471.63), Forte Bilgi İletişim % (402.89), Katılmevim (% 346.76), **Europower Enerji** (% 274.63), CVK Maden (% 212.38), Bülbüloğlu Vinç (% 178.39), Kaleseramik (% 176.00) ve **CW Enerji** (% 174.17) şirketi olduğu belirlenmiştir (Tablo 1 ve Tablo 2). Bu şirketlerin hemen hemen hepsi (Katılmevim) imalat sektöründe yer almakla olup, özellikle 3 şirket (ASTOR, EUPWR ve CWENE) enerji sektöründe *enerji üretiminden çok enerji üretimi için gerekli ekipman, donanım, depolama veya transferinde kullanılan araç-gereç üretiminde* faaliyet göstermesi dikkat çekicidir.

Diğer taraftan bu çalışmada, 2023 yılın halka arz hisseleri, diğer yatırım araçlarıyla karşılaştırılmıştır. Mesela, dolar, altın gibi. Bununla ilgili yapılan analiz sonunda, 2023 yılında halka arz olan 10 şirketin yatırımcısına sağlamış olduğu kazançları (Astor % 611.27, TNZTP % 469.90, TARKM % 419.88, FORTE % 357.24, KTLEV % 306.23, EUPWR % 240.57, CVKMD % 183.98, BVSAN % 153.08, KLSER % 150.91 ve CWENE % 115.24); döviz kurunu temsilen ABD dolarından (% 55.19), Anadolu’da geleneksel tasarruf aracı olan altından (% 68.58), BİST100 endeksinden (% 56.49), BİST30 endeksinden (63.97) ve son olarak kendi

gibi halka açılmış olan şirketlerin oluşturmuş olduğu halka arz endeksinden (% 107.64) daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, ele alınan 10 hisse senedinin getirilerine en çok yaklaşan ise yine kendi bulunduğu endeks olan halka arz endeksi (XHARZ) olduğu belirlenmiştir (%107.64 ile).

Bununla birlikte, ülkemizde halka arzlar ile ilgili bazı sorunlar da yok değil. Mesela, bazı aracı kurumların “Kolokasyon Hizmeti”nden yararlanması özellikle küçük yatırımcıların aleyhine bir durum ortaya çıkarıp, haksız rekabet ortamı yaratmaktadır. Ayrıca, halka arza katılan küçük yatırımcıların kendine payına düşen çok az bir lot olmasına rağmen, erken ellerindeki lotları satmaları da hisselerin daha hızlı tavan bozmasına sebep olmaktadır.

SPK ilgilendiren durumlarda mevcuttur. Mesela, SPK halka arzlarda onayladıkları şirketlerin bilançolarına çok fazla dikkat etmediği, hatta 2 yıl önce kurulmuş olan ve bilanço zayıf şirketlerin bile halka arzına onay verdiği görülmektedir. Bu tür şirketlerin BİST girmesi yatırımcısını zarara uğratma ihtimali çok yüksek olduğu için uzun vadeli yatırımcı olmaları yönünde ilk kez borsaya giren yatırımcıların daha erken ayrılmasına ve belki de hiç uğramamasına neden olmaktadır. Kaldı ki “Borsa Kumardır” algısının altında yatan en önemli nedenlerden birisi de yatırımcıların Finansal okuryazarlık seviyelerinin düşük olması ile birlikte bu tür şirketlerin yatırımcılarına uğratmış oldukları mali kayıplardır.

KAYNAKÇA

- A1 Capital (2023). İnternet Sitesi, <https://a1capital.com.tr> (Erişim Tarihi: 14.12.2023).
- Aşaman, D. (2022). Halka Arzların Hisse Senedi Performansı Üzerine Etkileri: Borsa İstanbul Uygulaması, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Baron, D.P. (1982). “A Model of The Demand for Investment Banking Advising and Distribution of Services for New Issues”, The Journal of Finance, 37, 955-976.
- Borsa İstanbul (2017). Halka Arz Ve Borsa İstanbul’da İşlem Görme. Kasım, İstanbul. https://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/Halka_arz_ve_borsada_islem_gorme.pdf (Erişim Tarihi: 15.11.2023).
- İnfo Yatırım (2023). “Hisse Senedi Nedir?”, <https://www.halkaarz.info/tr/info/hisse-senedi-nedir> (Erişim Tarihi: 24.11.2023).
- İş Yatırım (2023). İnternet Sitesi, <https://www.isyatirim.com.tr> (Erişim Tarihi: 14.12.2023).
- Merkezi Kayıt Kuruluşu-MKK (2023) İnternet Sitesi, <https://www.mkk.com.tr/> (Erişim Tarihi: 14.12.2023).
- Özdemir, M. (1997). Finansal Yönetim, Gazi Yayınları, İstanbul.
- SPK- Sermaye Piyasası Kanunu (2022). Halka Arz. Ankara.
- Tanör, R. (2000). Türk Sermaye Piyasası 2. Cilt: Halka Arz. İstanbul: Beta Basın Yayın.
- TradingView İnternet Sitesi (2023). <https://tr.tradingview.com/chart/xFwsWrLe/> (Erişim Tarihi: 11.11.2023)
- Usanmaz, S. (2022). Borsa İstanbul’da İlk Halka Arzlarda Kısa, Orta ve Uzun Vadede Performasına Etki Eden Faktörlerin Tespiti. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Ünlü Menkul (2023). "Halka Arz Nedir?", <https://www.unlumenkul.com/halka-arz-hisselerine-yatirim/halka-arz-nedir/> (Erişim Tarihi: 24.11.2023).

Weston, J.F. and Brigham, E.F. (1993). Essentials of Managerial Finance. (10th Edition), The Dryden Press, USA.

İNOVASYON VE İNOVASYON GÖSTERGELERİ

Doç. Dr. Fuat LEBE

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4633-8376>

fuatlebe@osmaniye.edu.tr

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Osmaniye/Türkiye

Özet

Günümüzde, her alanda bilgi ve inovasyon faaliyeti kaynaklı, yapısal değişim ve dönüşümler görülmektedir. Bu değişim ve dönüşüm bilgiye dair her şeyi inovasyon sürecinden geçirerek ticari boyut kazanmasına olanak sağlamaktadır. İnovasyon, yeni fikirlerin ürünlere, aşamalara veya firma faaliyetlerinin yüksek-katma değer yaratıcı diğer boyutlarına tatbik edilmesi olarak tanımlanabilir. Literatüre baktığımızda ülke ekonomilerinin inovasyon kapasitesini ve inovasyonu ölçen birçok gösterge görmekteyiz. Bunlardan bazıları AR&GE harcamaları, bilgi ve iletişim teknolojileri ihracatı, patent başvuru sayısı, ileri teknoloji ihracatı, ticari marka başvuru sayısı, bilimsel makalelerdeki artış, royalti ve lisans ücretlerinde meydana gelen değişim, toplam faktör verimliliği, AR-GE’de istihdam edilen teknisyen sayısı gibi göstergelerdir.

Bu çalışmada, inovasyonu ölçen göstergeler üzerinde durulmuştur. Bu amaçla, ülkelerin inovasyon performansını ölçen endeks hesaplamaları da ele alınmıştır. Yapılan genel değerlendirme sonucu, inovasyonu ölçen göstergeler ve indekslerle ilgili kayda değer bulgulara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon, İnovasyon Göstergeleri, İnovasyon Endeks/İndeksleri.

INNOVATION AND INNOVATION INDICATORS

Abstract

Nowadays, structural changes and transformations originating from information and innovation activities are seen in every field. These changes and transformations enable everything related to information have a commercial dimension by passing it through the innovation process. Innovation can be defined as new ideas to products, processes or the application of other aspects of the company that create high added value activities. There are many indicators that measure the innovation and the innovation capacity of country economies in the literature. Research and Development (R&D) expenditures, export of information and communication technologies, the number of patent applications, the number of high technology export, the number of trademark applications, increase in the number of scientific articles, change in royalties and license fees, total factor productivity, the number of technicians employed in R&D are some of these indicators.

In this study, the indicators that measure the innovation are focused. For this purpose, the index calculations that measure the innovation performance of countries are also discussed. As a result of the general evaluation, significant findings were reached regarding the indicators and indexes measuring the innovation.

Keywords: Innovation, Innovation Indicators, Innovation Indexes.

1. GİRİŞ

Günümüzde inovasyon, sanayi, hizmet, tarım, bilgi teknolojileri, finans sektörü gibi çeşitli alanlarda her geçen gün önemi artan ve çok sık kullanılan bir kavram haline gelmiştir. Ülkelerin verimliliğini ve rekabet gücünü artırarak ekonomik büyümeye katkıda bulunan inovasyon, dünya genelinde ekonomik faaliyetlere yön veren önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Şahinli ve Kılınç, 2013: 332). Dünya ekonomisindeki gelişmeler ve artan rekabete bağlı olarak *inovasyon* konusuna ilgi giderek artmaktadır. Bu bağlamda 1980’lerde ortaya çıkan *Yeni Büyüme Kuramı* teknolojik gelişme ve beşeri sermayeyi büyümenin temel belirleyicileri olarak kabul etmektedir (Altın ve Kaya, 2009: 251).

İnovasyonun, örgütsel ve teknoloji olmak üzere iki yönü mevcuttur. *Örgütsel boyutu*; işletmeler arasındaki işbirliği/networking, bugünümüzde rekabet gücü yönünden geçmişten çok daha önemli bir hal almıştır. Ayrıca, işletme içi örgütsel yenilikler de, teknolojik değişim/gelişimler ile rekabet gücünü yükseltmeye yönelik anlamlı sonuçlar etmek amacıyla zaruriyet teşkil ettiği söylenebilir. *Teknoloji boyutunda* ise özellikle teknoloji ağırlıklı küçük işletmelerin yeni teknolojik değişim ve değişimlerin ortaya konması ve piyasaya sürülmesinde (yayılma-diffusion) daha büyük bir etki oluşturdukları görülmektedir (DPT, 2000: 6).

Bu çalışmanın amacı, ülkelerin inovasyon performansını ölçen göstergeler ortaya koymaktır. Bu amaçla, literatürde inovasyon ölçümünde kullanılan göstergeler ve ölçütler üzerinde durulacaktır. Bu amaçla, çalışmamız 4 bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki birinci bölümün ardından, ikinci bölümde inovasyon kavramı, tanımı ve kapsamı üzerinde durulacaktır. Üçüncü bölümde inovasyon ölçümünde başvurulan ölçütler veya kriterler üzerinde durulacak olup, son bölümde genel değerlendirme sonuç kısmına yer verilecektir.

2. İNOVASYON

✓ 2.1. Kavramı, Tanımı ve Kapsamı

İnovasyon; Latince *değişmek, yenileşmek, yeni şeyler yapmak* manasına gelen *innovare* sözcüğünden/filinden türetilmiştir (Tidd vd., 2005: 66). İngilizce’de *innovation* kelimesinin karşılığı olup toplumsal, kültürel ve yönetsel açıdan yeni yaklaşımların kullanılması anlamına gelen bir sözcüktür. İnovasyon

kavramı Türk Dil Kurumu (TDK)'na göre *yenileşim/yenilik* demektir. Ancak inovasyon, yenileşim/yenilik aynı şey değildir. Çünkü *innovation* kelimesiyle *yeni/yenilikten* farklı olarak buradaki olgu, *farklılaştırma/değiştirme* ile ilgili olarak bir toplumsal ve ekonomik bir değişim/dönüşüm oluşturarak toplum için bir faydaya dönüşmesi kast edilmektedir (Uzkurt, 2010: 37). İnovasyon kavramının çeşitli çalışmalarda farklı tanımlar yapıldığı görülmektedir. Bu tanımlar aşağıdaki Şekil 1'de yer almaktadır.

İnovasyon Nedir?
Bir fikrin uygulamaya konularak yeni gelişmelerin elde edilmesidir (Rabe, 2006: 12).
İnovasyon yeni ürünlerin yaratılması ve pazarlanmasıdır. Aynı zamanda sonucu karmaşık, belirsiz ve düzensiz olan yeni projeler bütünüdür (Kline ve Rosenberg, 1986: 275; Govindarajan ve Trimble, 2010: 5).
Kişi ya da kurumlar tarafından yeni olduğu düşünülen fikir, nesne veya uygulamadır (Rogers, 1995: 11).
Bir fikri hem teknik hem de ticari olarak uygulanabilir hale getirerek daha büyük üretime erişilebilirliği sağlamaktır (Unger, 2005: 20).
Ekonomik açıdan faydalı olan yeni bilginin üretim sürecinde üretilmesi, kullanılması ve yayılmasıdır (Fischer, 2001: 207).
İnovasyon, rekabet avantajı elde edebilmek amacıyla kullanılan bir anahtar değişkendir (Kuczmarski, 2003: 538).
Yeni fikirlerin pratik değere dönüştüğü dinamik bir süreçtir (Taylor, 2017: 131).
İnovasyon bilgiyi keşfetme, öğrenme ve ekonomik faaliyete dönüştürme sürecidir. Üretkenlik artışının ve yaşam standartlarındaki iyileşmenin en önemli itici gücüdür (Tang, 2006: 68).
Yeni bir şey yaratmak ve onu pazarda başarılı bir şekilde uygulamaktır (Ulija ve Brown, 2004: 2).
İnovasyon, tüm dünyada hükümetler tarafından kamu hizmetlerini iyileştirmek amacıyla kullanılan bir anahtar değişkendir (Walker, 2006: 311).
Yeni üretim, dağıtım ve tedarik yöntemleri oluşturmaktır (Neely ve Hii, 1998: 9).
Önemli faydalar sunan teknolojilerin birleşimi veya yeni bir teknolojidir (McDermott ve O'Connor, 2002: 424).
Yeni bir hizmet, ürün, program ya da teknoloji gibi bir çıktıyla sonuçlanan süreçtir (Damanpour ve Gopalakrishnan, 1998: 3).
Yeni bir ürün, hizmet ya da süreci kullanıma sokmaktır (White, 1980: 9).
İnovasyon, yeni ve farklı bir ürün veya hizmetin oluşturulmasıyla sonuçlanan bir fırsattır (Ottenbacher ve Gnoth, 2005: 206).
Hem yeni bilginin yaratılması hem de var olan bilginin yayılmasıdır (Rogers, 1998: 7).
İnovasyon insanlık tarihi kadar eski bir olgu olup bir şeyleri yapmanın yeni ve daha iyi yollarını düşünme ve bunları pratikte deneme eğilimleridir (Fagerberg, 2005: 1).

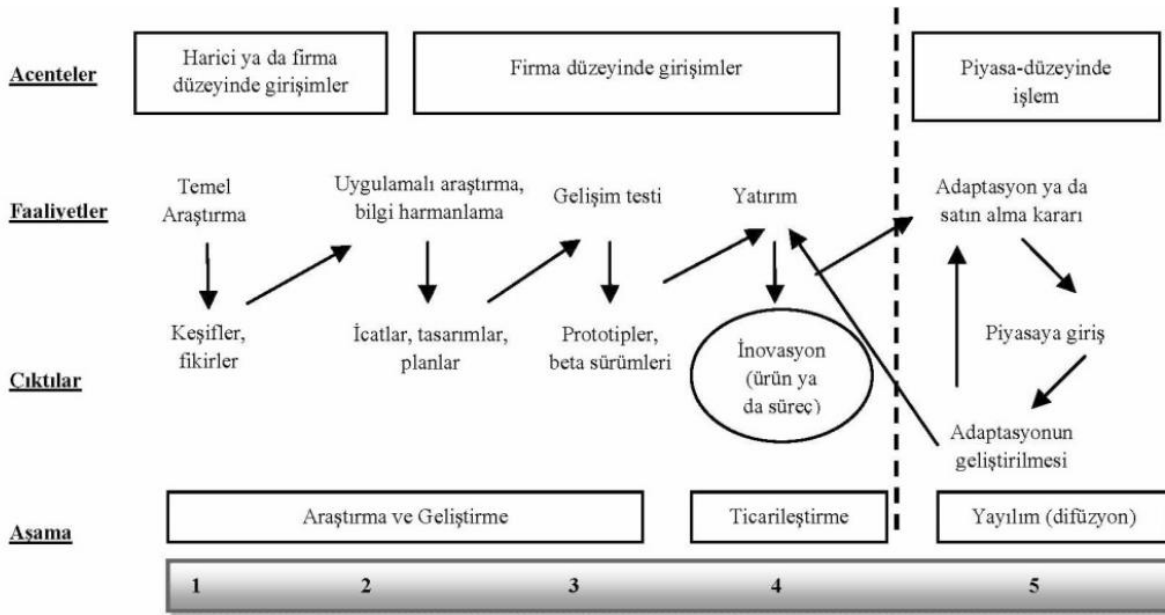
Şekil 1: İnovasyon Tanımları

Kaynak: Erzurum, 2023: 23

Sonuç olarak, literatürde *inovasyon* kavramının birbirinden farklı tanımlamaları/tasvirleri yapıldığı görülmektedir. Ancak, bütün bu tanım/tasvirlerin ortak paydası *işetmeler için* daha fazla kar/maddi kazanım iken, *toplum için* daha sağlıklı ve güvenli hal alması olarak ifade edilebilir.

✓ 2.2. İnovasyon Sürecinin Aşamaları

İnovasyon süreci, yeni bir fikrin üretim aşamasından başlayarak uygulama aşamasına kadar süren çok sayıda kurumsal karar alma sürecinin hem uzun hem de kümülatif sürecidir (Kogabayev ve Mazılıauskas, 2017: 62). Bununla birlikte, bu süreç yapısı gereği düzensiz, karmaşık ve belirsiz bir süreçtir (Thamhain, 2003: 297). Bu süreç, deneme yanılma, risk alma, teknik bilgi, fonksiyonlar arası koordinasyon ve tüm bu unsurların entegrasyonunu gerektirmektedir (Thamhain, 2003: 303). Bu yüzden, inovasyon sürecinin yönetilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır (Kılıç, 2021: 121). Bu da bu sürecin gerek ülke ekonomileri gerekse firmalara tarafından iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu amaçla bu süreç aşağıdaki Şekil 2’de özetlenmektedir.



Şekil 2: İnovasyonun Evreleri

Şekil 2’de görüldüğü üzere, inovasyon süreci toplamda 3 aşama (Araştırma ve Geliştirme, Ticarileştirme ve Difüzyon) olup, ama 5 basmaktan oluşmaktadır. Bu aşmalardan belki de en önemlisi 1 aşama olsa da, inovasyon sürdürülebilirliği ve devamlılık için son aşama olan Difüzyon-Yayımla aşamasıdır. Bu geri bildirim bilgileri sayesinde inovasyon sahibi kişi veya kurumlar bu ürün/hizmetleri daha da geliştirme olanağı elde edebilmektedir. Bu yüzden, inovasyon sürecinin en önemli evresi bu *Yayımla-Difüzyon* aşamasının iyi

işlemesidir. Çünkü, bu aşama/evre bu ürün/hizmet sahiplerinin piyasada hakimiyet kurup kalıcı olması veya sürdürülebilirliği buna bağlıdır.

3. İNOVASYON GÖSTERGELERİ VE ÖLÇÜMÜ

Literatürde inovasyon ölçümü konusunda yapılan çalışmaları iki gruba ayırabiliriz. *Birincisi*, ülkelerin inovasyon gelişmişlik düzeylerini göstermek için kullanılan göstergelerden yararlanılan çalışmalardır¹. Bunlar, inovasyon kavramının anlaşılması ve ölçülmesi ile ilgili yapılan geleneksel çalışmalar olarak da isimlendirilmektedir. Bu gruptaki çalışmalarda AR&GE harcamaları, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)'nin ihracatı, patent başvuru sayısı, ileri teknoloji ihracatı, ticari marka başvuru sayısı, bilimsel makalelerdeki artış, royalti ve lisans ücretlerinde² meydana gelen değişim, Toplam faktör verimliliği (TFV), AR&GE'de istihdam edilen teknisyen-araştırmacı sayısı gibi göstergeler esas alındığı söylenebilir. Bu tür çalışmalarda sözkonusu kavramı tek bir veriyle açıklamak/temsil etmek tüm aşamaları anlamlandırmada eksik/yanlış ve farklı bulguların ortaya çıkmasına yol açabilmektedir.

İkincisi ise ülkelerin gerek mevcut inovasyon seviyesini gerekse potansiyellerini belirlemek için birçok parametre/gösterge ve bunların bileşenlerini esas alınarak her bir ülke için bir endeks/indeks hesaplamasının yapıldığı çalışmalardır³. Bu ikinci grup çalışmalar, birinci grup çalışmalara göre daha fazla inovasyon parametre/göstergesi esas alınmakta ve genellikle güvenilirliği yüksek uluslararası kurumlar tarafından yürütülmektedir. Ayrıca, bu kurumsal çalışmaların hesaplanmış oldukları endeksler ile ülkelerin inovasyon seviyelerini/potansiyellerini kıyaslama/sıralama imkanı elde edilmektedir.

Gerek AB Komisyonu, BM ajansları, Dünya Ekonomik Forumu ve Dünya Bankası gibi kuruluşlar gerekse alanında uzman akademisyenler bireysel olarak makroekonomik seviyede endeks/indeksler ortaya koymuşlardır. Bütün bu gösterge/parametreler, çok boyutlu inovasyonun doğasını ortaya koymak amacıyla çeşitli cebirsel hesaplamalara dayanmaktadır. Bu hesaplamalar aynı zamanda bir farkındalık oluşturmaktadır. Ülkelerin bu artan farkındalıkları da ekonomilerin yenilikçi potansiyelini ölçeklendirmek ve kıyaslamak için hesaplanmış bu araç/gereçlerin artan kullanılabilirliğine olanak tanımıştır. Bu araç/gereçler, karar birimlerine kendi ülke ekonomilerinde inovasyonu teşvik edebilecekleri alan/sektörleri belirleme ve ulusal/uluslararası rekabet gücünü artıracabilecekleri bir yol haritası oluşturma olanağı sağlamaktadır (Duarte ve Carvalho, 2020:2).

¹ Bunlar *Bireysel Çalışmalar* olarak adlandırılacaktır.

² *Royalti ve lisanslama ücreti*; ithal malların üretimi, ihraç amacıyla satmak veya kullanma yada yeniden satışıyla ilişkili olarak Dizayn,Patent,marka, tescilli tasarım, Know-How/Bilgi Birikimi, telif hakkı, vb. isimler bünyesinde yapılan ödemelerdir (Ticaret Bakanlığı, 2023)

³ Bunlar ise *Kurumsal Çalışmalar* olarak adlandırılacaktır.

3.1. Bireysel Çalışmalardaki Göstergeler

Bu grupta yer alan çalışmalarda inovasyon olgusunu temsil etmesi amacıyla bazı değişkenler veya göstergeler kullanılmıştır. Bu kısımda, yazımda oldukça sık tercih edilen inovasyon temsilen eden değişkenler/göstergelerden söz edilecektir. Bunlar

- ✓ Araştırma ve Geliştirme (Harcamaları)
- ✓ Patent
- ✓ Toplam Faktör Verimliliği
- ✓ Eğitim
- ✓ Beşeri Sermaye
- ✓ Fikri Mülkiyet Hakları
- ✓ Hükümet Politikaları
- ✓ Beyin Göçü
- ✓ Dışa Açıklık
- ✓ Doğrudan Yabancı Yatırımlar
- ✓ İleri teknoloji İhracatı
- ✓ Bilgi ve İletişim Teknolojileri
- ✓ Teknoloji Üsleri
- ✓ Araştırmacı Sayısı
- ✓ Yaratıcı Kültür

şeklinde sıralanabilir.

3.2. Kurumsal Çalışmalardaki Göstergeler

Bu konudaki performansın ölçeklendirilmesine ilişkin çeşitli kurum ve kuruluşların yapmış oldukları yazımlar mevcuttur. İnovasyon ölçeklendirilmesiyle ilgili ayrıntılı araştırma yapan kurum/kuruluşlardan biri OECD¹'dir. Eurostat² ve OECD birlikte yürüttükleri ortak çalışmayla ilk eserini 1992 yılında, ikincisini 1996 yılında ve üçüncüsünü de 2005 yılında yayımladıkları bir kılavuz hazırlamışlardır. Daha sonra, ülkelerin kendi özellerinde yapmış oldukları anket çalışmaları standardize edilerek bu Oslo Kılavuzu adını verdikleri çalışma

¹ OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı'nı ifade etmektedir.

² Eurostat: Avrupa İstatistik Ofisi'dir.

ile bütünleştirilmiştir. Böylece inovasyonun tanımlanması ve ölçümüne ilişkin standartlar ortaya koymak hedeflerini hızlandırılmıştır (Karaata, 2012: 2).

Dünyada genelinde ülke ekonomilerinin inovasyon performansının ölçülüp, değerlendirilebilmesi için ülke/ülke grupları farklılık gösteren birçok çalışma yapılmaktadır. Aşağıdaki Tablo 1’de bazı kurum/kuruluş ya da ülkelerin yapmış oldukları inovasyon ölçüm ve değerlendirme anketi/çalışmaları yer almaktadır.

Tablo 1: İnovasyon Endeks Hesaplama Çalışmaları

Çalışmanın Adı	Amaç	Açıklama
Topluluk İnovasyon Anketi (CIS)	İşletmelerdeki inovasyona ilişkin seviyeleri belirlemek	İlk kez 1992’de uygulamaya kondu ve o tarihten bu yana iki yılda bir düzenli olarak veri toplamaya devam edilmektedir. Şu anda AB, EFTA ve aday ülkelerde yürütülüyor.
Avrupa İnovasyon Karnesi /Tahtası (EIS)	Ülkelerin, araştırma ve yenilik performanslarını değerlendirmek	AB üye ülkeler, diğer Avrupa ülkeleri ve bölgesel komşu ülkeler için hazırlanmaktadır. 2007’den bu yana her yıl yapılmaktadır. Ülkelerin ulusal yenilik sistemlerinin göreceli güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirmelerine ve çözümleri gereken zorlukları belirlemelerine yardımcı olmayı da amaçlamaktadır.
En Yenilikçi Ekonomi Sıralaması (EIU)	İnovasyon girdileriyle inovasyon çıktıları arasında farklılaştırmayı belirlemesi	The Economist Intelligence Unit (EIU) tarafından hazırlanmaktadır. Yalnızca tarihi şartlara göre değil, ele alınan yılın 5 yıl sonrası için geçerli olacak beklentileri/tahminleri açıklayan bir modeldir. Performanslarına göre ülkelere 1-10 arasında puanlar verilen ve 2 temel endeks (Doğrudan İnovasyon Girdileri ve İnovasyon Çevresi) çerçevesinde analiz yapılmaktadır. Veriler, 4’er yıllık dönemler için ortalamaları alınır.
Küresel İnovasyon Endeksi (GII)	Ülkelerin inovasyon kapasiteleri ve başarıları tespit etmek	İlk olarak INSEAD (European Institute of Business Administration) adındaki yükseköğrenim kurumu aracılığıyla 2007 yılında hazırlanmıştır. Oluşturulan kriterler üzerinden GSYİH’nin %98’ini oluşturan 141 ülkenin inovasyon performansı ölçülerek sıralanmaktadır. Genelde ülkelerin milli seviyesi arttıkça, inovasyon endeksindeki sıralamaları da artmaktadır. Raporlar yıllık olarak yayınlanmaktadır.
Dünya Bankası Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI)	Ülkelerin küresel bilgi ekonomisi konumunu belirlemek	Ülkenin bilgiyi üretme, benimseme ve yayma yeteneğini ölçmek için Dünya Bankası Enstitüsü’nün hazırlamış olduğu göstergedir. Endeks, üç bilgi ekonomisi sütununda (eğitim ve insan kaynakları, yenilik sistemi, BİT) temel değişkenler üzerinden normalleştirilmiş performans puanlarının basit ortalaması alınarak hesaplanır. Toplamda 38 gösterge esas alınmaktadır.

CIS: Community Innovation Survey, EIS: European Innovation Scorecard, EIU: Economist Intelligence Unit, GII: Global Innovation Index, KEI: World Bank Knowledge Economy Index

Yukarıdaki endekslerin yanı sıra *Küresel Rekabet Endeksi*, *Teknolojik Hazır Olma Endeksi*, *Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi* gibi farklı birçok kuruluş tarafından küresel ya da bölgesel şekilde çalışmalar yürütülmektedir. Yapılan çalışmalar arasında Küresel İnovasyon Endeksi (GII) en kapsamlı raporlardan biridir.

Bu grup çalışmalardan her yıl tekrarlanıp, birçok çalışmada kullanılan ve en saygın inovasyon endeksler olarak öne çıkan EIS ve GII'deki göstergelerden/parametrelerden söz edilecektir.

3.2.1. Avrupa İnovasyon Endeksi (EIS: European Innovation Scoreboard)

AB Komisyonu tarafından hazırlanan Avrupa İnovasyon Endeksi (EIS), AB üye devletleri ve üçüncü ülkelerin araştırma/inovasyon seviyeleri ile inovasyon sistemlerinin zayıf ve güçlü yönlerinin kıyaslamaları yapılmış bir rapor sunmaktadır. Ülke ekonomilerinin, inovasyon seviyelerini artırmak için çabalarının yoğunlaşması lazım gelen alanları tespit etmelerine olanak tanımaktadır. Kullanılan bütün veriler/datalar AB üye ülkeleri için tam zamanlı olarak analiz edilmiş olup, araştırmanın/raporun bulguları olarak yayınlanmaktadır (EIS, 2023: 3).

İnovasyon parametrelerinin ana bileşenleri *Frascati Kılavuzu*'nda tespit edilmiş ve BM İstatistik Bölümü (UNstat) ve Eurostat¹ aracılığıyla sınıflandırmalarda standardizasyona gidilmiştir. Bu endeks ilk olarak 2001'de yayınlandı. Zamanla inovasyonu ölçüm çerçevesi ve parametreleri birkaç kez revize edilmiş olsa da en son büyük revizyonu 2021'de yapmıştır.

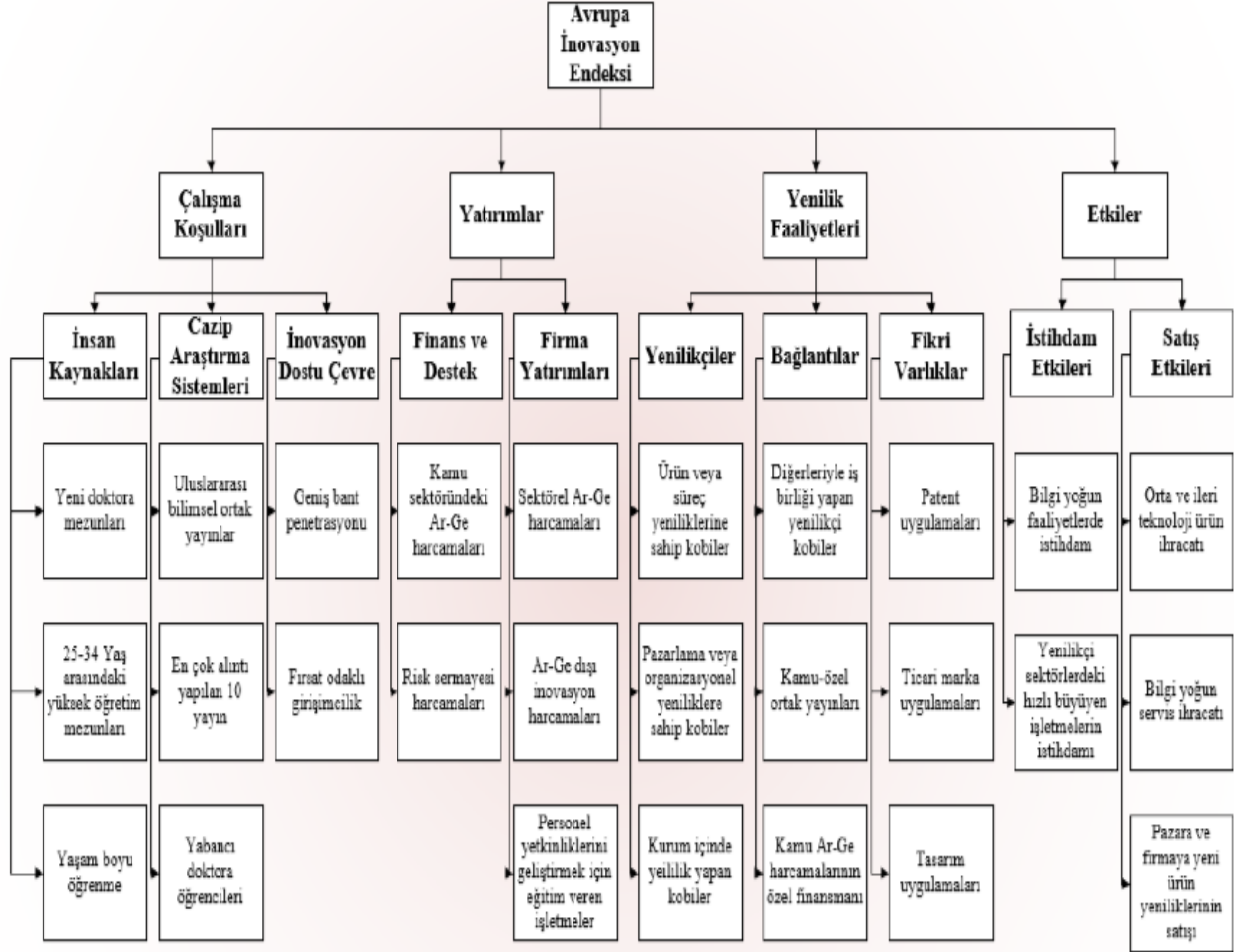
Bu yılki 2023 yılı raporunda 2021 baskısı ile aynı gösterge çerçevesine dayanmaktadır. İnovasyona ait performansı 32 gösterge ile ölçeklendirilmekte olup, ortalama performans değerleriyle ölçülmeye çalışılmıştır. ESI ölçümü aşağıdaki Tablo 1'de ve Şekil 3'de görüldüğü üzere, dört temel bileşen türü ile 12 yenilik/inovasyon yönü arasında (cazip araştırma sistemleri, araştırma ve geliştirmeye firma yatırımı ve bilgi teknolojilerinin kullanımı gibi) ayırım yapılabilecek şekilde oluşturulmuş ve toplam 32 farklı göstergeden meydana gelmektedir. Bu 4 ana gösterge (Çevre koşulları, Yatırımlar, İnovasyon faaliyetleri ve Etkiler) ve 12 yenilik/inovasyon boyutunun oluşturmuş olduğu 32 farklı gösterge aşağıdaki Tablo 2'de gösterilmektedir.

¹ Avrupa Birliği İstatistik Ofisi'dir.

Tablo 2: EIS Ana Bileşenleri ve Alt Göstergeleri

FRAMEWORK CONDITIONS	INNOVATION ACTIVITIES
<ul style="list-style-type: none">• Human resources<ul style="list-style-type: none">1.1.1 New doctorate graduates (in STEM)1.1.2 Population aged 25-34 with tertiary education1.1.3 Lifelong learning• Attractive research systems<ul style="list-style-type: none">1.2.1 International scientific co-publications1.2.2 Top 10% most cited publications1.2.3 Foreign doctorate students• Digitalisation<ul style="list-style-type: none">1.3.1 Broadband penetration1.3.2 Individuals who have above basic overall digital skills	<ul style="list-style-type: none">• Innovators<ul style="list-style-type: none">3.1.1 SMEs with product innovations3.1.2 SMEs with business process innovations• Linkages<ul style="list-style-type: none">3.2.1 Innovative SMEs collaborating with others3.2.2 Public-private co-publications3.2.3 Job-to-job mobility of Human Resources in Science & Technology• Intellectual assets<ul style="list-style-type: none">3.3.1 PCT patent applications3.3.2 Trademark applications3.3.3 Design applications
INVESTMENTS	IMPACTS
<ul style="list-style-type: none">• Finance and support<ul style="list-style-type: none">2.1.1 R&D expenditure in the public sector2.1.2 Venture capital expenditures2.1.3 Direct government funding and government tax support for business R&D• Firm investments<ul style="list-style-type: none">2.2.1 R&D expenditure in the business sector2.2.2 Non-R&D innovation expenditures2.2.3 Innovation expenditures per person employed in innovation-active enterprises• Use of information technologies<ul style="list-style-type: none">2.3.1 Enterprises providing training to develop or upgrade ICT skills of their personnel2.3.2 Employed ICT specialists	<ul style="list-style-type: none">• Employment impacts<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Employment in knowledge-intensive activities4.1.2 Employment in innovative enterprises• Sales impacts<ul style="list-style-type: none">4.2.1 Medium and high-tech product exports4.2.2 Knowledge-intensive services exports4.2.3 Sales of product innovations• Environmental sustainability<ul style="list-style-type: none">4.3.1 Resource productivity4.3.2 Air emissions by fine particulates PM2.5 in Industry4.3.3 Development of environment-related technologies

Kaynak: EIS, 2023: 4.



Şekil 3: Avrupa İnovasyon Endeksi Ölçüm Çerçevesi

Kaynak: Çakıcı, 2020: 87.

Tablo 2 ve Şekil 3’de görülen bu 4 ana grubun her biri eşit sayıda olmak üzere 8’er adet göstergesi bulunmakta olup, toplamda 32 gösterge/parametreden oluşmaktadır. Bu 8 göstergenin olan 4 ana grubun İnovasyon Endeksi’ndeki ağırlığı da eşittir. Bu endeks hesaplanırken esas alınan göstergelerin verileri Eurostat, OECD, UNESCO ve ülkelerinin ulusal veri kaynakları gibi farklı yerlerden temin edilmektedir.

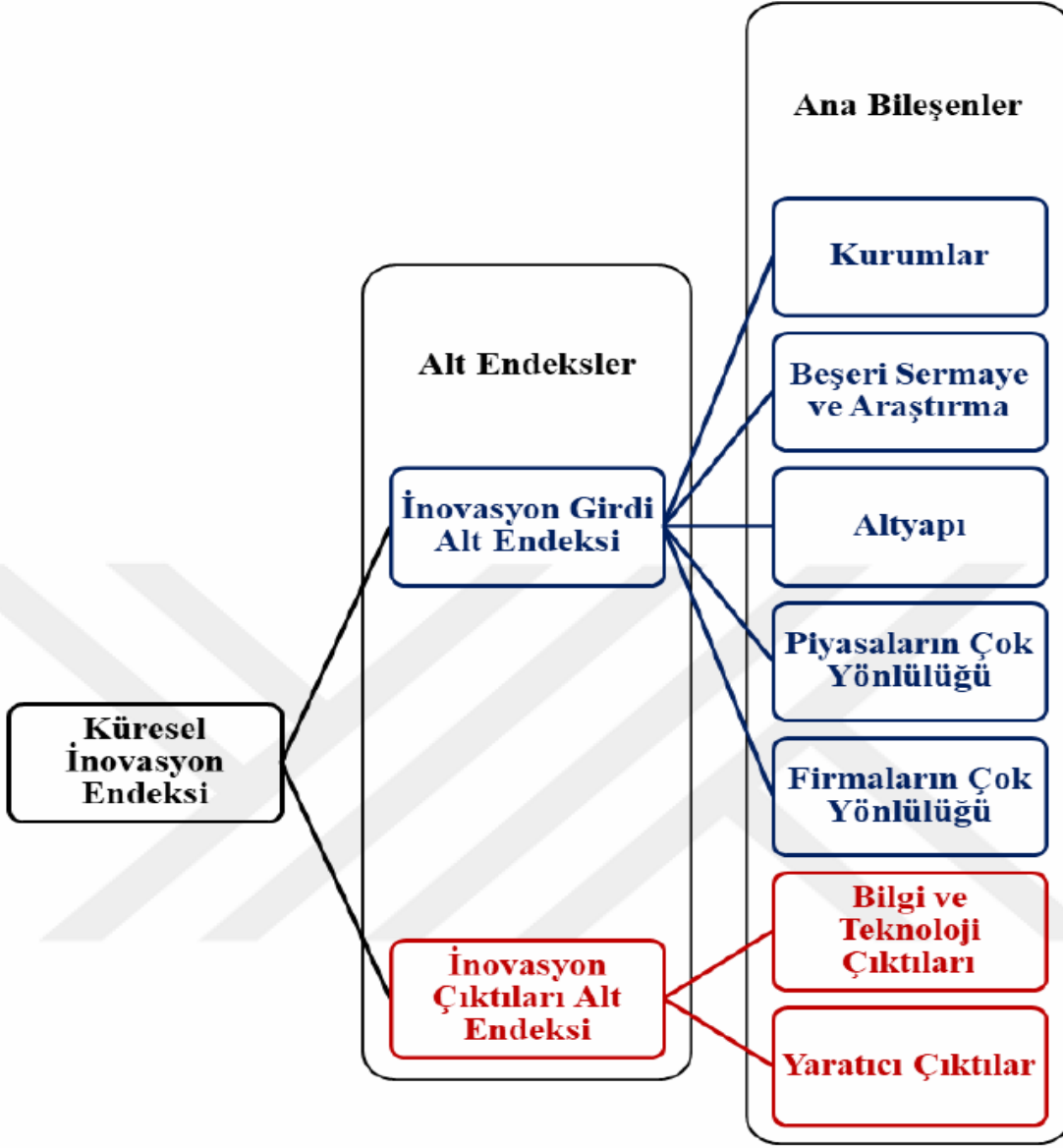
3.2.2. Küresel İnovasyon Endeksi (GII)

Küresel İnovasyon Endeksi (GII), belirsizliklerle dolu bir ekonomik ve jeopolitik ortamın arka planında inovasyonun nabzını tutuyor. En son küresel inovasyon trendlerini takip eden GII, huzursuzluk ortamına ve risk sermayesi yatırımlarındaki düşüşe rağmen, yeni başlayan Dijital Çağ ve Derin Bilim inovasyon dalgalarının bir sonucu olarak fırsatların bol olduğunu tespit ediyor. GII 2023 özünde küresel inovasyonda kimin lider olduğunu ortaya koyuyor, 132 ekonominin¹ inovasyon performansını sıralıyor ve güçlü ve zayıf yönlerini vurguluyor. Ayrıca dünyanın en iyi 100 bilim ve teknoloji kümesini de belirliyor. GII, inovasyon politikasına ilişkin bir “eylem aracıdır”. Dünyanın dört bir yanındaki hükümetler inovasyon performansını kıyaslamak, inovasyon ölçütlerini mükemmelleştirmek ve sonuçta kanıta dayalı inovasyon politikası oluşturmayı şekillendirmek için GII'yi kullanıyor. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG’ler) bağlamında, 2019 yılından bu yana GII, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından, yakın zamanda pandemi sonrası ortam da dahil olmak üzere, inovasyonun ölçülmesinde bir referans noktası olarak kabul edilmektedir (WIPO, 2023).

GII'nın öncelikli hedefi, ülkelerin inovasyon kapasitesini ölçmek ve ülkeler arası detaylı karşılaştırma sağlamakla beraber inovasyonla ilgili tüm politika ile uygulamaların güçlü ve zayıf noktalarını belirgin bir şekilde ifade etmektir. Bu, ilgili endeksin hem inovasyon performansını ölçme tekniklerini genişletmeye hem de inovasyonun evrimini anlamaya yönelik olduğunun göstergesidir. Bu endeks; küresel inovasyon eğilimlerini takip etmek, politika yapıcılar ile özel sektöre inovasyonun kilit unsurları konusunda bilgi sunmak ve inovasyon performansını iyileştirmek için stratejiler belirlemek doğrultusunda önemli bir araçtır (Aktaş, 2023: 49-50).

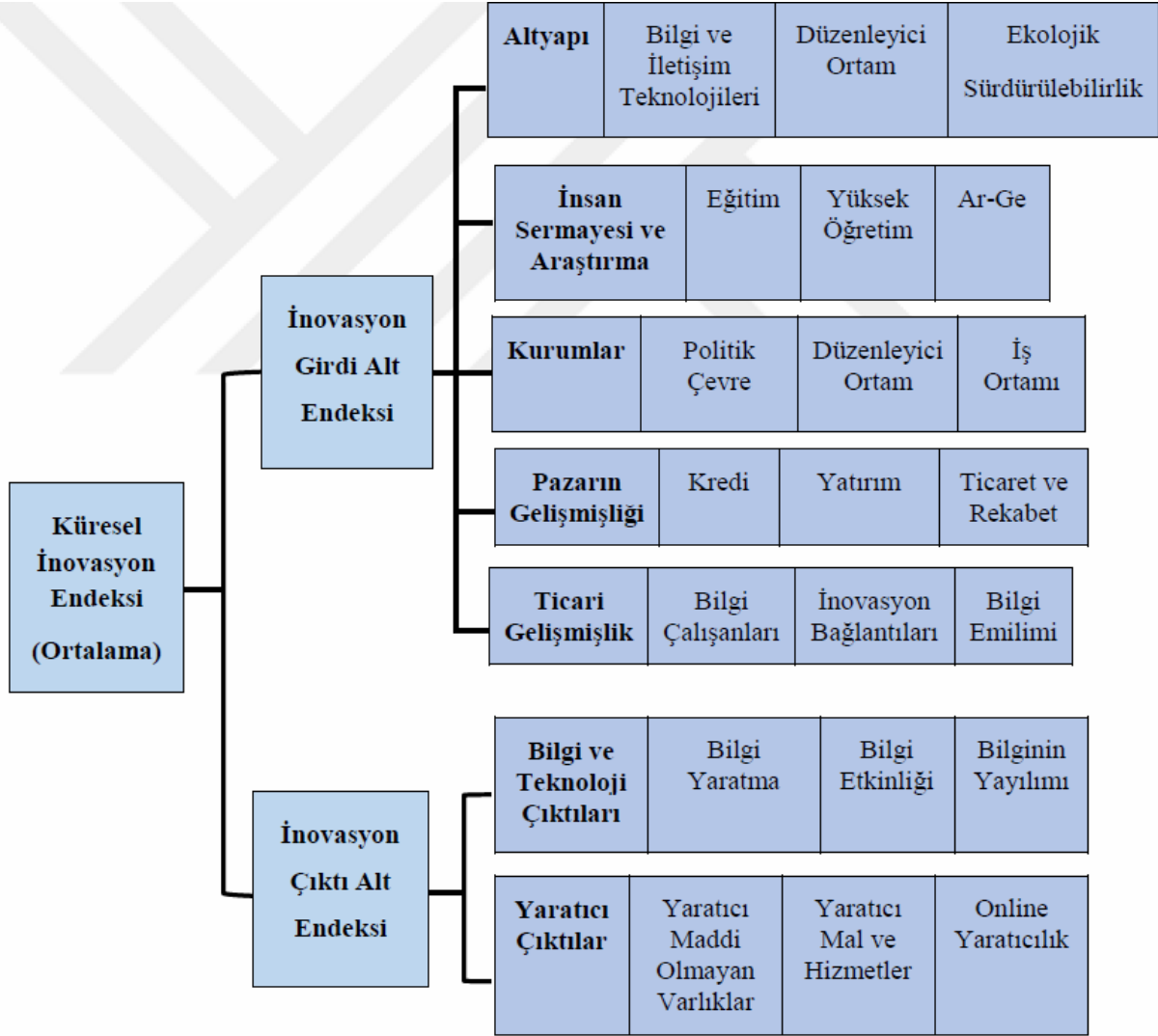
Küresel İnovasyon İndeks/Endeksi'nde dünya nüfusunun % 94.3'ünü ve satın alma gücü paritesine (\$) göre dünya GSYİH'nın % 99'unu temsile eden 132/141 ülkenin verilerinden ve yedi ana bileşen altındaki 81 gösterge/parametreden yararlanarak inovasyon dair bir çok alanda analiz yapılmaktadır. Şekil 4'de görüldüğü üzere, GII göstergeleri temelde ikiye ayrılmaktadır.

¹ Bazı dönemler bu sayı 141 çıktığı da görülmektedir.



Şekil 4: GII Endeksinin Ana Bileşenleri (Aktaş, 2023: 51).

GII Endeks/İndeksi hesaplanır iken yukarıdaki Şekil 4’de gösterilen 7 ana bileşenlerin altında, bunların her birinin 3’er adet alt parametre/göstergesi de vardır. Bunlar isimleri ve bağlı olduğu ana bileşen isimleri aşağıdaki Şekil 5’de gösterilmektedir.



Şekil 5: GII Endeksinin Genel Şeması ve Alt Göstergeleri

Kaynak: Kahramanca, 2023: 76.

Şekil 5'e bakıldığında, *Küresel İnovasyon Endeksi*, *Girdi Alt Endeksi*, *Çıktı Alt Endeksi* ve *İnovasyon Etkililik Oranı* olmak üzere 4 ölçüm/hesaplama yapıldığı görülmektedir. GII, ülke ekonomilerinin inovasyon potansiyelini ve potansiyel çıktılarını/sonuçlarını ölçeklendiren bir indeks/endekstir (Aktaş, 2023: 51). Bu İndeksin oluşmasını sağlan Şekil 4 ve Şekil 5'de gösterilen 7 ana parametrenin/bileşenin alt kısmında toplam 81 gösterge¹ yer almaktadır. Her bir gösterge/parametre, ülke inovasyonunun belirli bir kısmını ölçmektedir. Bu gösterge/parametrelerin birleştirilmesi ile bir ülke ekonomisinin genel inovasyon portresini çizmek için kullanılmaktadır.

¹ Bu göstergeler tam listesi için Aktaş, 2023: 115-17 bakınız.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu bildiriye, ülke ekonomilerinin inovasyon seviyesini veya potansiyelini ölçmek için kullanılan veya başvuru gösterge/değişkenlerin neler olduğuna değinilmiştir. Bu çerçevede literatürdeki çalışmalar ele alınmış olup, iki başlık altında çalışmalar toplanmıştır. Bunlardan birincisi, bireysel çalışmalar oluşturmakta olup, genellikle inovasyonu temsil etmek için bir veya birkaç parametre/gösterge esas alındığı tespit edilmiştir. Bu çalışma gurubundakiler genellikle ülke ekonomilerin inovasyon potansiyelini temsil açısından oldukça sınırlı kaldığı tespit edilmiştir.

Diğer taraftan ikinci gruptakiler ise kurumsal çalışmalar olup, genellikle birden fazla inovasyon ana bileşeni ve bu ana bileşenlerin altında bir çok alt inovasyon girdi/çıktı göstergelerinin yer aldığı parametrelerden yararlandıkları görülmektedir. Ülke ekonomilerinin bu ana bileşen ve alt göstergelerden düzenli aralıklarla sürekli veri derlenmekte olup, inovasyon seviyesini veya potansiyelini temsil eden bir endeks hesaplaması yapılmaktadır. Bu endeksler gerek birinci grup çalışmalara göre daha geniş kapsamlı olması, gerekse inovasyon temsili açısından tabana daha iyi yayılması nedeniyle birçok uluslararası kurum ve bilim insanı tarafından ülkelerin seviyelerini görmek ve kıyaslamak için referans olarak alındığı görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, S.F. (2023). İnovasyon Çıktı Göstergelerinin İhracat Performansına Etkisi: OECD Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara.
- Altın, O. ve Kaya, A. A. (2009). “Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Analizi”, Ege Akademik Bakış, Cilt: 9, Sayı: 1, ss. 251-259.
- Ay Türkmen, M., ve Aynaoglu, Y. (2017). “Küresel rekabet endeksi göstergelerinin küresel inovasyon endeksi üzerindeki etkisi”, Business & Management Studies:An International Journal, 5(4), 257-282.
- Çakıcı, E. (2020). Stratejik İnsan Kaynakları Değerlendirme Becerileri İle Ulusal İnovasyon Göstergeleri Arasındaki İlişki: AB Ülkeleri İle Türkiye Karşılaştırması, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- DPT (2000). “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı-Küreselleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, DPT: 2544-ÖİK: 560, <http://6ekutup.dpt.gov.tr/dunya/oik560.pdf> (21.02.2011).
- Duarte, M. P. and Carvalho, F.M.P.O. (2020). Portugal in the Global Innovation Index: A Panel Data Analysis. Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE) Paper144. <https://econpapers.repec.org/paper/mdewpaper/0144.htm> (Erişim Tarihi 13.12.2023).
- EIS-European Innovation Scoreboard (2023). European Innovation Scoreboard 2023, EU Publications. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en#european-innovation-scoreboard-2023 (Erişim Tarihi: 06.12.2023).
- Erzurum, R. (2023). Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

- Greenhalgh, C. and Rogers, M. (2010). *Innovation, Intellectual Property, and Economic Growth*. New Jersey: Princeton University Press.
- Gürtuna, F., ve Polat, U. (2020). “Küresel inovasyon endeksi verilerinin kümeleme analizi ile değerlendirilmesi”, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 35(2), 551-565.
- Hancıoğlu, Y. (2016). “Küresel inovasyon endeksini oluşturan inovasyon girdi ve çıktı göstergeleri arasındaki ilişkinin kanonik korelasyon analizi ile incelenmesi: OECD örneği”, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(4), 131-157
- Kahramanca, R. (2023). *Küreselleşme Boyutlarının İnovasyon Performansına Etkisi: Panel Veri Analizi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Karaata, E. S. (2012). *İnovasyonun Ölçümünde Yeni Arayışlar*. No: 12-1, İstanbul: TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu.
- Kazak, H. (2018). “Dünya İnovasyon Göstergeleri (GII) Işığında Türkiye'nin Dünya Ülkeleri Arasındaki Konumu ve Türkiye'nin Öncelikli Çözmesi Gereken Konular”, 2. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar ve Yenilikçi Teknolojiler Sempozyumu, 19-21 Ekim, Kızılcıhamam, Türkiye, ss.1-14.
- Kılıç, S. (2021). *İnovasyon ve İnovasyon Yönetimi*. (Gözden Geçirilmiş 3. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Kogabayev, T. and Maziliauskas, A. (2017). “The Definition and Classification of Innovation”, *HOLISTICA*, 8(1), 59-72.
- Şahinli, M.A. ve Kılınç, E. (2013). “İnovasyon Ve İnovasyon Göstergeleri: AB Ülkeleri ve Türkiye Karşılaştırması”, *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25, 329-355.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023). “Gümrük Rehberi-Ticari İşlemler” <https://gumrukrehberi.gov.tr/Generals/PagePdf/11774> (Erişim Tarihi: 07.12.2023).
- Thamhain, H.J. (2003). “Managing Innovative R&D Teams”, *R&D Management*, 33(3), 297-311.
- Tidd, J., Bessant, J. and Pavitt, K. (2005). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market & Organizational Change*. New Jersey: John Wiley & Sons Ltd..
- Uzkurt, C. (2008). *Pazarlamada Değer Yaratma Aracı Olarak Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Kurum Kültürü*. İstanbul: Beta Yayınları.
- WIPO-World Intellectual Property Organization (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty*. 16th Edition, (Editor: Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L. and Wunsch-Vincent, S.), WIPO Publication No. 2000EN/23, Geneva, Switzerland.

BANKACILIK SEKTÖRÜNDE KURUMSAL PERFORMANSIN BÜTÜNLEŞİK BİR KARAR VERME MODELİ YARDIMIYLA ANALİZİ

Doç. Dr. Özcan IŞIK
ORCID: 0000-0003-2230-8738
ozcanisik@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü, Sivas, Türkiye

Özet

Topladıkları mevduatları krediye vererek bireylerin ve firmaların fon ihtiyacını karşılayarak Son derece dinamik ve rekabetçi bir ortamda müşterilerine finansal hizmet veren bankaların rekabet güçlerini artırmak için performanslarını düzenli olarak takip etmeleri ve değerlendirmeleri gerekmektedir. Ayrıca, banka performansının sistematik olarak analiz edilmesi finansal sistemin istikrarı ve sürdürülebilir bir ekonomik sistem için de hayati önem taşımaktadır. Banka performansının değerlendirilmesi, problemin çok boyutluluğunu ele alırken analitik yöntemler gerektiren kritik ve karmaşık bir süreçtir. Bu çalışmada bankacılık sektörü için iki çok kriterli karar verme yöntemini birleştiren hibrid bir çok kriterli performans değerlendirme modeli önerilmektedir. Önerilen performans değerlendirme modeli kapsamında CRITIC tekniği her bir kriterin önem düzeyini belirlemektedir. CRADIS tekniği ise banka performansını seçilen değerlendirme kriterleri açısından sıralamaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'de faaliyet gösteren bir kamu bankası için önerilen modelin gerçek bir vaka uygulaması da sunulmaktadır. CRITIC objektif ağırlıklandırma bulguları banka performans değerlendirme modeline dahil edilen 12 kriter (sermaye yeterlilik oranı, takipteki krediler, likidite riski, ortalama özkaynak karlılığı, ortalama aktif karlılığı, banka istikrarı, faiz dışı gelirler, net faiz geliri, aktif büyümesi, kredi mevduat oranı, şube sayısı ve çalışan sayısı) arasında kredi mevduat oranının en önemli performans göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, 2008-2021 dönemini kapsayan 14 yıl dikkate alındığında, CRADIS tekniği ile elde edilen sıralama sonuçları kamu bankasının seçilen kriterler açısından en başarılı olduğu yılın 2015 olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Performans Değerlendirme, Bankalar, CRITIC, CRADIS,

ANALYSING CORPORATE PERFORMANCE IN THE BANKING SECTOR USING AN INTEGRATED DECISION MAKING MODEL

Abstract

Banks providing financial services to their customers in a highly dynamic and competitive environment should regularly monitor and evaluate their performance in order to increase their competitiveness. Additionally, systematic analysis of bank performance is vital for the stability of the financial system and a sustainable

economic system. Bank performance assessment is a critical and complex process that necessitates analytical techniques while addressing the multidimensionality of the problem. In this study, a hybrid multi-criteria performance assessment model combining two multi-criteria decision making techniques is recommended for the banking industry. Within the scope of the proposed performance evaluation model, CRITIC technique determines the importance level of each criterion. CRADIS technique ranks the bank performance in terms of the selected evaluation criteria. In this study, a real case implementation of the suggested model for a state-owned bank operating in Turkey is also provided. CRITIC objective weighting findings reveal that the loan deposit ratio is the most significant performance indicator among the 12 criteria (i.e., capital adequacy ratio, non-performing loans, liquidity risk, return on average equity, return on average assets, bank stability, non-interest income, net interest income, asset growth, loan-deposit ratio, number of branches, and number of employees) included in the bank performance evaluation model. Moreover, considering the 14 years covering the period 2008-2021, the ranking results obtained with the CRADIS technique show that the most successful year for the public bank in terms of the selected criteria is 2015.

Keywords: Performance Evaluation, Banks, CRITIC, CRADIS

1. GİRİŞ

Bankalar hem bankaya dayalı hem de piyasaya dayalı ekonomilerde finansal sistemin en önemli aktörlerinden biridir. Bankacılık endüstrisi ve bankaların performansı, ülkelerin hem sanayi sektörünün faaliyetlerinde hem de ekonomisinde kilit bir role sahip olduğu gibi, günümüzün modern toplumlarında bireylerin yaşamını da yakından etkilemektedir. Küreselleşme, teknolojik ilerlemeler, müşteri beklentileri, finansal krizler gibi faktörler günümüzde bankacılık sektöründeki rekabetin atmasına neden olmuştur. Bu durum da bankaları maksimum performansı hedeflemeye ve elde etmeye zorlamaktadır (Shaverdi vd., 2011; Beheshtinia ve Omid, 2017; Ünlü vd., 2022).

Bankacılık riski bir iştir. Bankalar çeşitli operasyonlarından dolayı birçok risklere (likidite riski, kredi riski, faiz oranı riski operasyonel risk ve ESG riskleri vb.) maruz kalmaktadırlar. Bu da onların karlıklarını, rekabet gücünü ve performansını önemli derecede etkilemektedir (Aydın vd., 2023).

Performans değerlendirme sadece bankaların faaliyet sonuçlarını kendi içlerinde analiz etmelerinde değil aynı zamanda da sektördeki diğer bankalara kıyasla konumlarını görmelerine imkan sağlamaktadır. Performans değerlendirme süreci, bankaların hem kendileri hem de hissedarları için başarılı olup olmadığını belirlemek

amacıyla geçmiş ve mevcut durumlarını daha kapsamlı bir şekilde görebilmeleri açısından kullandıkları önemli bir araçtır (Seçme vd., 2009).

Bu çalışmada CRITIC ve CRADIS yöntemlerinden oluşan hibrid bir metodoloji ile Türk bankacılık sektörünün en büyük bankası olan Ziraat bankasının performans değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde performans değerlendirme modeline 12 performans kriteri (sermaye yeterlilik oranı, takipteki krediler, likidite riski, ortalama özkaynak karlılığı, ortalama aktif karlılığı, banka istikrarı, faiz dışı gelirler, net faiz geliri, aktif büyümesi, kredi mevduat oranı, şube sayısı ve çalışan sayısı) dahil edilmiştir. Önerilen performans değerlendirme modeli kapsamında CRITIC tekniği her bir kriterin önem düzeyini belirlemektedir. CRADIS tekniği ise banka performansını seçilen değerlendirme kriterleri açısından sıralamaktadır.

2. Literatür İncelemesi

Bankacılık literatüründe bankaların ya da bankacılık sektörünün finansal performansını analiz eden çok sayıda çalışma mevcuttur. Bankacılık sektöründe finansal performans değerlendirmeyle ilişkin öne çıkan bazı çalışmalar ve bu çalışmalarda kullanılan ÇKKV yöntemleri aşağıda Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. İlgili Literatür

Yazar	Kullanılan Teknik	Amaç
Kumar ve Sharma (2023)	AHP ve TOPSIS	Hint bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların finansal başarı ölçülmüştür.
Demir (2022)	LMAW ve DNMA	Mevduat bankacılığı sektörünün finansal açıdan incelenmesi
Ecer ve Pamucar (2022)	LOPCOW ve DOBI	Bankaların sürdürülebilir performansı karşılaştırılmıştır.
Karadağ Ak vd. (2022)	Entropi ve ARAS	Kalkınma ve yatırım bankalarının finansal performansı karşılaştırılmıştır.
Demir (2021a)	ROC-ITARA-CODAS	Türk bankacılık sektörünün finansal açıdan performansı değerlendirilmiştir.
Demir (2021b)	SWARA ve RAFSI	Özel sermayeli Türk mevduat bankalarının finansal performansı incelenmiştir.
Gazel vd. (2021)	Bulanık TOPSIS ve Bulanık Entropi	Türkiye’deki mevduat bankaları finansal oranlar açısından karşılaştırılmıştır.
Çelik (2020)	CRITIC ve MABAC	Katılım bankalarının performansı karşılaştırılmıştır.
Ozcalici ve Bumin (2020)	TOPSIS, EDAS, OCRA ve MOORA	Bankaların performansı incelenmiştir.
Kandemir ve Karataş (2016)	Gri İlişkisel Analiz, TOPSIS ve VIKOR	Pay senetleri BIST’e kayıtlı mevduat bankalarının finansal açıdan performansları analiz edilmiştir.

Kosmidou ve Zopounidis (2008)	Eşit Ağırlıklandırma ve PROMETHEE	Yunan bankalarının finansal göstergelere dayalı performansı analiz edilmiştir.
Akbulut (2019)	CRITIC ve EDAS	Özel sermayeli bir mevduat bankanın yıllara göre performansı analiz edilmiştir.
Yamaltdinova (2017)	TOPSIS	Kırgız bankalarının finansal oranlara dayalı performansı karşılaştırılmıştır.
Işık (2021)	PSI	Özel sermayeli bir ticari bankanın yıllara göre performansı analiz edilmiştir.
Işık (2019)	Entropi ve ARAS	Ticari bankacılık sektörünün performansı ölçülmüştür.
Işık (2018)	VZA	BIST'e kote bankaların etkinlikleri ölçülmüştür.
Aydın (2020)	SD ve COPRAS	Yabancı sermayeli bankalarının performansı değerlendirilmiştir.
Gupta vd. (2021)	CRITIC ve TOPSIS	Hintandaki kamu sermayeli bankaların finansal başarısı karşılaştırılmıştır.
Siew vd. (2017)	TOPSIS	Malezya'daki bankaların finansal açıdan performansları değerlendirilmiştir.
San vd. (2011)	VZA	Malezya'daki bankaların etkinliği ölçülmüştür.

3. Materyal ve Metot

3.1. Performans Kriterleri

Bu çalışmada önerilen hibrid model çerçevesinde Türk bankacılık sektörünün en büyük bankası olan Ziraat bankasının 2008-2021 dönemindeki yıllara ilişkin performansı hibrid bir karar verme yaklaşımı vasıtasıyla analiz edilmiştir. Analiz kapsamında seçilen değerlendirme kriterleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Finansal Değerlendirme Ölçütleri

Sıra	Değerlendirme Ölçütleri	Simge	Amaç
1	Sermaye yeterlilik oranı	K1	F
2	Takibe düşen krediler (Kredi riski)	K 2	M
3	Likidite riski	K 3	F
4	Ortalama özkaynak karlılığı	K 4	F
5	Ortalama aktif karlılığı	K 5	F
6	Banka istikrarı (Z-skoru)	K 6	F
7	Faiz dışı gelirler	K 7	F
8	Net faiz geliri	K 8	F
9	Aktif büyümesi	K 9	F
10	Kredi mevduat oranı	K 10	F
11	Şube sayısı	K 11	M
12	Çalışan sayısı	K 12	M

Not: Tabloda yer alan "F" fayda nitelikli (değeri yüksek olması gereken) kriterleri ve "M" ise maliyet nitelikli (değeri düşük olması gereken) kriterleri temsil etmektedir.

Analize dahil edilen performans kriterlerini ve alternatifleri içeren başlangıç karar matrisi Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Analize dahil edilen performans kriterleri ve alternatifler

Alternatifler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
	MAX	MIN	MİN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
2008	20,0782	1,95965	0,045754	29,27786	2,30289	21,07371	6,2011	0,039289	28,99619	36,76077	1269	21299
2009	23,218	2,32789	0,030561	39,6374	3,06713	25,63818	5,8046	0,048734	19,26593	37,27267	1316	22198
2010	19,1993	1,48854	0,027548	31,1823	2,69333	30,34554	10,8484	0,03543	21,3856	45,6638	1399	22708
2011	15,6122	1,20823	0,029836	15,7736	1,34727	10,5554	6,5988	0,032621	6,298923	63,17509	1458	24374
2012	19,0079	2,88066	0,026761	17,4688	1,63835	17,19646	7,6529	0,042371	1,360841	60,03925	1514	23153
2013	13,2066	2,17693	0,027233	18,7429	1,79811	46,58322	12,907	0,03729	27,42237	78,34893	1661	24725
2014	18,2156	1,91447	0,028499	17,2704	1,77993	152,1401	10,4071	0,034761	19,30823	92,6002	1707	23617
2015	15,0751	1,68111	0,031642	17,1835	1,87573	241,5897	10,8638	0,0347	22,31339	100,1842	1812	25697
2016	14,5477	1,81269	0,034605	18,8089	1,99102	120,3419	10,6963	0,038988	18,13219	104,3156	1814	25015
2017	15,2042	1,60074	0,038433	18,5968	2,00499	180,8549	7,9567	0,03892	21,38664	111,9654	1781	24554
2018	14,8145	2,011	0,116172	15,2492	1,63901	59,43196	0,9861	0,0408	23,69046	112,0459	1773	24647
2019	17,0198	2,83281	0,113218	9,70752	1,04252	24,34208	-2,425	0,038956	20,96226	100,1636	1758	24563
2020	18,22006	2,313309	0,103538	9,5811	0,982822	29,9814	2,320482	0,036722	45,06999	95,36189	1752	24673
2021	16,51838	1,945087	0,061734	6,609281	0,54388	28,00925	-1,00082	0,029009	45,43692	82,05069	1752	24607

3.2. CRITIC Yöntemi

Objektif bir kriter ağırlıklandırma metodu olan CRITIC tekniğini işlem adımları aşağıdaki gibidir (Diakoulaki vd. 1995):

Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması

Adım 2. Karar matrisinin normalize edilmesi

Karar matrisinin elemanları Eşitlik (1) ve Eşitlik (2) kullanılarak normalize edilir.

$$\text{Fayda yönlü kriter için normalize değeri: } r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{maks}x_{ij}} \quad (1)$$

$$\text{Maliyet yönlü kriter için normalize değeri: } r_{ij} = \frac{\text{min}x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

Normalleştirilmiş karar matrisindeki kriter değerleri (sütunları) arasındaki korelasyon katsayısı l_{kj} ile gösterilsin. O zaman j . kriter ile diğer kriterler arasındaki zıtlık Eşitlik (3) ile verilir.

$$\sum_{k=1}^n (1 - l_{kj}) \quad (3)$$

Burada Pearson korelasyon katsayısı daha genel bir ölçüm yapabilmek amacıyla kullanılmıştır.

Adım 3. Kriterlerin ağırlığının hesaplanması

j . Kriterde yayılmış olan bilgi miktarı C_j çarpımsal bütünleştirme formülü, Eşitlik (4) ile ifade edilir.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - l_{kj}) \quad (4)$$

Kriterlerin sahip olduğu ağırlıklar Eşitlik (5) kullanılarak hesaplanır.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (5)$$

3.3. CRADIS Yöntemi

Alternatiflerin sıralanması esasına dayanan yöntemin işlem adımları aşağıdaki gibidir (Puška vd., 2022):

Adım 1. Başlangıç karar matrisinin (X) oluşturulması

Adım 2. Karar matrisinin normalize (N) edilmesi

Kriter fayda odaklı ise Eşitlik (6) ile, kriter maliyet odaklı ise Eşitlik (7) ile normalizasyon işlemi yapılır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{jmax}} \quad (6)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{jmin}}{x_{ij}} \quad (7)$$

Adım 3. Karar matrisinin ağırlıklandırılması (V)

Ağırlaştırılmış karar matrisi, normalleştirilmiş karar matrisinin değerinin karşılık gelen ağırlık ile çarpılmasıyla elde edilen değerler Eşitlik (8) ile hesaplanır.

$$v_{ij} = n_{ij} * w_j \quad (8)$$

Adım 4. İdeal ve anti-ideal çözümün belirlenmesi

İdeal çözümün hesaplanması, ağırlıklandırılmış karar matrisinde en büyük değer v_{ij} 'i bularak yapılırken, anti-ideal çözümün hesaplanması, ağırlaştırılmış karar matrisinde en küçük değer v_{ij} 'i bularak yapılır. Sırasıyla Eşitlik (9) ve (10) ile elde edilir.

$$t_i = \max v_{ij} \quad (9)$$

$$t_{ai} = \min v_{ij} \quad (10)$$

Adım 5. İdeal ve anti-ideal çözümlerden sapmaların hesaplanması

İdeal ve anti-ideal çözümlerden sapmalar sırasıyla Eşitlik (11) ve (12) ile elde edilir.

$$d^+ = t_i - v_{ij} \quad (11)$$

$$d^- = v_{ij} - t_{ai} \quad (12)$$

Adım 6. Her alternatiflerin ideal ve anti-ideal çözümlerden sapma derecelerinin hesaplanması

Alternatiflerin ideal ve anti-ideal çözümlerden sapma dereceleri Eşitlik (13) ve (14) ile elde edilir.

$$s_i^+ = \sum_{j=1}^n d^+ \quad (13)$$

$$s_i^- = \sum_{j=1}^n d^- \quad (14)$$

Adım 7. Her alternatif için fayda fonksiyonunun optimal alternatiflerden sapmalarla ilişkili olarak hesaplanması Eşitlik (15) ve (16) ile elde edilir.

$$K_i^+ = \frac{s_0^+}{s_i^+} \quad (15)$$

$$K_i^- = \frac{s_i^-}{s_0^-} \quad (16)$$

Burada s_0^+ , ideal çözümden en küçük mesafeye sahip en uygun alternatiftir, s_0^- ise anti-ideal çözümden en büyük mesafeye sahip en uygun alternatiftir.

Adım 8. Alternatiflerin sıralanması

Son sıralama, alternatiflerin fayda derecesinden ortalama sapması Eşitlik (17) ile elde edilir.

$$Q_i = \frac{K_i^+ + K_i^-}{2} \quad (17)$$

Son adımda en iyi alternatifin en büyük Q_i değerine sahip alternatif olduğuna karar verilir.

4. UYGULAMA

Bu başlık altında Ziraat Bankası'nın performansının analiz edilmesinde önerilen CRITIC ve CRADIS yöntemlerine ait uygulamalarının sonuçlarına yer verilmiştir.

4.1. CRITIC Objektif Ağırlıklandırma Sonuçları

Eşitlikler (1)-(5)'in kullanılması ile elde edilen CRITIC ağırlıklandırma bulguları Tablo 2'de sunulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde Ziraat Bankası için K10 (Kredi Mevduat Oranı) en önemli kriter iken K4 (Ortalama Aktif Karlılığı) performansın belirlenmesinde en etkisiz kriterdir.

Tablo 2. Kriterlere ait CRITIC yönteminin ağırlık değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
w_i	0,0707	0,0825	0,0917	0,0555	0,0537	0,0971	0,0768	0,0651	0,1005	0,1489	0,0887	0,0687

4.2. CRADIS Yönteminin Sıralama Sonuçları

Eşitlikler (6)-(17) kullanılarak elde edilen CRADIS sıralama sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur. CRITIC ağırlıklarına dayalı CRADIS sıralama bulguları Ziraat Bankası'nın en yüksek performans gösterdiği yılın 2015 olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Tablo 3'teki bulgular Ziraat Bankası'nın en yüksek performans gösterdiği dönemin 2014-2017 dönemi olduğunu göstermektedir. Genel olarak Ziraat Bankası'nın performansında görülen istikrarsızlık dikkat çekicidir.

Tablo 3. CRADIS Yöntemine Göre Sıralama Puanları

Yıllar	s_i^+	K_i^+	s_i^-	K_i^-	Q_i	Sıralama
2008	1,1651	0,8887	0,6216	0,8274	0,8580	8
2009	1,1234	0,9217	0,6633	0,8829	0,9023	7
2010	1,1024	0,9392	0,6843	0,9108	0,9250	5
2011	1,2006	0,8624	0,5861	0,7802	0,8213	10
2012	1,2150	0,8522	0,5717	0,7610	0,8066	12
2013	1,1158	0,9280	0,6710	0,8931	0,9105	6
2014	1,0721	0,9658	0,7146	0,9511	0,9584	3
2015	1,0354	1,0000	0,7513	1,0000	1,0000	1
2016	1,0898	0,9501	0,6969	0,9276	0,9389	4
2017	1,0575	0,9791	0,7292	0,9706	0,9748	2
2018	1,2012	0,8620	0,5855	0,7794	0,8207	11
2019	1,2813	0,8081	0,5055	0,6728	0,7405	14
2020	1,1989	0,8636	0,5878	0,7824	0,8230	9
2021	1,2362	0,8376	0,5505	0,7327	0,7852	13

5.SONUÇ

Bu çalışmada bankacılık sektörü açısından kurumsal performansın hibrid bir karar verme yaklaşımı kullanılarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Önerilen modelin uygulaması için Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve sektörde önde gelen bankalarından biri olan Ziraat bankası seçilmiştir. Analiz kapsamında seçilen

performans kriterleri Ziraat bankasına ilişkin finansal raporlardan ve faaliyet raporlarından derlenmiştir. Bu çalışmada Ziraat Bankası'nın 2008-2021 dönemine ilişkin dinamik bir analiz gerçekleştirilmiştir. CRITIC-CRADIS modelinin uygulanması ile elde edilen sonuçlara göre, bankanın çokboyutlu performansı üzerinde etkili olan en önemli kriterin kredi mevduat oranı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç göstermektedir ki Ziraat Bankası performansını iyileştirmek için kredi mevduat oranına odaklanmalıdır ve bu oranı yükseltmelidir. Sıralama sonuçları dikkate alındığında bankanın performansında önemli derecede istikrarsızlık olduğu ifade edilebilir. Hem bankacılık sektörünün hem de Türk ekonomisinin en önemli bankalarından biri olan Ziraat Bankası'nın üst yönetiminin gerekli önlemleri alarak etkin bir risk yönetim mekanizması geliştirmesi ve düzenli aralıklarla performansı ölçmesi ve değerlendirmesi istikrarsız performansın iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Akbulut, O. Y. (2019). CRITIC ve EDAS yöntemleri ile İş Bankası'nın 2009-2018 yılları arasındaki performansının analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 249-263.
- Aydın, G. K., Hazar, A., Babuşcu, Ş., & Uçar, D. (2023). Bankaların Multi-Moora Yöntemi İle Risk Bazlı Performans Ölçümü–Türkiye Uygulaması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 24(2), 171-192.
- Aydın, Y. (2020). A Hybrid Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Model Consisting of SD & COPRAS Methods in Performance Evaluation of Foreign Deposit Banks. *Equinox, Journal of Economics, Business & Political Studies*, 7(2), 160-176.
- Beheshtinia, M. A., & Omid, S. (2017). A hybrid MCDM approach for performance evaluation in the banking industry. *Kybernetes*, 46(8), 1386-1407.
- Çelik, S. (2020). Türk katılım bankacılığı sektöründe performans analizi: Bütünleşik CRITIC ve MABAC uygulaması. *İslam Ekonomisi ve Finansı Dergisi (İEFD)*, 6(2), 312-335.
- Demir, G. (2021a). Türk bankacılık sisteminin finansal performansının ROC-ITARA-CODAS yöntemleriyle analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 831-847.
- Demir, G. (2022). Analysis of the financial performance of the deposit banking sector in the Covid-19 period with LMAW-DNMA methods. *International Journal of Insurance and Finance*, 2(2), 17-36.
- Demir, G. (2021b). Özel sermayeli mevduat bankalarında performans analizi: SWARA-RAFSI bütünleşik model uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 35.4 (2021): 1359-1382.
- Diakoulaki D., Mavrotas G., & Papayannakis L. (1995). “Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The CRITIC Method”. *Computers and Operation Research*. 22(79): 763-770.
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2022). A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector. *Omega*, 112, 102690.
- Gazel, Y. H., Altinirmak, S., & Karamaşa, Ç. (2021). Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların çok kriterli karar verme yöntemlerine göre performanslarının sıralanması. *Sosyoekonomi*, 29(48), 161-180.
- Gupta, S., Mathew, M., Syal, G., & Jain, J. (2021). A hybrid MCDM approach for evaluating the financial performance of public sector banks in India. *International Journal of Business Excellence*, 24(4), 481-501.

- Işık, Ö. (2018). Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Ticari Bankalar-dan Kanıtlar. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 75-100.
- Işık, Ö. (2019). Türk Mevduat Bankacılığı Sektörünün Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı ARAS Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 90-99.
- Işık, Ö. (2021). Akbank'ın 2009-2019 Dönemi Finansal Performansının PSI Yöntemi ile Değerlendirilmesi, Ekonomi ve Finans Çalışmaları, (Ed. Yüksel Aydın), Nobel Yayınları.
- Kandemir, T., & Karataş, H. (2016). Ticari bankaların finansal performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleri ile incelenmesi: Borsa İstanbul'da işlem gören bankalar üzerine bir uygulama (2004-2014). *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 1766-1776.
- Karadağ Ak, Ö., Hazar, A., & Babuşcu, Ş. (2022). Evaluation of the financial performance of development and investment banks with entropy-based ARAS method. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 1-21.
- Kosmidou, K., and Zopounidis, C. (2008). Measurement of Bank Performance in Greece. *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 1(1), 79-95.
- Kumar, P., & Sharma, D. (2023). Benchmarking the financial performance of Indian commercial banks by a hybrid MCDM approach. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 15(3), 285-309.
- Ozcalici, M., & Bumin, M. (2020). An integrated multi-criteria decision making model with Self-Organizing Maps for the assessment of the performance of publicly traded banks in Borsa Istanbul. *Applied Soft Computing*, 90, 106166.
- Puška, A., Stević, Ž. & Pamučar, D. (2022). Evaluation and selection of healthcare waste incinerators using extended sustainability criteria and multi-criteria analysis methods. *Environment, Development and Sustainability*, 24:11195–11225.
- San, O. T., Theng, L. L., & Heng, T. B. (2011). A Comparison on Efficiency of Domestic and Foreign Banks in Malaysia: A DEA Approach. *Business Management Dynamics*, 1(4), 33-49.
- Seçme, N. Y., Bayrakdaroğlu, A., & Kahraman, C. (2009). Fuzzy performance evaluation in Turkish banking sector using analytic hierarchy process and TOPSIS. *Expert systems with applications*, 36(9), 11699-11709.
- Shaverdi, M., Akbari, M., & Tafti, S. F. (2011). Combining fuzzy MCDM with BSC approach in performance evaluation of Iranian private banking sector. *Advances in fuzzy Systems*, 1-12.
- Siew, L. W., Fai, L. K. & Hoe, L. W. (2017). Evaluation on the financial performance of the Malaysian banks with TOPSIS model. *American Journal of Service Science and Management*, 4(2), 11-16.
- Ünlü, U., Yalçın, N., & Avşarlıgil, N. (2022). Analysis of efficiency and productivity of commercial banks in turkey pre-and during COVID-19 with an integrated MCDM approach. *Mathematics*, 10(13), 2300.
- Yamaltdinova, A. (2017). Kırgızistan Bankalarının Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *International Review of Economics and Management*, 5(2), 68-87.

FINANSAL KARAR VERME SÜREÇLERİNDE BİLİMSEL HARİTALAMA: ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME PERSPEKTİFİ

Doç. Dr. Özcan IŞIK
ORCID: 0000-0003-2230-8738
ozcanisik@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü, Sivas, Türkiye

Özet

Finansal kararlar, piyasa dalgalanmaları, risk toleransı, getiri beklentileri gibi çok sayıda değişkeni içeren karmaşık yapılarla örtüşmektedir. Bu değişkenlerin yönetimi ve finansal karar verme süreçleri, çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniklerinin kullanımını gerektirmektedir. Bu çalışma, finansal alanda ÇKKV süreçlerinin bilimsel haritalama (BH) ile nasıl güçlendirilebileceğini incelemeyi amaçlamaktadır. ÇKKV finansal alanda en uygun kararları belirlemeye yardımcı olmaktadır. BH ise finansal karar verme süreçlerinde karmaşık ilişkileri görselleştirmek ve analiz etmek için etkili bir araçtır. BH çeşitli bilimsel ve teknolojik süreçleri görselleştirmek, analiz etmek ve simüle etmek için bilgisayar araçlarını kullanmaktadır. Finansal kararlar, çeşitli değişkenleri ve belirsizlikleri içerdiği için, bu alanda ÇKKV ve BH gibi tekniklerin kullanımı oldukça önemlidir. Bu amaçla Scopus veri tabanından “Finance” ve “MCDM” anahtar kelimelerini içeren makaleler indirilmiş ve RStudio ve VOSviewer yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizi için ülkeler arası iş birliği haritası, ağaç haritası, sankey diyagramı, faktör analizi, konu dendrogramı, yazarın anahtar kelimelerine dayalı ağ haritası ve tema haritası yapılmıştır. 1993-2023 döneminde 103 kaynaktan 138 eser incelenmiştir. Ülkeler arası işbirliği haritasına göre Çin’in diğer ülkelerle daha çok iş birliğinde olduğu söylenebilir. Anahtar kelimelerin yayınlardaki durumunu gösteren ağaç haritasına göre “Decision Making” %17, “Finance” %12 ve “Hierarchical Systems” %4 sıklıkla kullanılan anahtar kelimelerdir. Sankey diyagramına göre de bu alanda Van Lang University en çok yayınlı lider konumundadır. “Dash, R” en çok yayınlı yazar iken “Soft Computing” en önemli dergidir. ÇKKV yöntemleri kullanılarak finans alanında yapılan yayınların anahtar kelimeleri faktör analizi ile incelendiğinde, faktör yüklerine göre üç küme oluşmuştur. İlk boyutta faktör yükleri yüksek olan birinci kümede belirli fikirler ortaya çıkmıştır. Kullanılan anahtar kelimeler “Fuzzy Sets”, “Fuzzy AHP”, “AHP”, “Rough Set Theory” ilk kümede toplanmıştır. “Classification of Information”, “Risk Analysis”, “Promethee” gibi anahtar kelimeler ikinci kümede toplanmıştır. “Investments”, “China”, “Sustainability”, “Public Policy” gibi anahtar kelimelerde faktör yükü en az olan üçüncü kümede toplanmıştır. Dendrograma göre kümeler, konuların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finans, Çok Kriterli Karar Verme, Bilimsel Haritalama, RStudio, VOSviewer

SCIENTIFIC MAPPING IN FINANCIAL DECISION MAKING PROCESSES: A MULTI-CRITERIA DECISION MAKING PERSPECTIVE

Financial decisions overlap with complex structures involving a large number of variables such as market fluctuations, risk tolerance and return expectations. The management of these variables and financial decision-making processes require the use of multi-criteria decision-making techniques. This study aims to examine how multi-criteria decision-making processes in the financial field can be strengthened by scientific mapping. Multi-criteria decision making helps to determine the most appropriate decisions in the financial field. Scientific mapping is an effective tool to visualise and analyse complex relationships in financial decision-making processes. Scientific mapping uses computer tools to visualise, analyse and simulate various scientific and technological processes. Since financial decisions involve various variables and uncertainties, the use of techniques such as multi-criteria decision making and scientific mapping is very important in this field. For this purpose, articles containing the keywords "finance" and "MCDM" were downloaded from the Scopus database and analysed using RStudio and VOSviewer software. For the analysis of the data, inter-country cooperation map, tree map, sankey diagram, factor analysis, topic dendrogram, network map based on the author's keywords and theme map were made. In the 1993-2023 time period, 138 works from 103 sources were analysed. According to the inter-country cooperation map, it can be said that China cooperates more with other countries. According to the tree map showing the status of keywords in publications, "Decision Making", "Finance", "Hierarchical Systems" and "Hierarchical Systems" are the keywords used 17%, 12% and 4%, respectively. According to the Sankey diagram, Van Lang University is the leader in this field with the most publications. "Dash, R" is the author with the most publications, while "Soft Computing" is the most important journal. When the keywords of the publications in the field of finance were analysed by factor analysis using CRM methods, three clusters were formed according to factor loadings. In the first dimension, certain ideas emerged in the first cluster with high factor loadings. The keywords "fuzzy sets", "Fuzzy AHP", "AHP", "Rough Set Theory" were collected in the first cluster. Keywords such as "Classification of Information", "Risk Analysis", "Promethee" are gathered in the second cluster. Keywords such as "Investments", "China", "Sustainability", "Public Policy" are grouped in the third cluster with the lowest factor load. According to the dendrogram, the clusters explain how the topics are related to each other.

Keywords: Finance, Multi-Criteria Decision Making, Scientific Mapping, RStudio, VOSviewer

1. GİRİŞ

Günümüzde finansal kararlar, karmaşık değişkenler, piyasa dalgalanmaları ve belirsizliklerle dolu bir dünyada şekillenir. Bu kararlar, genellikle yüksek risk toleransı, değişken getiri beklentileri ve farklı önceliklerle karşı karşıya kalan karmaşık yapılarla örtüşür. Finansal kararların etkili bir şekilde yönetilmesi ve bu karar verme süreçlerinde başarılı olunması, geleneksel karar verme yöntemlerinin ötesine geçen yaklaşımları gerektirir.

Bu bağlamda, finansal alanda karar verme süreçlerini anlamak ve geliştirmek için çok kriterli karar verme (ÇKKV) teknikleri ve bilimsel haritalama gibi yöntemler, yeni ufuklar açmaktadır. Bu makale, finansal alandaki karar verme süreçlerini derinlemesine inceleyerek, çok kriterli karar verme tekniklerinin bilimsel haritalama ile nasıl güçlendirilebileceğini ele almaktadır.

ÇKKV, finansal alanda karar alıcılara, çeşitli değişkenlerin bir araya geldiği karmaşık bir ortamda en uygun kararları belirleme konusunda rehberlik eder. Bilimsel haritalama ise finansal karar verme süreçlerindeki karmaşık ilişkileri görselleştirme ve analiz etme konusunda etkili bir araç olarak öne çıkar. Bilimsel haritalama, bilgisayar destekli araçlar kullanarak çeşitli bilimsel ve teknolojik süreçleri görselleştirme, analiz etme ve simüle etme imkanı sunar.

Bu çalışma, Scopus veri tabanından elde edilen veriler üzerinden yapılan analizlerle finansal alandaki ÇKKV tekniklerinin ve bilimsel haritalamanın uygulanabilirliğini ve etkinliğini ele almaktadır. İlgili literatürden elde edilen bulguların detaylı bir değerlendirmesi yapılarak, finansal karar verme süreçlerindeki mevcut eğilimler ve gelecekteki araştırma alanları üzerinde odaklanmaktadır.

Bu çalışma, finansal karar verme süreçlerinde ÇKKV tekniklerinin ve bilimsel haritalamanın kavramsal ve pratik anlamda nasıl bir değer sağlayabileceğine dair bir anlayış sunmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, finansal alandaki karar verme süreçlerinin daha verimli ve etkili bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunacak önemli perspektifleri ele almaktadır.

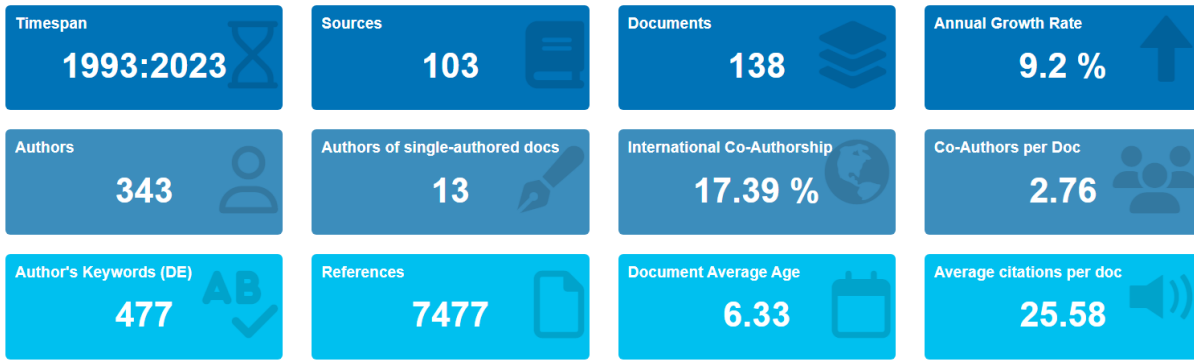
Literatürde bilimsel haritalama ile ilgili çalışmalar yapan çok sayıda makale bulunmaktadır. Bunlardan; Tabur (2021), acil bakım konusunu bilimsel haritalama tekniklerine göre incelemiştir. Yeşiltaş (2021), defansif tıbbı ilişkin yayınların bilimsel haritalama ile değerlendirilmesini yapmıştır. Durmuş (2023), iş becerikliliği hakkında literatürde yapılmış olan çalışmaların bilimsel haritalamasını gerçekleştirmiştir. Gacar ve Keser (2023), fonksiyonel veri analizi ile ilgili yayınların bilimsel haritalanmasını yapmışlardır. Balyalı ve İlhan (2023), turizm ve dijitalleşme konulu araştırmaları bilimsel haritalama teknikleri ile değerlendirmişlerdir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma, finans sektöründe ÇKKV konusunda yapılan akademik çalışmalarını incelemek amacıyla Scopus veri tabanından elde edilen kaynakları kullanmıştır. "finance" ve "MCDM" anahtar kelimeleri, finans sektörü ve ÇKKV alanlarını temsil eden ve çalışmanın kapsamına uygun olan terimler olarak seçilmiştir. Bu terimlerle yapılan arama sonucunda elde edilen 103 kaynak, detaylı bir literatür taraması için temel oluşturmuştur. Bu kaynaklar, yıl bazında, ülke bazında ve anahtar kelimelerin sıklığına göre sınıflandırılmıştır. Ardından, RStudio ve VOSviewer araçları kullanılarak bu veriler analiz edilmiştir.

3.1. Veri setine genel bir bakış

Biblioshiny kullanılarak elde edilen veriler için tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Veri dosyasındaki temel bilgiler Şekil 1’de gösterilmektedir.

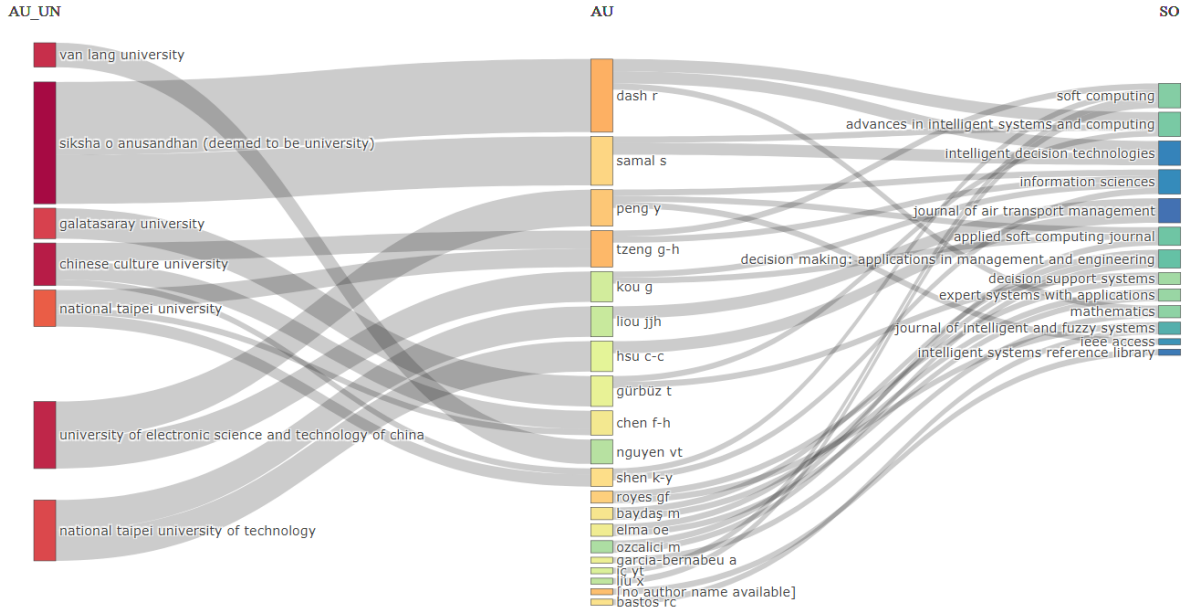


Şekil.1 Ana Bilgiler

Scopus veri tabanında 1993-2023 yılları arasında 103 kaynaktan “**finansta MCDM uygulamaları**” ile ilgili 138 yayın analiz edilmiştir. Yayınların yıllık büyüme oranı %9.2, belgelerin ortalama yaşı 6.33 yıl ve her belge ortalama %25.58 atıf almaktadır. 343 yazardan 13’ü tek yazar olarak yayın yapmıştır. Yazarların belgelerdeki iş birliğine bakıldığında uluslararası ortak yazarlık %17.39’tür.

3.2. Three field plot (Üç alanlı çizim)

Bu grafik, üç farklı alanın veya değişkenin ilişkilerini göstermek için kullanılabilir. "Sankey diyagramı" olarak adlandırılan bu diyagramda, ilişkilendirilecek üç parametre (dergi, yazar ve üniversite) programdan ayarlanmakta ve her bir parametre için önde gelenler Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Üç alanlı çizim

Şekil 2'deki kutuların boyutu parametreler arasındaki ilişkinin büyüklüğünü göstermektedir. Bu diyagramda kutuların boyutu literatürdeki etkili parametrelere atıfta bulunmaktadır. Önde gelen dergi "Soft Computing", başyazar "Dash R " ve önde gelen üniversite "Deemed University" dir.

3.3. Ülkelerin iş birliği haritası

"Ülkelerin iş birliği haritası" terimi, Biblioshiny gibi bir programda, farklı ülkeler arasındaki bilimsel araştırma iş birliklerini göstermek için oluşturulan bir görseldir. Finansla ilgili problemlerin çözümünde MCDM yöntemleri ile yapılan çalışmalar için dünya işbirliği haritası Şekil 3'te gösterilmiştir.

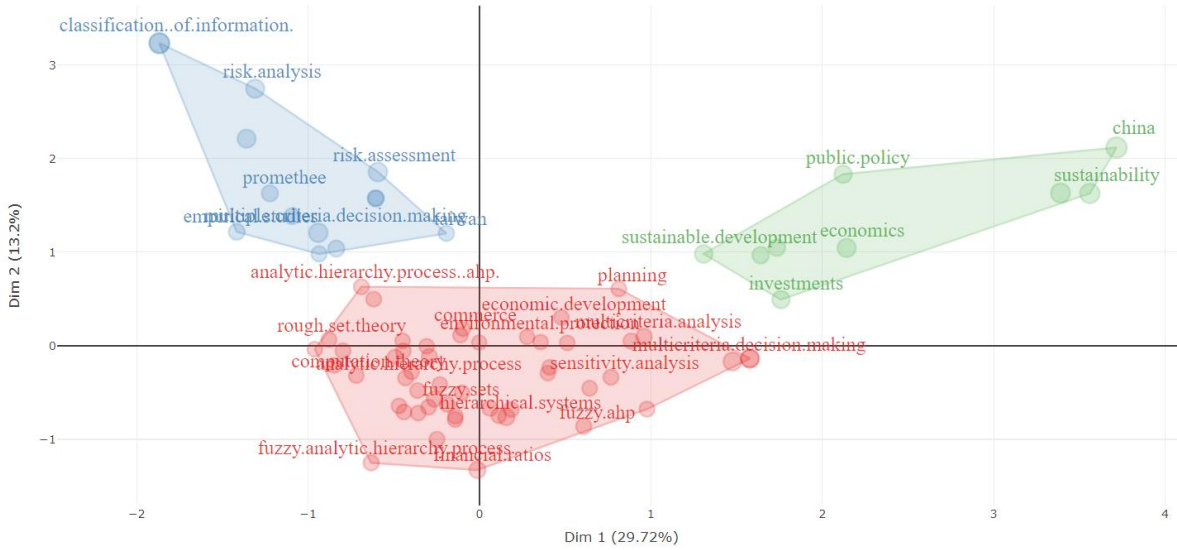


Şekil 3. Dünya iş birliği haritası

Şekil 3'deki haritada lacivert, mavi ve gri renkleri sırasıyla en çok yayın yapan ülkeyi, daha az yayın yapan ülkeyi ve yayın yapmayan ülkeyi ifade etmektedir (Demir vd. 2024a). Finansa MCDM yöntemlerini içeren çalışmalarda en çok iş birliği yapılan ülkenin Çin ve Türkiye olduğu görülmektedir.

3.4. Faktör analizi ve konu dendrogramı

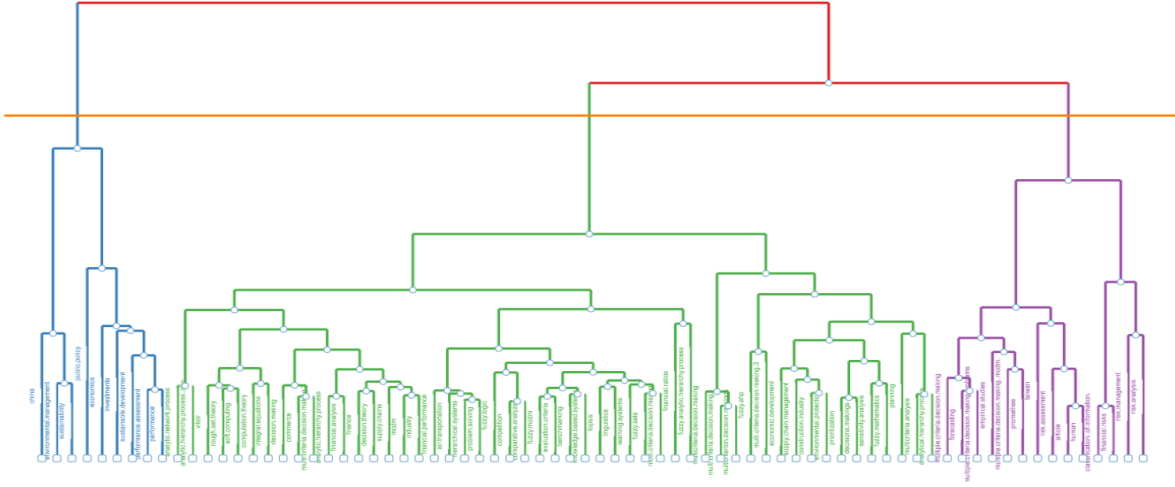
Faktör analizi genellikle faktör yükleri adı verilen katsayılarla ifade edilir. Bu yükler, değişkenlerin hangi faktörlerle ilişkili olduğunu veya hangi faktörlerin belirli değişkenler arasındaki ortaklığını açıkladığını gösterir (Demir vd. 2024b). Anahtar kelimelerin oluşturduğu faktör analizi Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Yazar anahtar kelimelere ait faktör analizi

Faktör analizi sonucunda, finans problemlerinin çözümünde tercih edilen MCDM yöntemi ile ilgili makalelerin anahtar kelimeleri incelendiğinde, bazı kavramlar yüksek faktör yükü ile birinci kümede yer almaktadır; “AHP, Fuzzy AHP, VIKOR, Fuzzy Sets, Sensitivity Analysis” gibi anahtar kelimeler kırmızı kümede toplanmıştır. “PROMETHEE, Risk Analysis, Classification of Information”, anahtar kelimeleri de mavi kümede toplanmıştır. “Sustainability, Investments, Public Policy” anahtar kelimeleri de yeşil kümede toplanmıştır.

Dendrogramlar, hiyerarşik kümeleme analizleri sonucunda elde edilen yapısal ilişkileri gösteren ağaç benzeri grafiklerdir. Anahtar kelimeler arasındaki hiyerarşik ilişkiyi göstermek için konu dendrogramı Şekil 5'de verilmiştir.

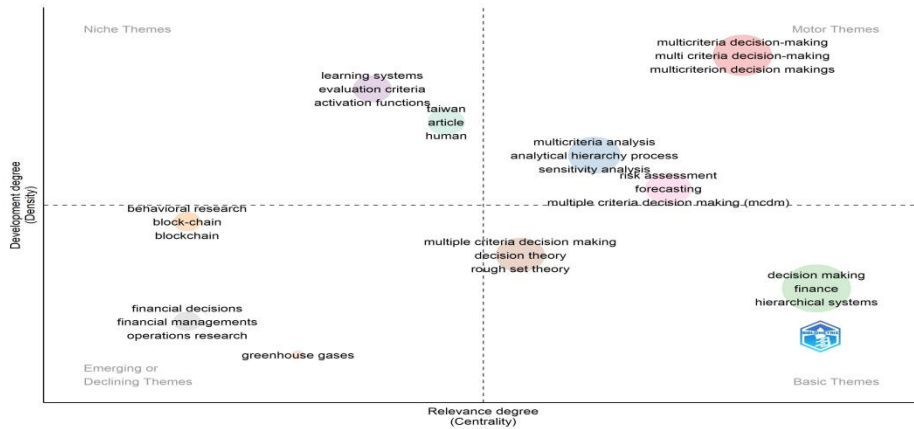


Şekil 5. Anahtar kelimelerin konu dendrogramı

Şekil 5’deki konu dendrogram boyunca çizilen yatay çizginin (turuncu) altında anahtar kelimeler 3 kümeye (mavi, yeşil ve mor) ayrılmıştır. Kümeler konuların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklar. Mavi kümede ilişkili konulardan biri "Sustainability ve Public Policy" oluşturmaktadır. Bu yükseklikte merkezi kümeyle ulaşan yeşil kümede ise “AHP ve VIKOR Teknikleri” ilişkili konulardandır. Mor kümede de ilişkili konulardan “Risk Assessment ve Classification of Information” ilişkili konulardandır.

3.5. Tematik Harita

"Tematik harita" veya "tematik map" araştırma literatüründe kullanılan kelimeler, konular veya anahtar kelimeler arasındaki ilişkileri görsel olarak temsil etmek için oluşturulan bir grafikdir. Şekil 6’de ilgili çalışmaların farklı yoğunluklarda da olsa dört tema altında toplandığı görülmektedir.

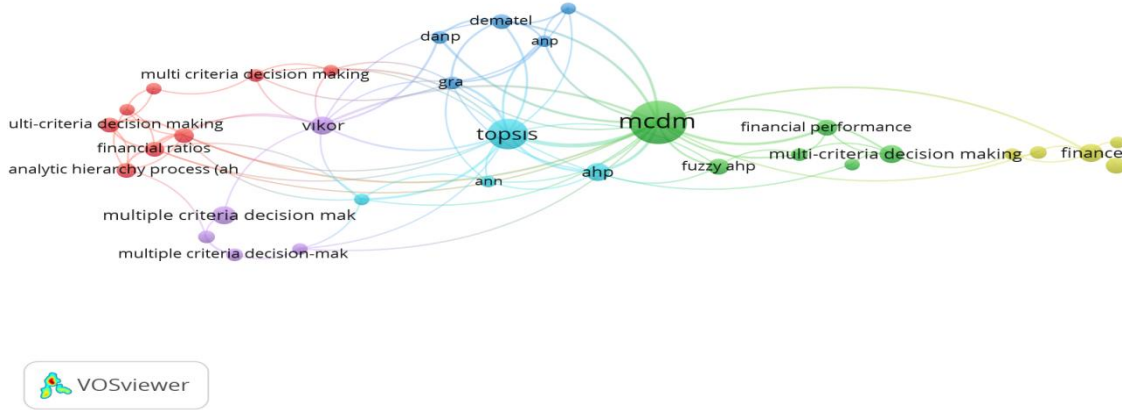


Şekil 6. Anahtar kelimelere dayalı tematik harita

Yazarın anahtar kelimeleri dikkate alındığında “Decision Making, Finance, Forecasting, Rough Fuzzy Set, AHP” gibi anahtar kelimeler bilimsel çalışmaların ön sıralarında yer almaktadır.

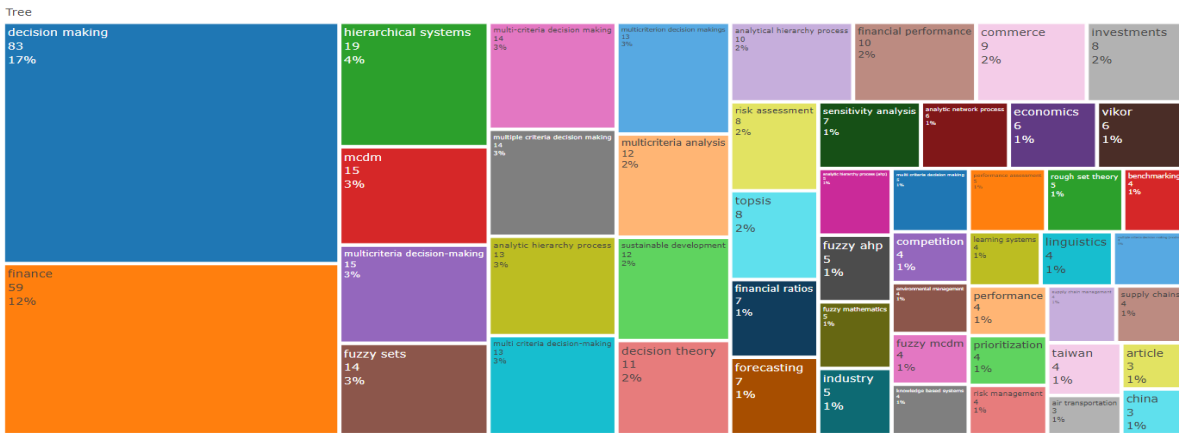
3.6. Anahtar kelime analizi

Anahtar kelime, makalenin bir kelime veya kelime öbeği olarak tanımlanmasıdır. Herhangi bir terimin yaygın kullanımı, makalede anahtar kelimenin varlığına bağlıdır. VOSviewer yazılımı kullanılarak elde edilen yazar anahtar kelimelere ait ağ haritası Şekil 7’de sunulmuştur.



Şekil 7. Anahtar kelime ağ haritası

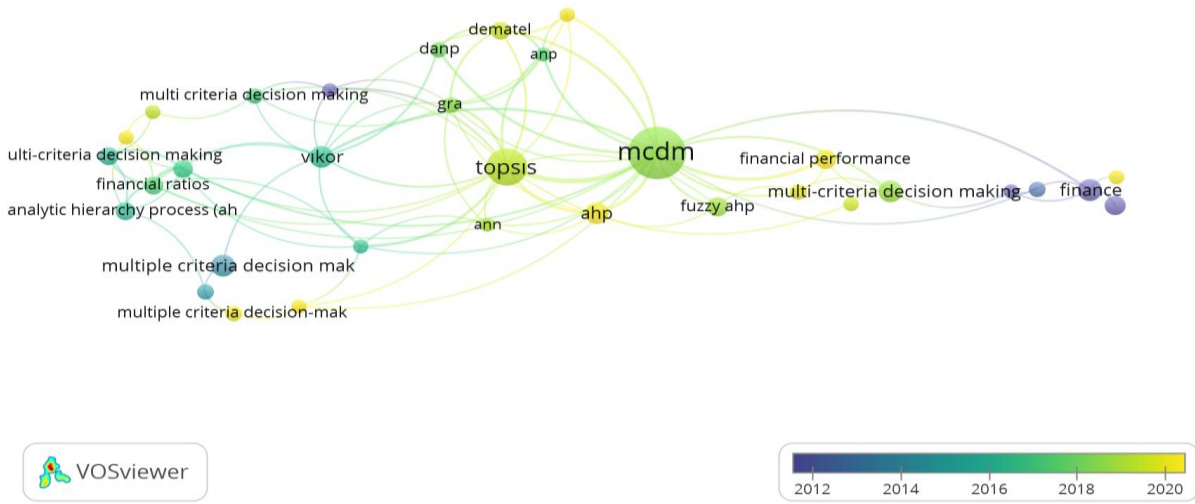
Şekil 7’ye göre altı farklı renk ile gösterilen kümelerde MCDM, TOPSIS, AHP, Finance, DEMATEL, VIKOR, Financial Ratios gibi kelimeler daha sık kullanılmıştır. Treemap, hiyerarşik veri yapılarını görselleştirmek için kullanılan bir grafik türüdür. Veriler, dikdörtgenlerin alanları kullanılarak gösterilir. Anahtar kelimelerin kullanım sıklığını gösteren TreeMap Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Anahtar kelimeler ait TreeMap grafiği

Şekil 8, mavi dikdörtgenle gösterildiği gibi, “Decision Making”in %17'lik skor değeri ile en yüksek kullanım oranına sahip olduğu görülmektedir (toplam anahtar kelimelerin %18'ine karşılık gelmektedir). “Finance” %12 anahtar kelimesi gelmektedir.

Son olarak çalışmada VOSviewer yazılımı ile "Overlay görselleştirme" anahtar kelimeleri yayınlanma yılına göre farklı renklendirilerek literatürde yer aldığı zaman aralıkları belirlenmiştir (Van Eck, Waltman, 2017). Yeni eklenen terimlerin ortalama (sarı) yayın yılı 2020'dir. Anahtar kelimelerin renkleri yayınlandıkları tarihten itibaren geçen süreye göre belirlenmiştir. 2012 yılından 2020 yılına kadar olan zaman dilimi (Mavi-Yeşil-Sarı Renk) Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9. Anahtar kelimelerin zaman çizelgesi

Daha önce kullanılan Finance ve MCDM gibi anahtar kelimeler 2012-2018 aralığında yoğun olarak çalışılan anahtar kelimeler iken, DEMATEL, AHP, Financial Performance gibi anahtar kelimelerin de son dönemde literatürde kullanıldığı söylenebilir.

SONUÇ

Bu çalışma, finansal alandaki çok kriterli karar verme tekniklerinin ve bilimsel haritalamanın finansal karar verme süreçlerine sağladığı değeri ve etkinliği incelemeyi amaçlamaktadır. ÇKKV teknikleri, finansal kararlar gibi karmaşık yapıları içeren ve birçok değişkeni kapsayan süreçlerde en uygun kararların belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu süreçte bilimsel haritalama, finansal karar verme süreçlerindeki karmaşık ilişkileri görselleştirmek ve analiz etmek için önemli bir araç olarak kullanılmaktadır.

Scopus veri tabanından elde edilen 1993-2023 dönemine ait 138 eser üzerinden yapılan analizler, finansal alandaki ÇKKV ve bilimsel haritalama yöntemlerinin kullanımının önemli olduğunu göstermektedir. Ülkeler arası iş birliği haritası incelendiğinde, Çin'in diğer ülkelerle daha fazla iş birliği içinde olduğu gözlemlenmiştir. Anahtar kelimelerin sıklık analizine dayalı ağaç haritası, "decision making" (%17), "finance" (%12) ve "hierarchical systems" (%4) gibi anahtar kelimelerin en yaygın kullanılan terimler olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, sankey diyagramı sonuçlarına göre Deemed to be University en çok yayın yapan kurum konumundadır. Dash R ise en fazla yayın yapan yazar olurken, Soft Computing en etkili dergi olarak öne çıkmaktadır. ÇKKV yöntemleri kullanılarak finans alanındaki yayınların anahtar kelimeleri faktör analizi ile incelendiğinde, üç farklı kümeye ayrılmıştır. Bu kümelere belirli temalar ve odak noktaları ortaya çıkmıştır. Dendrogram analizi ise anahtar kelimelerin birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklamaktadır. Bu çalışma, finansal alandaki ÇKKV ve bilimsel haritalamanın önemini ve gelecekteki araştırmalarda odaklanılacak noktaları belirlemede bir rehber olabilir.

KAYNAKLAR

- Balyalı, T. Ö., & İlhan, Ö. A. (2023). Turizm ve Dijitalleşme Konulu Araştırmaların Bilimsel Haritalama Tekniği ile Bibliyometrik Analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 117-133.
- Demir, G., Chatterjee, P., & Pamučar, D. (2024a). Sensitivity Analysis in Multi-Criteria Decision Making: A State-of-the-Art Research Perspective Using Bibliometric Analysis. *Expert Systems with Applications*, 237, 121660.
- Demir, G., Chatterjee, P., Zakeri, S., & Pamucar, D. (2024b). Mapping the Evolution of Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison Method: A Bibliometric Analysis. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 290–314.
- Durmuş, Ş. (2023). İş Becerikliliğinin Bilimsel Haritalar Tekniğiyle Bibliyometrik Analizi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 15 (1), 347-378.
- Gacar, B. K., & Keser, İ. K. (2023). Fonksiyonel Veri Analizi: Bilim Haritalama Tekniği ile Bir İnceleme. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 276-294.
- Tabur A. (2021). Bilim haritalama tekniklerine göre acil bakım. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*. 8(2): 144-151.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053–1070.
- Yeşiltaş, A. (2021). Defansif Tıbbın Bilimsel Haritalama Yöntemiyle Analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 7-16.

MOĞULTAY B. KILIÇ'IN *ET-TELVÎH* ŞERHİNİN SONRAKİ DÖNEM BUHÂRÎ ŞERHLERİNE KAYNAKLIK DEĞERİ¹

Ali Ramazan ARİF

ORCID: 0000-0002-2925-5977

aliramazanarif9854@gmail.com

Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temel İslam Bilimleri Anabilim Dalı, (YL Öğrencisi)
Kayseri, Türkiye

Doç. Dr. Halil İbrahim TURHAN

ORCID: 0000-0002-7219-9632

hibrahim.turhan@ogu.edu.tr

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü, Eskişehir, Türkiye

Özet

Hadis şerhçiliği, rivayetlerin isnad ve metin açısından analiz ve yorumlanmasına dair bilgi birikiminin oluşumuna katkıda bulunan; bu müktesebatı tahkik, tenkit ve ikmâl yöntemleriyle değerlendirerek kâmil şerh metinlerinin meydana gelmesini sağlayan ilmî bir süreçtir. Bu çalışma Memlûkler dönemi Hanefî hadis şârihleri arasında yer alan Moğultay b. Kılıç'a (ö. 762/1361) ait olan *Sahîhu'l-Buhârî* şerhi *et-Telvîh*'in hadis şerh literatürünün gelişimine etkisinin olup olmadığını, esere yapılan atıflar üzerinden belirlemeyi hedeflemektedir. Bu doğrultuda hadis şerh literatürünün başarılı eserleri arasında yer alan Moğultay'ın talebesi İbn'ül-Mülakkın'ın (ö. 804/1401) *et-Tavzîh li şerhi'l-Câmi 'i's-sahîh*'i, İbn Hacer'in (ö. 852/1449) *Fethu'l-Bârî bi-şerhi Sahîhi'l-Buhârî*'si ve Aynî'nin (ö. 855/1451) *Umde'tül-kârî*'si taranmıştır. *et-Tavzîh* ile hoca-talebe ilişkisinin; *Fethu'l-Bârî* ile mezhep farklılığının; *Umde'tül-kârî* ile de aynı mezhebe mensubiyetin atıflara yansımalarını belirleme amacı bu tercihlerde etkili olmuştur. İbn'ül-Mülakkın'ın hocası Moğultay'ın adı ile yaptığı alıntıların az olduğu ve eserin adına doğrudan atıfta bulunmadığı; diğer iki şârihin ise farklı ifadelerle iktibaslarda bulunduğu tespit edilmiştir. *Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'dan yapılan iktibasların çoğu metne taalluk eden konulardan teşekkül etmektedir. Bunlar içerisinde de kelimelerin okunuşu ve yazılışına dair atıfların öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra bab başlığı ve hadislerin muttasıl rivayetlerinin tespiti ile ilgili konularda da Moğultay'ın Aynî'nin metnine kayda değer oranda katkısının olduğu ortaya çıkmaktadır. İbn Hacer'in Moğultay'a yaptığı alıntılarda ise senede taalluk eden konuların öne çıktığı görülmektedir. İsnadla ilgili atıfların yoğunluğunda belirgin bir etkinin, mu'allak rivayetlerle râvi kimlik bilgisine dair iktibaslardan kaynaklandığı gözlemlenmektedir.

¹ Bu çalışma, Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde yapılmakta olan "Moğultay B. Kılıç'ın (ö.762/1361) Hadis Şerhçiliği" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hadis şerhçiliği, Moğultay b. Kılıç, *et-Telvîh*, *Sahîhu'l-Buhârî*, İbnü'l-Mülakkın, İbn Hacer, Bedrüddin Aynî

Abstract

Hadith commentary involves the formation of knowledge regarding the analysis and interpretation of narrations, utilizing methods of examination, criticism, and supplementation to produce comprehensive commentary text This study aims to determine the impact of Mughaltay ibn Qalij (d. 762/1361), a Hanafi hadith commentator from the Mamluk period, specifically his commentary *Al-Talweeh* on *Sahih al-Bukhari*, on the development of hadith commentary literature through references made to his work. To achieve this goal, renowned works in the field of hadith commentary literature, such as Ibn al-Mulakkın's *Al-Tawdeeh lî sharhi al-Câmi 'i al-sahîh*, Ibn Hajar's *Fath al-Bari sharah Sahih Al-Bukahri* and Aynî's *Umdat al-qari* have been surveyed. The choice of these works was influenced by the intention to examine the relationship between teacher and student through *Al-Tawdeeh*, the impact of different jurisprudential perspectives through *Fath al-Bari*, and the influence of shared jurisprudential affiliations through *Umdat al-qari*. İbn al-Mulaqqin's limited explicit reference to his teacher Moğultay and the indirect attribution to the title of the work have been noted, while the other two commentators have made diverse allusions in their citation In *Umdat al-qari*, most of the citations from Mughaltay pertain to issues related to the pronunciation and spelling of words, with significant contributions identified in the determination of chapter headings and connected chains of narration In the case of Ibn Hajar, citations predominantly focus on issues related to the chain of transmission, with a noticeable impact stemming from citations related to the identities of narrators through disconnected narration

Keywords: Hadith commentary, Mughaltay ibn Qalij, *Al-Talweeh*, *Sahih al-Bukhari*, İbn al-Mulaqqin, Ibn Hajar, Badr al-Din al-Aynî

GİRİŞBir ilmî çalışmanın değerini ve ulemâ nezdindeki kabul düzeyini ortaya koyan temel kriterlerden biri sonraki literatürün oluşumuna olan katkısı ve kaynaklık değeridir. Katkısının gücü ve etkisi, çalışmaya yapılan atıfların yoğunluğu ve niteliği ile doğru orantılı olduğundan eserin değerlendirilmesinde atıf analizleri anlamlı bir yorumlama aracı olarak yerini almaktadır.

Hem hadis metinlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlaması hem de literatürün gelişimine olan katkılarından ötürü önemli bir konuma sahip olan Moğultay'ın şerhlerinin bu kriterlere göre ele alınması gerekmektedir. Yaptığımız taramalarda *el-İ'lâm bi-sünnetihî 'aleyhisselâm*'dan ziyade *et-Telvîh* şerhinin öne çıktığı görülmektedir. Bunda *et-Telvîh*'in *Sahîhu'l-Buhârî* üzerine olmasının önemli bir etkisi olduğu açıktır.

Nitekim klasik dönemde İbn Mâce'nin *es-Sünen*'i üzerine yoğun bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu nedenle Moğultay'ın sonraki dönem şerh metinlerinin oluşumuna referans değeri *et-Telviḥ* üzerinden belirlenmeye çalışılacaktır. Ancak kendisinden sonraki şerh literatürünün çokluğu belli sınırlamalara gitmeyi gerekli kılmaktadır. Bu nedenle inceleme, şerhler arasında önemli bir konuma sahip olan Moğultay'ın talebesi İbn'ül-Mülakkın'ın (ö. 804/1401) *et-Tavziḥ li şerhi'l-Câmi'i's-sahiḥ*'i, İbn Hacer'in (ö. 852/1449) *Fethu'l-Bârî bi-şerhi Sahîhi'l-Buhârî*'si ve Aynî'nin (ö. 855/1451) *Umde'tül-kârî*'si ile sınırlandırılmıştır.

Hadis şerh edebiyatında önemli bir yere sahip olan söz konusu eserler, Moğultay'ın şerh metodundan kendisinden sonra te'lif edilen çalışmaların nasıl etkilendiklerini anlamak için önemli referans kaynaklarıdır.

Klasik dönem müellifleri kaynaklarına farklı şekillerde atıfta bulunabilmektedir. Bu amaçla yukarıda adları geçen eserlerin önemli bir kısmı okunarak Moğultay'a nasıl atıfta buldukları tespit edilmeye çalışılmıştır. Ardından el-Mektebetü'ş-şâmile programından istifade edilerek referans oranları tespit edilmiştir. Bu araştırma; özellikle *Umde'tül-kârî* ve *Feth'ul-Bârî* gibi eserlerde sıkça rastlanan Sâhibü't-Telviḥ ifadesi ile doğrudan müellifin adı olan Moğultay ismi veya eserin adı olan *et-Telviḥ* lafızlarına yönelik neticeleri ihtiva etmektedir. Bu sonuçların analizi neticesinde aşağıda sunulan bölümler ve grafikler oluşturulmuştur.

1. İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'a Yaptığı Atıflar

et-Telviḥ'in, İbnü'l-Mülakkın'ın *et-Tavziḥ* eserine kaynaklık değerini ortaya koymak amacıyla tercih edilmesinin iki temel nedeni bulunmaktadır. İlki İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'ın meşhur talebeleri arasında yer yer alması nedeniyle hoca-talebe ilişkisinin hadis şerhçiliğine yansımalarını tespit etmektir. Bir diğeri ise *et-Telviḥ*'in yazım tarihine yakın bir şerh çalışmasına kaynaklık değerini ve kısa zamanda *et-Telviḥ*'in şerh metinlerinin oluşumuna olan katkısını görebilmektir.

Bir müellif eserinde alıntı yapacağı zaman genelde ya eser veya müellif ismini zikreder. Bundan hareketle *et-Tavziḥ* şerhinde Moğultay, Alâüddîn, *et-Telviḥ* ve Sâhibü't-Telviḥ ifadeleri ile tarama yapılmıştır. Bu taramanın sonucunda İbnü'l-Mülakkın'ın zikrettiğimiz kelimelerden yalnızca “Hocamız Alâüddîn” ifadesi ile Moğultay'a on üç yerde atıfta bulunduğu tespit edilmiştir. Atıf miktarının bu kadar az olmasına karşın eserinin sonunda şerh kaynakları arasında hocamız Kutbuddin el-Halebî ve Alâüddîn Moğultay diyerek isimlerini zikretmektedir. O, söz konusu iki müellifin şerhlerini esas alarak çeşitli ilaveler ve tahkiklerle birlikte bu eserini kaleme aldığını belirtir (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 33/601). Cilt olarak bu denli fazla olan bir hadis şerhinin temel kaynağım diye ifade etmiş olduğu *et-Telviḥ*'e atfının bu kadar az olmaması gerektiği kanaati, *et-Tavziḥ*'i farklı yöntemlerle taramaya sevk etmiştir. Eseri incelerken şerhin muhakkiki, İbnü'l-Mülakkın'ın

hocasıyla aynı görüşü paylaştığı yerleri Aynî ve İbn Hacer'in eserlerinden alıntılararak dipnot düştüğü tespit edilmiştir. Örnek olarak namazda sağ elin sol bilek üzerine konulması ile ilgili bir hadisin râvîsinin kimliğine dair açıklamalar verilebilir. Buhârî, bu hadisi farklı bir lafızla İsmâil'den de rivayet etmiştir (Buhârî, Ezan, 87). Moğultay, bu İsmâil'in Ka'nebi'den nakil yapan İsmâil b. İshâk olduğunu iddia etmektedir. İbnü'l-Mülakkın de bu iddiayı destekleyerek hocasının adını zikretmeksizin senetteki İsmâil'in İsmâil b. İshâk olduğunu belirtmektedir (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 6/637). *et-Tavzîh* şerhinde bu tür yerlerde Moğultay'ın adını zikretmemekte ama İbnü'l-Mülakkın'ın onunla aynı açıklamaları yapması sebebi ile *et-Telvîh*'in *et-Tavzîh* şerhine görünenden daha fazla katkı sağladığı düşünülmektedir. Aynı zamanda İbnü'l-Mülakkın'ın hocası Moğultay'ın *et-Telvîh* nüshasını inceleme fırsatı bularak müstensih hatalarını en aza indirgemıştır (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 13/204).

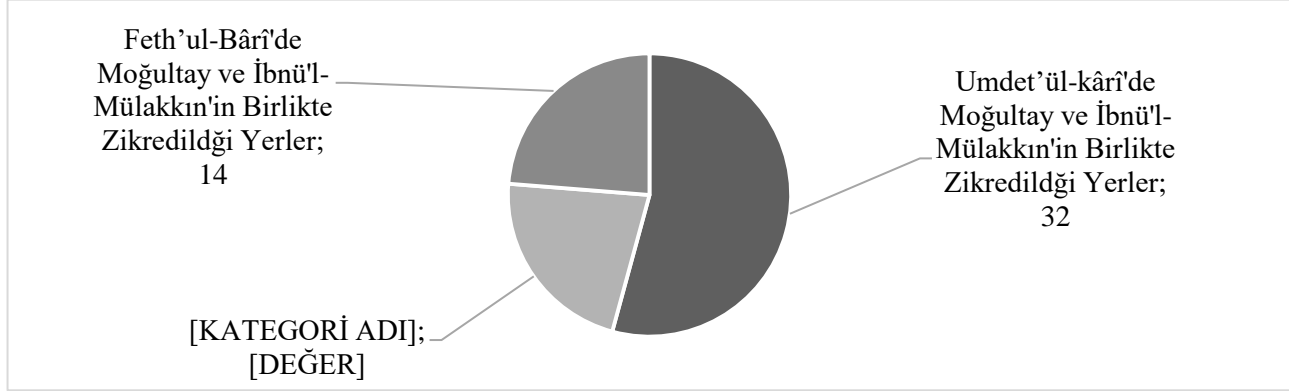
et-Tavzîh'in muhakkikinin uyguladığı bu yol izlenerek -yani kendisinden sonra şerh yazan Aynî ve İbn Hacer'in Moğultay'a yaptığı atıflar içerisinde İbnü'l-Mülakkın'ın hocası Moğultay ile zikredildiği yerler incelenerek- *et-Telvîh*'in bu esere kaynaklığı daha detaylı analiz edilecektir. Bu gibi yerlerde İbnü'l-Mülakkın kendi eserinde her ne kadar Moğultay'ın adını zikretmesede açıklamaların aynı olmasından kaynaklı hocasından aldığı varsayımına gidilmiştir. Nitekim iki şârihte İbnü'l-Mülakkın'ın hocasının peşinden gittiğini belirtmektedirler. Bu tür atıfların daha iyi anlaşılabilmesi için her iki şerhten birer örnek verilebilir. *Umdet'ül-kârî* eserinde İbnü'l-Mülakkın'ın, hocası Moğultay'la ortak görüşlere sahip olduğu ifade edilen konulara “bir kişiden” ifadesi ile mübhem bırakılan bir râvînin (Buhârî, Fiten, 10) kimliği hakkındaki açıklamalar örnek olarak gösterilebilir. Moğultay ve İbnü'l-Mülakkın, bu kişinin Hişam b. Hassan el-Kurdûsî olduğunu belirtmektedirler (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 32/326). Aynî, “Sahibü't-Tavdîh” ifadesini kullanarak İbnü'l-Mülakkın'e yaptığı atıfla Moğultay ile onun aynı görüşte olduklarından bahsetmektedir (İbn Hacer, 1379/1960, 1/230,231).¹ *Feth'ul-Bârî* şerhinde İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay ile hemfikir olduğu bahsedilen konulara örnek, Rasûlüllah'ın hayvanları hedef olarak kullananlara lanet ettiğini anlatan hadistir. Bu hadisi Buhârî, mütâbi' olarak Süleyman'dan gelen bir rivayetle zikretmektedir (Buhârî, Zebaih ve's-Sayd, 25). Moğultay bu mütâbi rivayetin râvîsi olan Süleyman'ın Ebû Dâvûd et-Tayâlisî olduğu görüşündedir. İbn Hacer, bu hususta hocası İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'la aynı görüşte olduğunu nakleder (İbn Hacer, 1379/1960, 9/644).²

¹ (Aynî'nin şerhinde Sahibü't-Telvîh sıfatı Moğultay'ın görüşünü paylaştığı ve Sahibü't-Tavdîh vasfı ile de İbnü'l-Mülakkın'ın hocası ile aynı görüşte olduğunu veya bu bilgiyi ondan naklettiğini belirttiği yerlerin diğer örnekler için bk. el-Aynî, bt, 3/250, 3/260, 8/165, 10/81, 17/144, 19/105.)

² (İbn Hacer'in şerhinde İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay ile aynı görüşe sahip olduğunu belirttiği yerlerin diğer örnekler için bk. İbn Hacer, 1379/1960, 4/79, 4/98, 6/410, 8/56, 12/104)

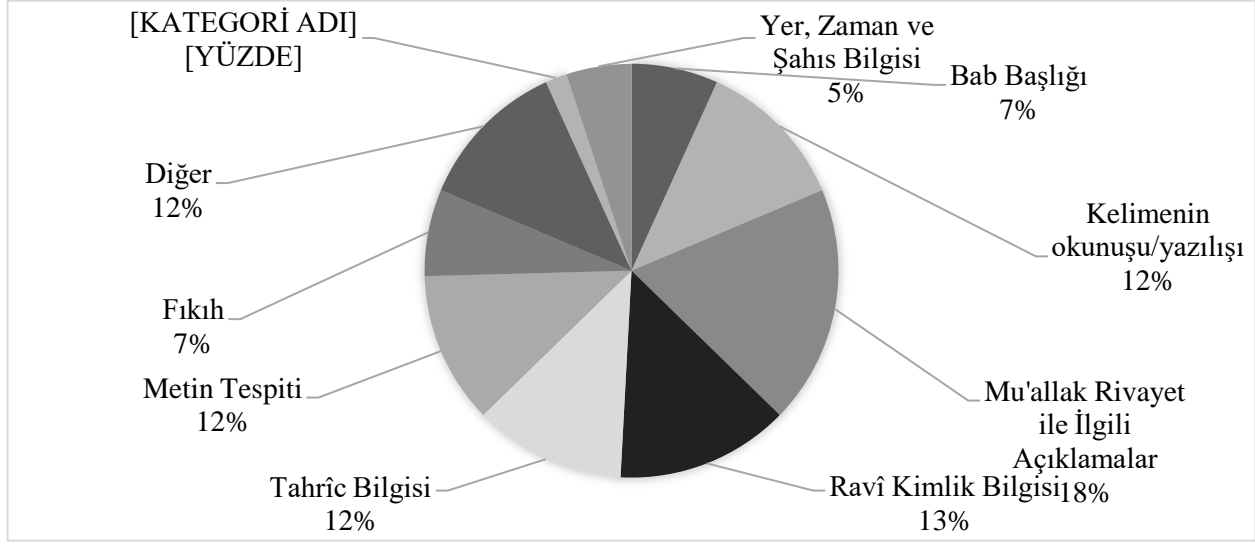
Söz konusu iki şerhte yapılan inceleme sonucunda bu türde olan kırk altı atıf tespit edilmiştir. Böylece iki farklı yöntemle yapılan inceleme neticesinde *et-Tavzih*'te Moğultay'a yapılan miktarı elli dokuza ulaşmaktadır.

et-Tavzih'te Moğultay'a yapılan alıntılar ile *Feth'ul-Bârî* ve *Umdet'ül-kârî* şerhlerinde İbnü'l-Mülakkın'ın hocası Moğultay'la birlikte geçtiği yerlerin sayısı ile ilgili olarak aşağıdaki grafik hazırlanmıştır:



Grafik 1: *et-Tavzih*'te Moğultay'a Yapılan Alıntılar ile *Feth'ul-Bârî* ve *Umdet'ül-kârî*'de İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'la Birlikte Geçtiği Yerlerin Sayısı

Grafiğe göre İbnü'l-Mülakkın'ın kendi eseri dışındaki diğer şerhlerde Moğultay ile birlikte zikredildiği yerlerin sayısı, Aynî ve İbn Hacer'in Moğultay'a yaptıkları alıntılarının bütünü içerisinde yaklaşık % 9'luk bir orana sahiptir. Bu durum, Aynî ve İbn Hacer'in *et-Telvih* şerhini incelerken talebesi İbnü'l-Mülakkın'ın eserine de başvurduklarını göstermektedir. Ayrıca bu şerhlerde, “Moğultay'la birlikte bazı şârihler” veya “Moğultay'ın peşinden gidenler” gibi mübhem ifadelerle (el-Aynî, bt, 6/41; İbn Hacer, 1379/1960, 5/554, 8/520, 9/373), Moğultay ile aynı görüşte olan başka şârihlerin de olduğu belirtilmektedir. Burada İbnü'l-Mülakkın'ın kastedilme ihtimali bulunmaktadır. Ancak bu tür lafızlarla yapılan iktibasların, başka şârihleri de murat etme ihtimalinden dolayı araştırmaya dâhil edilmemiştir. Aynî'nin ve İbn Hacer'in şerhlerinde İbnü'l-Mülakkın'ın hocası Moğultay ile zikredildiği bütün atıfların ve kendi eserinde ondan yapmış olduğu alıntılarının konu dağılımının çıkarılması *et-Telvih*'in sonraki dönem eser içeriklerine etkisi ve bu şerhlere kaynaklık değeri açısından önem arz etmektedir. İlgili iktibasların konu dağılımını gösteren şu grafik hazırlanmıştır:



Grafik 2: İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'la Birlikte Zikredildiği Atıfların ve Kendi Eserinde Yapmış Olduğu Alıntuların Konu Dağılım Oranları

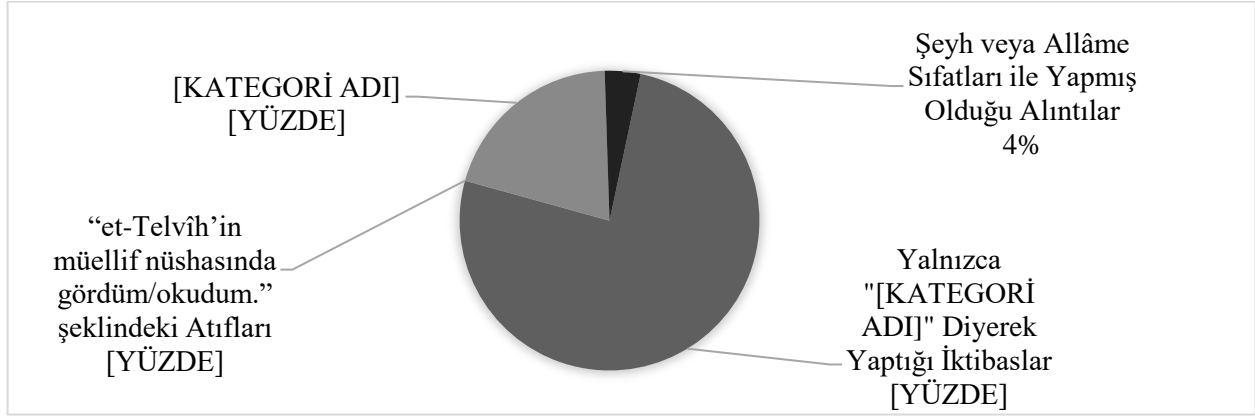
Bu grafik *et-Tavzîh* eserinde doğrudan adı zikredilerek yapılan atıflar ve dolaylı yoldan İbn Hacer ve Aynî'nin şerhleri üzerinden Moğultay ile zikredildiği yerlerin konu dağılımları verilmiştir. Grafikteki konu başlıkları; bab başlığına dair, senede taalluk eden ve metne taalluk eden konular olmak üzere üç ana başlık altında toplanabilir. Bu konular, İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'ın görüşlerinden etkilendiği alanları da yansıtmaktadır. Atıfların konu dağılımına bakıldığında, senede taalluk eden konularda *et-Telvîh*'e daha çok müracaat ettiği görülmektedir. Gerek *Umdet'ul-Kârî* gerekse *Feth'ul-Bârî* şerhlerinde, İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay ile aynı görüşte olduğuna dair yapılan atıflarda, mu'allak rivayetlere dair açıklamalar öne çıkmaktadır. İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay ile farklı alanlarda da benzer görüşlere sahip olması ve bu şerhlerde bahsedilmesi *et-Telvîh* şerhinin geniş bir konu yelpazesine sahip bir eser olduğunu; özellikle kendisinden sonra kısa bir zamanda etkisini göstererek sonraki yakın dönem şerh literatürünü şekillendiren ve etkileyen önemli bir kaynak olduğunu okuyuculara göstermektedir.

Buhârî şerh literatüründe İbnü'l-Mülakkın'den sonra eser veren ve aynı zamanda onun talebesi olan ve Şafîî âlimi İbn Hacer'in şerhinde Moğultay'a atıf yaptığı ifade edilmişti. Bu iktibasların incelenerek analiz edilmesi *et-Telvîh*'in hadis şerh geleneğinin gelişimine nasıl katkıda bulunduğunu ve sonraki dönemlerde otoriter şerhlerin muhtevasını nasıl etkilediğini anlamak açısından analiz edilmesi önemlidir.

2. İbn Hacer'in Moğultay'a Yaptığı Atıflar

Şâfiî mezhebinin önemli isimlerinden İbn Hacer, ilmî hayatının en önemli ürünlerinden biri olan *Feth'ul-Bârî* üzerinde çalışırken, önceden yazılmış Buhârî şerhlerinden önemli ölçüde alıntılar yapmıştır. Söz konusu kitabında, faydalandığı şerh müellifleri arasında Moğultay da yer almaktadır. Memluk dönemi âlimi olan ve Kahire'nin zengin entelektüel ortamında yetişerek farklı mezheplere mensup müderrislerden ders alma imkânına sahip olan Moğultay çoğunlukla Şâfiî ekolüne mensup hocalardan ders almıştır. Böyle özel bir ilmî çevrede yetişen Moğultay'a, birçok Şâfiî hocası gibi kendisi de Şâfiî âlimi olan İbn Hacer'in yaptığı atıflar ve bunların muhtevasına dair yapılacak değerlendirmeler önemli bir araştırma alanı olarak önümüzde durmaktadır.

Feth'ul-Bârî'de yapılan tarama sonucunda Moğultay'a yapılan atıflarda İbn Hacer'in kullandığı ifadeler ve bunların sayısal verisi ile ilgili aşağıdaki grafik hazırlanmıştır.



Grafik 3: *Feth'ul-Bârî*'de Moğultay'a Yapılan Atıf İfadeleri ve Oranları

İbn Hacer, iktibaslarının çoğunda yalnızca "Moğultay" diyerek atıfta bulunmakta; hatta bu üslûbu nedeniyle kimi eleştirilere de maruz kalmaktadır. İbn Hacer'in mezkûr lafızla yaptığı atıfların sayısı yetmiş dokuzdur. Bunlara ilaveten dört farklı yerde Moğultay isminden önce şeyh ve allâme unvanlarını kullanarak atıfta bulunmuştur. İbn Hacer'in atıfta bulunduğu bir diğer ifade ise "*et-Telvîh*'in müellif nüshasında gördüm/okudum." şeklindedir. Bu tür iktibasların sayısı ise yirmi birdir. Oran olarak ikinci sırada yer alan bu ifade İbn Hacer'in, bir nüshada müstensih hatalarından kaynaklanabilecek yazım hatalarının önüne geçmek amacıyla *et-Telvîh*'in müellif nüshasını temin ettiğini göstermektedir.¹ İbn Hacer'in bu ifadelerle atıfların toplamı yüz dördtür. Bu bulgu ise İbn Hacer'in de bu eser üzerinde mütalaalarda bulunduğunu ve onu iyi bir

¹ Günümüze gelen *et-Telvîh* ile İbn Hacer'in bu eserden yaptığı iktibasları karşılaştırdığımızda metinler arasında bazı farklılıkların bulunduğu müşâhede ettik. Örneğin *et-Telvîh* nüshasında زعم بعضهم "Onlardan biri iddia etti..." şeklindeki ifade İbn Hacer'in Moğultay'ın el yazısıyla yazılmış bir nüshadan yaptığı alıntıya göre زعم الترمذي diye kaydedilmektedir. Bu bulgu ise İbn Hacer'in müellif nüshasını kullanmadaki hassasiyetinin ne kadar yerinde olduğunu göstermektedir. (Moğultay b. Kılıç, 767a, 390a)

Muhammed'in İbn Yahya olduğunu vurgular (İbn Hacer, 1379/1960, 6/544).¹ Yapılan bu alıntılar, isnaddaki belirsizlikleri ortadan kaldırma gayreti içerisinde olan şârihlerce *et-Telvîh*'in önemli bir kaynak olarak kullanıldığını göstermektedir.

İsnada dair İbn Hacer'in Moğultay'a yapmış olduğu atıfların bir başka konusu da mu'allak rivayetlerin muttasıl senetlerini tespit etmeye dairdir. Bu konuyla ilgili atıflara örnek olarak, Rasulullah'ın yatmak istediğinde sağ elini yanağının altına koyarak üç defa "Allah'im! Kullarını dirilttiğin gün beni azabından koru." duasını yaptığı hadisin mütâbisi verilebilir (Buhârî, Daavât, 13). İbn Hacer, bu hadisin mütâbileri arasında yer alan İsmâil b. Zekeriyya'dan gelen bir rivayetin muttasıl senedini Moğultay'ın şerhinde gördüğünü belirterek hadisin muttasıl isnadını detaylı bir şekilde zikretmektedir (İbn Hacer, 1379/1960, 11/128).

Senetle ilgili yapılan alıntıların bir diğer çeşidi, hadislerin tahrîcine dair konulardır. Özellikle fıkıh kitaplarına yaptığı tahrîc çalışmalarıyla bilinen İbn Hacer'in, mürtedlerin cezası ile ilgili hadisin tahrîcini *et-Telvîh*'e referansta bulunarak yapması bu konuya örnek olarak verilebilir. Buhârî, eserinde yer alan "Mürted öldürülür" hadisini İbn Ömer'den mu'allak olarak aktarmaktadır (Buhârî, İstîtâbetü'l-Mürteddîn, 2). İbn Hacer, mürtedin cezalandırılmasıyla ilgili kullanılan bu ifadeyi İbn Ebî Şeybe'nin eserinde tahrîc ettiğini Moğultay'dan aktarmaktadır (İbn Hacer, 1379/1960, 12/268).

Metne taalluk eden alıntıların içeriğini hadis metinlerinin tespiti, kelimelerin okunuşu/yazımı, siyer bilgisi, ihtilâfu'l-hadis ve hadis metninde geçen kişi, yer ve zamana dair açıklamalar oluşturmaktadır. Metin ile alakalı yapılan iktibaslardan ilki kelimelerin yazımı ve okunuşuna dair meselelerdir. İbn Hacer, "Savaş hiledir" bölümünde (Buhârî, Cihad, 157) hile manasına gelen "خدعة" lafzının beş farklı şekilde harekelenerek okunduğundan bahsetmektedir. İbn Hacer, *et-Telvîh*'in müellif nüshasında bu ifadenin beşinci farklı yazımını ilk harf kesralı; sonraki ise sükunlu olacak şekilde aktarmaktadır (İbn Hacer, 1379/1960, 6/158).

Bilindiği üzere Buhârî'ye senede gösterdiği özeni hadis lafızlarının tespitine göstermediğine dair bazı eleştiriler yöneltilmektedir (Alhila, 2021, 231). Bu durum, bazı *Sahîhu'l-Buhârî* şârihlerinin hadis lafızlarının tespitine özel ilgi göstermelerine sebep olmuştur. Bu âlimler arasında Moğultay da yer almaktadır. İbn Hacer'in *et-Telvîh*'ten yaptığı atıfların bir kısmı da hadis lafızlarının tespitine dair konulara odaklanmaktadır. Hz. Hamza'nın şehit edilmesini anlatan hadis bu tür alıntılara örnek olarak verilebilir. Hadisin son kısmında Hz. Vahşi'nin Müseyleme öldürmesi üzerine bir câriyenin "Vâh! Emîru'l-mü'minîn'e yazık oldu! Onu siyahi bir köle öldürdü" şeklinde bir ağıt yaktığı ifade edilmektedir (Buhârî, Megâzî, 23). İbn Hacer cariyeye ait ifadelerin

¹ *et-Telvîh* nüshalarında bu kısmın günümüze geldiği bilinmemektedir.

bahsedilen hadisin aslında yer almadığını söylemektedir. O, *et-Telvîh*'ten Moğultay'ında aynı konuda itirazda bulunduğunu alıntılar. İbn Hacer'in nakline göre onun bu konudaki temel argümanı ise söz konusu tabirin ilk defa başkası hakkında kullanılması ve bu ifadenin burada zikredilmesinin tarihî bilgilerle çelişmesidir. Moğultay ve İbn Hacer arasında söz konusu ifadenin ilk olarak kim hakkında kullanıldığıyla ilgili görüş ayrılığı bulunduğu da belirtilmelidir (İbn Hacer, 1379/1960, 7/371).

İbn Hacer'in Moğultay'a yaptığı atıflardan ikisi ise ihtilafî hadislerle ilgilidir. Buhârî, Hz. Enes'in cenaze namazını üç tekbirle kıldırdıktan sonra uyarılması üzerine dördüncü tekbiri getirdiğine dair mu'allak bir rivayet zikretmektedir. Ayrıca Hz. Enes'in cenaze namazını üç tekbirle kıldığına dair rivayetler geldiği gibi dört tekbirle de kıldığını konu alan nakiller aktarılmaktadır (Buhârî, Cenaiz, 64). Her ne kadar Buhârî bu nakilleri eserine almasa da şârihler bunları da gündeme getirerek mezkûr mu'allak rivayeti anlamaya çalışmaktadır. İbn Hacer'in yaptığı alıntıya göre Moğultay, bu iki rivayet grubundan birini hatalı olarak değerlendirmektedir. İbn Hacer, esasında rivayetlerden birini iskât etme anlamına gelen Moğultay'ın bu görüşüne "Aralarını uzlaştırmak mümkündür" diyerek karşı çıkmakta ve nasıl cem edilebileceğine dair iki farklı yorum getirmektedir (İbn Hacer, 1379/1960, 3/202).¹

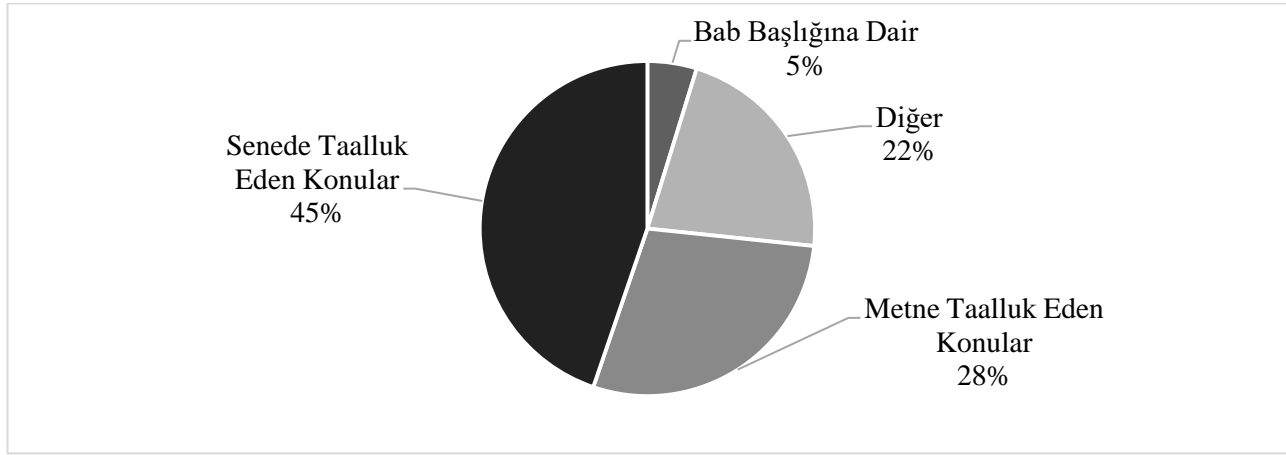
Son değinmek istediğimiz *et-Telvîh*'ten yapılan atıfların konusu ise Moğultay'ın hadis metninde yer alan kişi, mekân veya zamanla ilgili kapalılığın giderilmesi adına verdiği bilgilerden oluşmaktadır. Câbir b. Abdullah'ın Akabe Biatına dayıları ile gittiğini ifade eden bir hadis bu atıflara örnek olarak gösterilebilir (Buhârî, Menakıbu'l-Ensar, 43). Rivayetteki "dayı" ifadesinin hakiki ve mecazî olarak kullanıldığına dair farklı görüşler bulunmakla birlikte İbn Hacer, Moğultay'dan yaptığı alıntı ile bu ifadenin mecazî olarak kullanıldığını ve "dayılarım" ifadesiyle İsâ b. Âmir ve Hâlid b. Amr'ın kastedildiğini belirtir. Bu iki kişi, Câbir'in annesinin amcaoğullarıdır ve Câbir, mecazi bir ifade olarak onlara "dayı" demektedir (İbn Hacer, 1379/1960, 7/222).

Araştırma sürecinde elde edilen bulgular, İbn Hacer'in Moğultay'tan yaptığı iktibasların yalnızca *et-Telvîh* eseriyle sınırlı kalmadığını; aynı zamanda siyer eserinden bazı iktibaslarda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Hz. Peygamber'in oğlu İbrahim'in vefat ettiği dönemde gerçekleşen ay tutulması sırasında (Buhârî, Kûsûf, 17) namaz kılıp kılmadığına dair İbn Hacer çelişkili rivayetler zikretmektedir. Bazı âlimler bu çelişkiyi gidermek için namaz kıldığını belirten hadisi "Hz. Peygamber namaz kılınmasını emretti" şeklinde te'vîl ederek ihtilafî ortadan kaldırmaya çalışırlar. İbn Hacer, İbn Hibbân'ın eserinde geçen "Hz. Peygamber ashabına kûsuf namazı kıldırdı." (İbn Hibbân, 1997, 1/269,270) rivayetinin bu yorumu geçersiz kıldığını söyler.

¹ (İhtilâfî'l-hadise dair diğer alıntı için bk. İbn Hacer, 1379/1960, 3/111.)

İbn Hacer bu rivayet için “Şayet sâbit/sahih ise” kaydıyla aktarır ve Moğultay’ın muhtasar siyerinde bu rivayeti sahih kabul ettiğini belirtir (İbn Hacer, 1379/1960, 5/248). İbn Hacer’in, Moğultay’a siyerle ilgili bir rivayetin sübutunda ona referansta bulunması, muhtemelen hadis ve siyer ilmini şahsında birleştiren bir uzman olarak tanınmasından kaynaklanmaktadır.¹

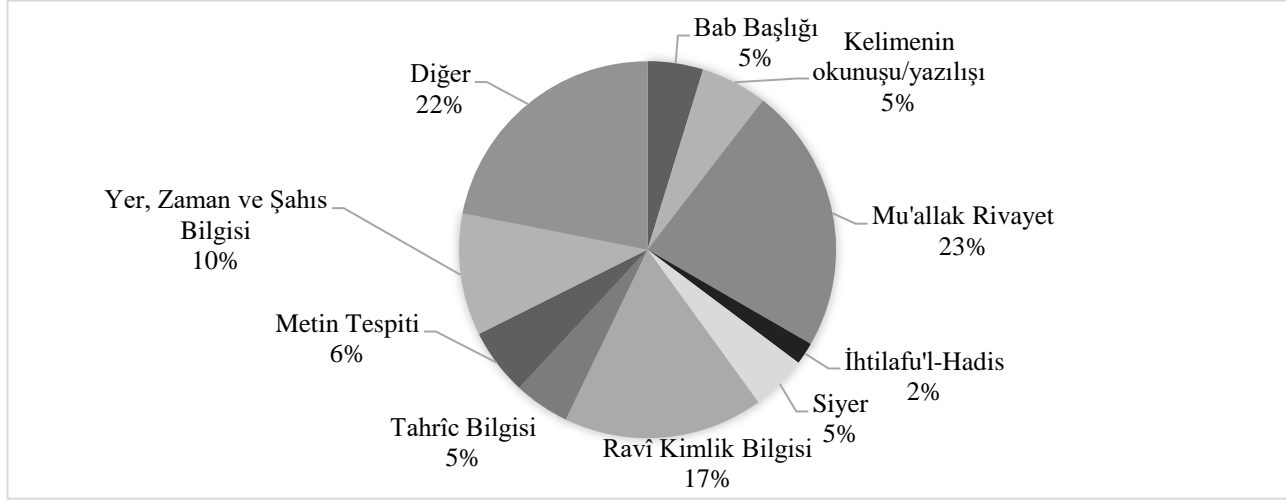
Buraya kadar anlatılan atıfların tematik içeriklerini görselleştirmek amacıyla iki farklı grafik oluşturulmuştur. İlk grafik, atıfları üç ana kategoride sınıflandırarak genel bir tasvir sunmaktadır. İkinci grafik ise bu atıfları daha detaylı bir şekilde, spesifik konu başlıkları altında düzenleyerek sunmaktadır. İkincisi grafikte herhangi bir başlık altında zikredilmeyip kendine has bir kategori oluşturulmayan atıflar “Diğer” başlığı altında değerlendirilmiştir.



Grafik 4: İbn Hacer’in Moğultay’a Yaptığı Atıfların Genel Konu Başlığı Dağılımı Oranları

Grafiğe göre İbn Hacer’in Moğultay’a yaptığı atıflarda senede taalluk eden konuların öne çıktığı görülmektedir. İbn Hacer’in Moğultay’a atıflarda bulunduğu yerlerdeki konu dağılımını detaylı bir şekilde sayısal olarak ifade eden grafik ise şu şekildedir:

¹ (İbn Hacer’in Moğultay’ın siyerinden yaptığı diğer atıflar için bk. İbn Hacer, 1379/1960, 1/378; 6/563.)



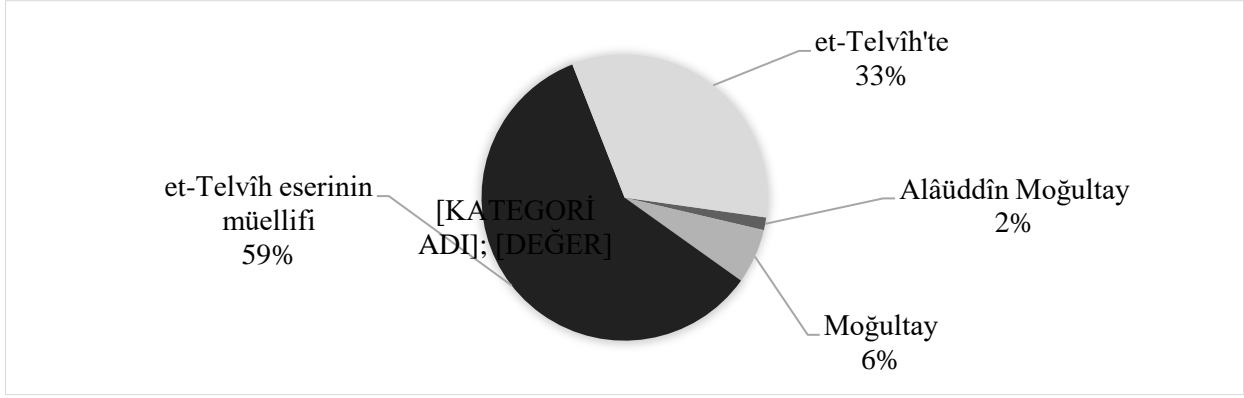
Grafik 5: İbn Hacer'in Moğultay'ı zikrettiği yerlerdeki detaylı konu dağılım oranı

Bu grafiğe göre isnadla ilgili atıfların yoğunluğunda belirgin bir etkinin, mu'allak rivayetlerle râvî kimlik bilgisine dair iktibaslardan kaynaklandığı gözlemlenmektedir. Aynı zamanda bu kadar çeşitli konularda atıf yapılması da İbn Hacer'in *et-Telvîh*'i bir hadis şerhi olarak otorite kabul ettiğini göstermektedir.

3. Aynî'nin Moğultay'a Yaptığı Atıflar

Moğultay ile aynı mezhebe mensup olan Aynî'nin Buhârî şerhleri arasında önemli eserlerden kabul edilen *Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'a yapılan atıfların değerlendirmesi ve analizinin yapılmasında isabetli olacağı kanaatindeyiz. Bu noktada Moğultay'dan sonra gelen bir Hanefî âliminin yazdığı Buhârî şerhinde Moğultay'a ne tür atıflarda bulunduğu ve hangi konularda Moğultay'dan referans aldığı sorularının yanıtları aranmaya çalışılmıştır.

Umdetü'l-kârî'de Moğultay'a dikkate değer miktarda atıf yapıldığı tespit edilmiştir. Atıflarda Şeyh Alâüddîn Moğultay şeklinde altı kez; (el-Aynî, bt, 12/139, 19/117, 23/21, 24/268) Moğultay Mısırî(el-Aynî, bt, 24/267) ifadesini bir, yalın halde Moğultay(el-Aynî, bt, 7/266, 24/276) ismini ise iki kez kullanmıştır. Aynı zamanda Moğultay'ı allâme (el-Aynî, bt, 7/266), şeyh (el-Aynî, bt, 17/32), hâfız (el-Aynî, bt, 1/83, 2/225) ve imam (el-Aynî, bt, 3/195) gibi unvanlarla Moğultay ismiyle otuz kez zikretmektedir. Ayrıca bunlara ilaveten İslâmî literatürde sıkça rastladığımız eser ismine yapılan atıf şeklinin *Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'a yapılan atıflarda yoğun olarak tercih edildiği görülmektedir. Zira söz konusu eserde "*et-Telvîh* eserinin yazarı"(el-Aynî, bt, 14/216, 20/126, 23/84.) ifadesi iki yüz kırk sekiz; "*et-Telvîh*'te şöyle geçmektedir:"(el-Aynî, bt, 7/282, 8/232, 9/23.) ifadesi ise yüz otuz dokuz yerde geçmektedir. Bu atıf form ve oranlarını şu şekilde grafikte gösterebiliriz:



Grafik 8: Umdetü'l-Kârî'de Moğultay'a Referansta Bulunurken Kullanılan İfadeler ve Oranları

Grafiğe göre *Fethu'l-Bârî*'ye nisbetle *Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'a yapılan atıf miktarı daha yoğundur. İbn Hacer'in alıntı sayısından daha fazla olan Aynî'nin Moğultay'dan iktibasları toplamda dört yüz on dokuz ulaşmaktadır. Bu sayısal veri Moğultay'ın eserinin *Umdetü'l-kârî*'nin yazımına olan kaynaklı değerini göstermesi açısından önemli bir orandır. Zira tarama yaptığımız eserler arasında Moğultay'a yoğun atıf yapan şerh arasında ilk sırada bu şerh gelmektedir.

Sayısal olarak önemli bir miktara ulaşan bu atıfların içerik olarak *Umdetü'l-kârî*'ye nasıl yansıdığının araştırılması; bir diğer ifadeyle *et-Telvîh*'in bu esere nasıl bir yön verdiğinin incelenmesi önemlidir. Atıfların yirmi dördünün bab başlıkları ile ilgili olduğu görülmektedir. Bab başlıklarının içeriği ve hadislerle münasebeti, bu kısımda geçen garîb kelimelerin izahı konularında Moğultay'a müracaat edilmektedir.

Buhârî şârihlerinin özel önem gösterdikleri bab başlığı ile hadis münasebeti konusunda Aynî'nin Moğultay'a yaptığı atıflar dikkat çekmektedir. Aynî'nin bab başlığı hadis uyumunu tesis etmek amacıyla Moğultay'ın fikrinden istifade etmek üzere atıfta bulunduğu hemen akla gelmektedir. Ancak yaptığımız araştırmada bunun aksine bazı referanslar da tespit ettik. Daha açık bir ifadeyle bazı bulduğumuz örneklerde Aynî, bab başlığı ile hadis arasında bir uyumsuzluğun bulunduğu dair iddia sahibi olarak Moğultay'ın adını vermektedir. Aynî, "Tevazu" babında kulun farz kılınan ibadetler ve nafileler ile Allah'a yaklaşması ve sonunda Allah'ın kulunu sevmesinden bahseden hadisin bab başlığı ile uyumsuz olduğuna dair Moğultay'ın "Bu hadisin bab ile bağlantısının ne olduğunu bilmiyorum. Hadiste tevazu veya tevazu ile ilgili bir konu zikredilmemektedir." sözünü aktarmaktadır. Moğultay'a katılmayan Aynî, Allah Teâlâ'ya yaklaşmanın ve ona kulluk yapmanın tevazu sahibi olma ile başladığını belirterek bab ile hadis arasındaki ilişkiyi kurar. Aynî bu görüşün bizzat Moğultay tarafından *et-Telvîh*'te başka bir yerde dile getirildiğini vurgulayarak çelişkiye

düşüğünü ima eder (İbn Hacer, 1379/1960, 23/88).¹ Bu tartışmanın tezimiz açısından önemi ise Aynî'nin Moğultay'ın çelişmesini bulacak kadar *et-Telvîh*'i yoğun okuyup içselleştirmesidir.

Aynî yalnızca bir işkâlin çözümünde Moğultay'a başvurmadığını; bilakis işkâlin bir kaynağı olarak *et-Telvîh*'i kullandığını gösteren bir diğer örnek ise şudur: Moğultay, “Erkeklerin namazdayken sübhânallah ve elhamdülillâh gibi sözleri söylemelerinin câiz olduğu” şeklinde babın başlığı altındaki hadislerle uyumsuz olduğunu söyler. Babın ilk hadisi olan ve Sehl b. Sa'd'dan gelen rivayet, Hz. Peygamber'in (a.v.) bir namaza geç kaldığı ve bu sırada cemaatin, imam olarak Ebû Bekir'i öne geçirdiğini, Rasûlullah gelince de insanların tasfih yaptıklarını (ellerini birbirine vurdukları) ve Allah'ın Rasûlü imamlığa geçtiğini konu edinmektedir. Hadisin bab başlığı ile arasında herhangi bir alaka bulunmadığını ifade eden âlimler arasında Moğultay ile İbnü'l-Mülakkın'ı zikreder (el-Aynî, bt, 7/276).² Esasında Aynî'nin bir işkâli belirleyen bir âlim olarak da Moğultay'a atıf da bulunması *Umdetü'l-kârî*'yi telif ederken *et-Telvîh*'e her fırsatta baktığını; yani sistematik bir şekilde kullandığını göstermektedir. Konuyla ilgili son zikredeceğimiz örnek de ise Aynî, “Diğer bir kişi ise ‘Babla hadis arasında kesinlikle bir ilişki yoktur’ dedi.” ifadeleriyle yaptığı atfında (el-Aynî, bt, 15/303) kastettiği kişi yüksek ihtimalle Moğultay'dır. Zira o, *et-Telvîh*'te “Babla hadis arasında hiçbir ilişki bulunmamaktadır.” diyerek kesin bir dille münasebeti reddetmektedir (Moğultay b. Kılıç, 767b, 854a).

Buhârî'nin bab başlıklarında kendi kanaatini aksettirmesi sebebiyle “Buhârî'nin fikhî tercemelerinde bulunur.” sözü şöhret bulmuştur. Aynî'nin Moğultay'a yaptığı atıflardan bir kısmı, Buhârî'nin bab başlığında serdettiği kanaatıyla ilgilidir. “Sadakasını bizzat kendisi vermeyip de hizmetçisine vermesini emreden kimse” bab başlığı hakkında Moğultay'ın açıklamaları bu konuda örnek olarak verilebilir. Moğultay, Buhârî'nin böyle bir başlık koymadaki amacının İbn Ebî Şeybe'nin rivâyet ettiği Abbas b. Abdurrahman el-Medenî'nin “Rasûlullah sadakasını bizzat kendi eliyle verirdi.” sözüne itiraz etmek olabileceğini belirtir (el-Aynî, bt, 8/90).³ Aynî bu hususta her ne kadar Moğultay'ın görüşünü zikretmiş olsa da onun muhalefet iddiasını kabul etmez. Ona göre Rasûlullah'ın genelde sadakasını şahsen verdiği ama bazen de bunun verilmesini hizmetlisine emrettiği durumlar da olmuştur (el-Aynî, bt, 8/90).⁴

Yukarıda temas edildiği gibi bab başlıkları, Buhârî'nin hadisleri nasıl anladığını yansıtmaları sebebiyle şârihlerin özel ihtimam gösterdikleri konu olmuştur. Moğultay'a göre Buhârî'nin “Kamîs kullanılmadan cenazenin kefenlenmesi” şeklinde koyduğu bab başlığının “Peygamber (a.v.), defnedildikten sonra Abdullah b.

¹ Başka bir örnek için bk. (el-Aynî, bt, 10/271, 21/59.)

² *et-Telvîh*'in günümüze gelen kısmında burası bulunamamıştır

³ Elimizdeki *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

⁴ (Bab başlığına dair diğer örnekler için bk. el-Aynî, bt, 10/265, 20/126.)

Übey'in (kabrine) gitti, onu çıkarttı ve ona kendi nefesini üfleyip gömleğini giydirdi.” Hadisine (Buhârî, Cenaiz, 22.) verdiği anlamı aksettirmektedir. Zira o, Buhârî'nin vefat eden kişinin kamîs kullanılmadan defnedildiği kanaatini taşıdığını ifade etmektedir. Aynî, Moğultay'ın görüşünü naklettikten sonra bu fikirde olmadığını belirtmektedir. Aynî, bunu Moğultay'ın kendi elindeki nüshada yazan bab başlığına uygun bir yorumlama çabası olarak görmektedir.¹ Zira Aynî'ye göre defnedilen kişiye iki kamîsin giydirilmesi mümkündür. Yine Hz. Peygamber'in ilk Abdullah b. Übey'in ilk kefenlendiği kamîsi çıkarıp kendi gömleğini giydirmesi de câizdir (el-Aynî, bt, 8/56).² Her iki şârihte kendi elinde yazan bab başlığından hareketle Buhârî'nin hadise verdiği anlamı ortaya koymaya çalışmışlardır.

Aynî'nin Moğultay'dan alıntıları, sadece bab başlıklarıyla sınırlı kalmamıştır. Aynî'nin Moğultay'dan yaptığı diğer atıfların muhtevasını isnada taalluk eden ve metne taalluk eden konular şeklinde iki kısımda mütalaa edebiliriz. İsnada taalluk eden atıflar, râvilerin kimlik bilgileriyle ilgili verilen isim, künye, nisbe gibi unsurların açıklamalarından, mu'allak tariklerin muttasıl varyantlarının tespitinden ve rivayetlerin tahrîcinden ibarettir.

Künyesi ile zikredilen bir râvînin kim olduğuna dair Aynî'nin Moğultay'dan alıntısına örnek olarak Cenâiz bölümünde yer alan bir hadis verilebilir. “Cenaze ihtiyaç halinde kabirden ve lahitten çıkarılır mı?” babında Rasûlüllah'ın Abdullah b. Übey'i kabirden çıkarttığını ve oğlunun isteği üzerine kendi kamîsini ona giydirdiğini anlatan bir rivâyet bulunmaktadır. Bu hadiste cenazenin mezarından çıkarılmakla birlikte neden kabirden çıkarıldığına ve Hz. Peygamber'in kamîsini giydirdiğine dair bir açıklama bulunmamaktadır. Konunun netleştirilmesi amacıyla Buhârî ikinci bir rivâyeti Ebû Hüreyre'den naklederek Rasûlüllah'ın bu işlemi onun oğlunun isteği üzerine gerçekleştirdiğini belirtmektedir (Buhârî, Cenaiz, 77). Aynî, ikinci hadisin birçok Buhârî rivayetinde Ebû Hüreyre'den aktarıldığını söylemektedir. Ancak Ebû Zerr rivayetinde ise Ebû Hârûn ismi geçmektedir. Bu durumda doğru ismin Ebû Hârûn olduğu ve tashîf sonucu Ebû Hüreyre olarak kaydedildiği ve doğrusunun da bu olduğu söylenmiştir. Ardından Ebû Hârûn'un kim olduğu konusunda eserlerde geçen farklı görüşlere yer vermiştir. Humeydî'nin *el-Müsned* adlı eserinde kaydedilen isnâdda söz konusu râvînin ismi İâ b. Ebî Mûsâ olarak geçer. *Kütüb-i sitte* ricâline dair eseriyle biyografi yazımında önemli bir konum elde eden Mizzî de bu râviyi İâ b. Ebî Mûsâ şeklinde açıklar. Moğultay'a göre söz konusu kişinin adı Mûsâ b. Ebî İâ

¹ Aynî'nin elindeki *Sahîhu'l-Buhârî* nüshasında yer alan bab başlığı şöyledir: Dikilen veya dikilmeyen kamîs içerisinde kefenlenme ve Kamîs kullanılmadan cenazenin kefenlenmesi.

² (Aynî'nin Moğultay'dan Buhârî'nin hadisleri anlamasının bab başlığı seçimine etkisine dair yapmış olduğu alıntıların diğer örnekleri için bk. el-Aynî, bt, 5/240, 9/293)

Meysere el-Gıfârî'dir (el-Aynî, bt, 8/164,165.).¹ Aynî adı geçen iki isme karşılık Moğultay'ın görüşünü tercih etmesi onun ricâl ilmindeki yerini göstermesi açısından önemlidir. Moğultay'ın tespitini isabetli bulan şârihler arasında İbnü'l-Mülakkın ile Kirmânî'nin de yer alması onun *Sahîhu'l-Buhârî* şerhlerindeki etkisini göstermesi açısından önemlidir (el-Kirmânî, 1401, 7/126; İbnü'l-Mülakkın, 1429, 10/71).

Aynî'nin, Moğultay'ın râvilerin kimlik bilgileriyle ilgili açıklamalarına itibar edip kabul ettiğini gösteren bir başka örnek "Ramazan ve Zilhicce'deki (Kurban Bayramı) (olmak üzere) iki bayram ay eksik olmaz." hadisinin (Buhârî, Savm, 12) naklinde görev alan İshak adlı râvinin kim olduğuna dair tespitleridir. Moğultay'a göre söz konusu kişi İshak b. Süveyd b. Hübeyra el-Adevî'dir.² Bu görüş İbnü'l-Mülakkın tarafından da kabul edilmiştir (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 13/95). Aynî, "birinin" Moğultay'ın görüşüne bir delil getirmediğini gerekçe göstererek eleştirdiğini kaydeder. Esasında Aynî'nin "biri" diyerek kastettiği kişi İbn Hacer'dir (İbn Hacer, 1379/1960, 4/125). Ona göre mezkûr şahıs İshak b. Râhûye'dir. Aynî, Moğultay'ın kanaatinin³ doğruya daha yakın olduğunu, zira onun bu hadisi râvileri arasında İbn Süveyd'in yer aldığını ifade eder. Bu görüşe sahip olan Moğultay'a yöneltilen tenkitlere de cevap vermeden geçmez. Ona göre asıl İshak'ın İbn Râhûye olduğunu söyleyen kişi bu görüşüne delil getirmemiştir (el-Aynî, bt, 10/284)⁴.

Aynî'nin senet ile alakalı yaptığı atıflardan bir kısmı da mu'allak rivayetlerin muttasıl versiyonlarını tespitte dairdir. Bilindiği üzere klasik dönemde *Sahîhu'l-Buhârî*'nin tenkit edilmesine neden olan, hatta hadis usûlü eserlerinde sahih olup olmadıklarıyla ilgili bir takım usûli kaidelerin belirlendiği mu'allak rivayetler (Mu'allak rivayetlerle ilgili bk. İbnü's-Salâh, 1406, s 67-70; Turhan & Toprak, 2018) şârihlerin de gündemini meşgul etmiş; onlar bu tür nakillerin *Sahîhu'l-Buhârî*'nin başka yerlerinde veya diğer hadis eserlerinde muttasıl varyantlarını bulma konusunda yoğun mesai harcamışlardır. Aynî, *et-Telvîh*'te konuda verilen bilgilerden yirmi dokuz yerde istifade etmektedir. Buhârî'nin Hasan Basrî'den mu'allak olarak rivayet ettiği "Hasta isterse iki rekat ayakta, iki rekatı da oturarak kılabılır" hadisi (Buhârî, Taksiru's-Salat, 20) örnek olarak verilebilir. Aynî, bu nakille ilgili *et-Telvîh*'in müellifinden: "Bu mu'allak rivayet, yani Hasan'dan naklen Buhârî'nin zikrettiği rivayeti Tirmizi *el-Câmi* eserinde Muhammed b. Abdülmelik'ten, o da İbn Ebî Adî'den, o da Eş'as b. Abdülmelik'ten rivayetle Hasan'ın şöyle dediğini nakleder..."(Moğultay b. Kılıç, 767a, 322a) şeklinde hadisin muttasıl geçtiği eseri, senedini ve metnini aktarmaktadır (el-Aynî, bt, 7/162.).

¹ Elimizdeki *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

² Elimizdeki *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

³ *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

⁴ (Diğer örnekler için bk. el-Aynî, bt, 5/280, 8/232, 9/30, 10/159, 11/55, 16/82, 20/219.)

Buhârî'nin “Zekat (öncelikle) eşe ve (varsa) himayesinde bulunan yetime verilmelidir.”(Buhârî, Zekat, 33) rivayetinin muttasıl senediyle ilgili olarak Aynî, *et-Telvîh*'ten şu bilgiyi nakletmektedir: “Bu mu'allak rivayetin müsned (muttasıl) halini Buhârî ‘Akrabalara zekat’ babında daha önceden zikretmişti.”(el-Aynî, bt, 9/42)¹

Aynî'nin Moğultay'dan senede taalluk eden iktibasların son kısmı, hadislerin tahrîciyle ilgili bilgilerden teşekkül etmektedir. Moğultay'ın şerhlerinde rivayetlerin tahrîcinin fazlaca yer alması bu konuya verdiği önemi açıkça yansıtmaktadır. Hz. Âişe'den nakledilen Cahş bint Ümmi Habîbe'nin istihâze kanı gördüğünü, bu durumu Rasûlüllah'a sorduklarını ve bunun sonucunda da onun her namaz için yıkanması gerektiğini anlatan hadis bu meseleye örnek verilebilir. Aynî, *et-Telvîh*'ten yaptığı alıntıyla hadisin *el-Kütübü's-Sitte* musannifleri tarafından tahrîc edildiği bilgini paylaşmaktadır (el-Aynî, bt, 3/311.).²

Metinle ilgili referanslarının içeriğini ise kelimelerin okunuşu, garîb lafızların izahı, nüsha farklılığından kaynaklanan ibare farklılıkları, hadislerden istinbât edilen ahkam konuları ve metinde geçen yer, kişi vb. hususların açıklamasına dair bilgiler teşkil etmektedir. İleriki sayfalarda takdim edeceğimiz grafikte de net olarak görüleceği üzere metne taalluk eden atıflar daha yoğundur. Aynî'nin, Moğultay'a dair bu alıntılarını, hadis metinlerinde murâdu'n-nebiyi ortaya koyma noktasında katkılar sağlamıştır. Örneğin “Hibe ve Hibe'nin Fazileti” bölümünde yer alan bir hadiste Ebû Hüreyre'den rivayetle Rasûlüllah "Sütü bol olan deve ve koyun ne güzel bir hediyedir."(Buhârî, Eşribe, 12) buyurur. Aynî rivayette geçen اللقحة lafzının farklı okunuşu ve buna bağlı olarak kazandığı anlamlarla ilgili bilgiyi *et-Telvîh*'ten nakleder. Moğultay, bu lafzın likha şeklinde okunması durumunda sütü olan koyun anlamına geldiğini; lekha şeklinde telaffuz edilmesi halinde ise tek sağmlık sütü olan koyun anlamına geldiğini belirtir (el-Aynî, bt, 13/185.).

Hadislerin metinlerinde geçen kelimelerin yazılışları, okunuşları veya anlamları hususunda âlimler bazen ihtilafa düşebilmektedirler. Bu farklılıkların nedenlerinden biri de kelimenin diğer nüshalarda farklı şekillerde geçmesidir. Moğultay da şerhini kaleme alırken değişik nüshalardan da yararlanmış ve eserinde nüsha farklılıklarına değinmeye ayrı bir önem vermiştir. Aynî de bu bilgileri alıntılama özen göstermiştir. “Tavaf esnasında konuşma” babında “Peygamber (sav) Kabe'yi tavaf ederken, elini diğer bir insanın eline bir kayış veya ipe ya da bunların dışında bir şeyle bağlamış bir kimsenin yanından geçti. Peygamber (sav) kendi eliyle bu bağı kopardı. Bundan sonra da: "Onun elinden tutarak tavaf et!" buyurdu.” (Buhârî, Hac, 65) hadisi

¹ Moğultay burada “...Kocan ve oğlun, bunu sadaka olarak verebileceğin kişiler içerisinde en fazla hak sahibi olan kişilerdir...” hadisini kastetmektedir (Buhârî, Zekat, 44). Muallak konusu ile alakalı diğer örnekler için bk. (el-Aynî, bt, 14/202) *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

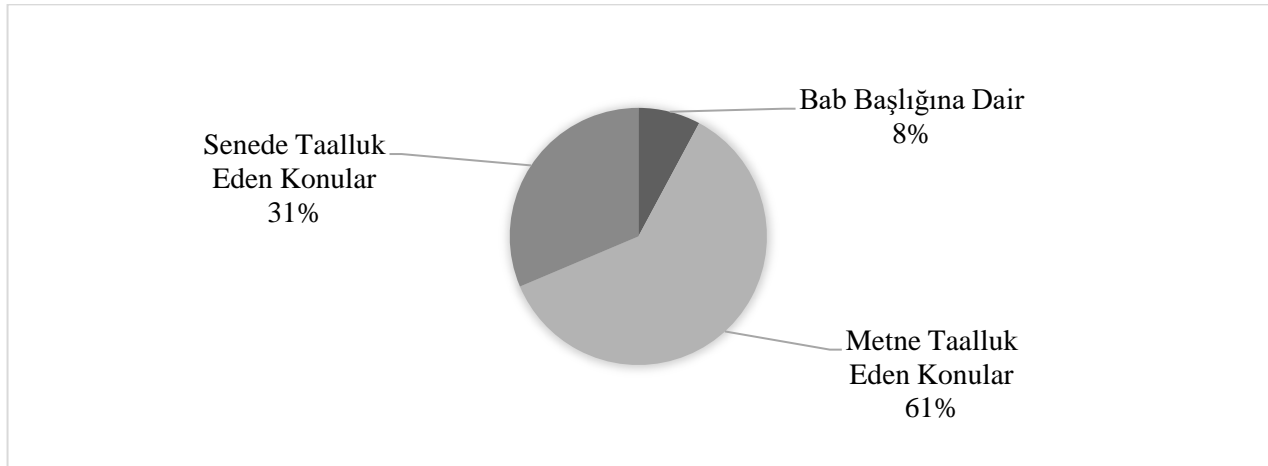
² *et-Telvîh* nüshalarında bu kısmın günümüze geldiği bilinmemektedir.

bulunmaktadır. Metnin son kısmında “قده بيده” lafzı yer almaktadır. Aynî, bu ifadenin yazımı ve okunuşu konusunda ihtilaf bulunduğundan bahseder. Aynî, *et-Telviḥ*'in müellif nüshasında bu ifadenin “خذ بيده” “onu eliyle götür” şeklinde kaydedildiğini söyler (el-Aynî, bt, 9/264).¹

Metne taalluk eden iktibaslardan bir bölümünün hadisten istinbât edilen hükümlerden oluştuğu yukarıda belirtilmişti. Rasûlüllah'ın kamet getirildikten sonra mescitte bir sahâbîyle konuşmasını ve cemaat uyuklayıncaya kadar sözü uzatıp namaza durmadığını anlatan hadis buna örnek olarak verilebilir (Buhârî, Ezan, 27). Hadisten istifade edilebilecek bilgiler başlığı altında Aynî; Sâhibü't-*Telviḥ* lakabı ile Moğultay'dan nakille İbrahim en-Nehaî (ö. 96/714), Zührî (ö. 124/742) ve Hanefilerin kametten sonra konuşmayı mekrûh olarak değerlendiklerini zikreder. Hatta Ebû Hanîfe'nin talebelerinin, müezzin “kad kâmeti's-salât” dediği anda imamın namaza başlamasının vâcip olduğu görüşünde olduklarını aktarır. Moğultay ise bütün bu görüşlere rağmen kametten sonra konuşmanın câiz olduğunu söyler (el-Aynî, bt, 5/158; Moğultay b. Kılıç, 767c, 74a).

Moğultay'dan metin ile alakalı alıntılarının az bir kısmı ise hadiste geçen mekanlar veya isimlerin açıklanmasına dairdir. Moğultay rivayetleri şerh ederken metinde geçen yer ve şahıslara dair ihtiyaç hissettiğinde ekstra bilgileri paylaşmıştır. Örnek olarak Hz. Peygamber'in (a.v.) ricası üzerine ashâbü's-Suffe'nin misafir edilerek karınlarının doyurulmasını konu alan hadis verilebilir (Buhârî, Mevakıtu's-Salat, 41). Aynî, hadisin metninde geçen ashâbü's-Suffe'nin, mescidin içinde garip ve miskinler için ayrılmış olan gölgelik yer olduğuna dair bilgiyi Moğultay'dan aktarmaktadır (el-Aynî, bt, 5/98,99).

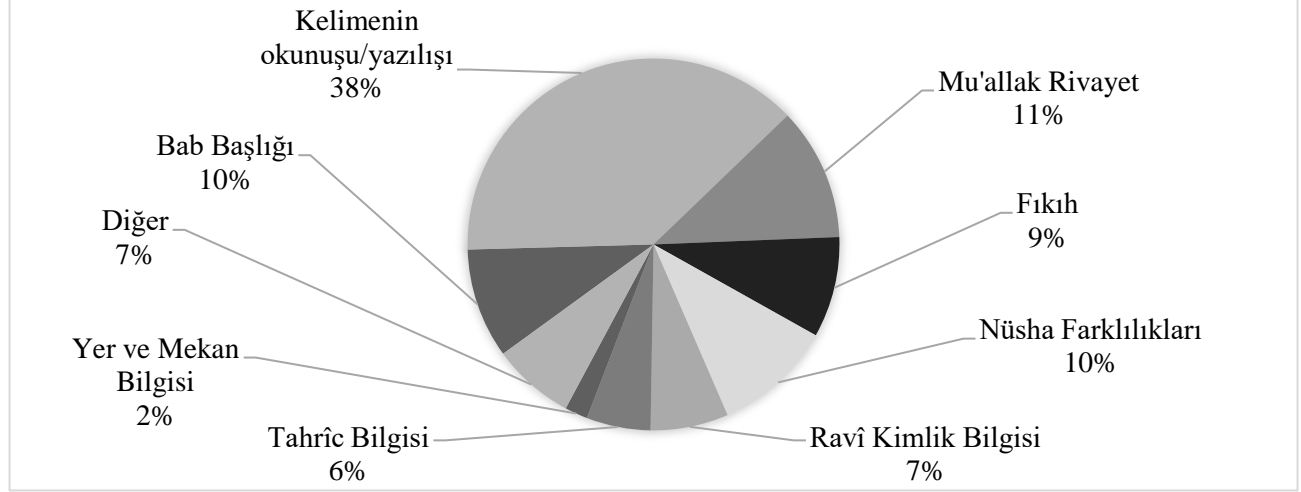
Buraya kadar örnekleriyle anlattığımız atıfların içeriğiyle ilgili iki grafik hazırlanmıştır. İlki genel bir kategorize olarak düşündüğümüz bab başlığına, isnada ve metne taalluk eden atıf oranlarına dairdir.



¹ *et-Telviḥ*'in günümüze gelen kısmında burası bulunamamıştır.

Grafik 9: Aynî'nin yaptığı atıfların genel dağılımı

Alt başlıklara göre atıf oranları ise şu grafikte gösterilmiştir:



Grafik 10: Aynî'nin Moğultay'ı Zikrettiği Yerlerdeki Detaylı Konu Dağılımı

Aynî'nin Moğultay'dan yapmış olduğu iktibasların çoğunu metne taalluk eden konulardan teşekkül etmektedir. Bunlar içerisinde de kelimelerin okunuşu ve yazılışına dair atıfların öne çıktığı görülmektedir. Bunun yanı sıra bab başlığı ve hadislerin muttasıl rivayetlerinin tespiti ile ilgili konularda da Moğultay'ın Aynî'nin metnine kayda değer oranda katkısının olduğu ortaya çıkmaktadır. Aynî'nin atıflarının sayıca fazla ve çeşitli konularda olması da *et-Telvîh*'in hadis ilmi ve şerh edebiyatı alanında kendisine müracaat edilen kaynak bir eser olduğunu gösterir.

Sonuç

Hadis şerhleri rivayetlerin değerlendirilmesi ve yorumlanmasına dair ortaya konulan müktesebatı okuyuculara aktaran metinlerdir. Farklı ilmî geleneklerden gelen şârihler, özellikle *Sahîhu'l-Buhârî*'ye yönelik şerh çalışmaları yapmışlardır. Bu eserlerin oluşumunda ve gelişiminde, önceki dönem hadis çalışmalarının katkısı bulunmaktadır. Memlûkler döneminde, Kâhire gibi hadis alanında yoğun ilmî faaliyetlerin yaşandığı bir ortamda yetişen Hanefî hadis şârihlerinden Moğultay b. Kılıç, *Sahîhu'l-Buhârî*'ye dair *et-Telvîh* şerhini kaleme almıştır. Kaynaklık değerini daha iyi anlamak amacıyla eserin, hadis şerh literatürünün gelişimine etkisi açısından incelenmiş ve kendisine yapılan atıflar üzerinden sonraki dönem şerh literatürüne katkısı değerlendirilmiştir. Bu araştırma neticesinde *et-Telvîh*'in kısa bir süre içinde, sonraki dönem şerh çalışmalarına etki etmeye başladığı tespit edilmiştir. Moğultay'ın şerhi, kendisinden sonraki şârihler tarafından sıkça

başvurulan hatta aralarında polemik konusu olacak kadar hadis şerh literatürünün gündemine etkisi olan bir şerh olmuştur.

et-Telvîh'in sonraki döneme katkıda bulunduğu konuların yoğunluğu şerhten şerhe farklılık göstermektedir. Ayrıca, incelenen her şerhte kaynaklığının konu dağılımı çeşitliliğini korumaktadır. *et-Tavzîh* ile *Fethu'l-Bârî*'de Moğultay'a yapılan atıfların yoğunluklu olarak isnada taalluk eden konular olduğu görülmektedir. Her iki şerhte de mu'allak rivayetlerin muttasıl senedinin tespit edilmesi ve râvî kimlik bilgisi ile ilgili alıntılar öne çıkmaktadır. Farklı dönem şârihlerinin elinde *et-Telvîh*'in müellif nüshasının bulunması ve bu şerhler kaleme alınırken detaylıca incelenmiş olması da esere gösterilen ilgiyi göstermesi açısından önemlidir. Aynî'nin ise diğer iki müelliften daha yoğun bir şekilde Moğultay'a atıf yaptığı belirlenmiştir. Onun iktibaslarının çoğunluğunu ise kelimelerin okunuşu ve yazılışı ile ilgili atıflar başta olmak üzere metne taalluk eden konulara dair alıntılar teşkil etmektedir. Sayıca diğerlerinden fazla orana ulaşması ve konu yelpazesinin çeşitli olması Moğultay'ın Aynî'nin metnine kayda değer bir oranda katkısının olduğunu göstermektedir. Netice itibarıyla *et-Telvîh*, kaleme alındığı tarihten itibaren kısa bir süre sonra kaynak olarak kullanılmaya başlanmıştır; Memlûk döneminin en önemli hadis şerh çalışmalarına çeşitli konu başlıklarında referans olmuştur.

KAYNAKÇA

- Alhila, N. (2021). *Hadis Lafızlarının Tespiti: Sahîhu'l-Buhârî Örneği* (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Buhârî, (1422/2001). *El-Câmi 'u's-şâhih* (2. bs, C. 1–8). b.y.: Dâru Tavki'n-Necât.
- el-Aynî, (bt). *Umdetu'l-kârî şerhu Şahihi'l-Buhârî* (C. 1–25). Beyrut: Dârü İhyâi't-Türâsi'l-'Arabî.
- el-Kirmânî, (1401). *El-Kevâkibü'd-derârî* (C. 1–25). Beyrut: Dârü'l-İhyâi Turasi'l-'Arabî.
- İbn Hacer, el-Askalânî. (1379/1960). *Fethü'l-bârî şerhu Şahihi'l-Buhârî* (C. 1–13). Beyrut: Dârü'l-Ma'rife.
- İbn Hibbân, (1997). *Es-Sîretü'n-nebeviyye ve ahbârü'l-hulefâ'* (C. 1–2). Beyrut: Kütübü's-Sekâfi.
- İbnü'l-Mülakkın, (1429). *Et-Tavzîh li-şerhi'l-Câmi 'i's-şâhih* (C. 1–36). Dimeşk: Daru'n-Nevâdir.
- İbnü's-Salâh, (1406). *Mukaddimetü İbni's-Salâh*. Dımaşk, Beyrut: Dârü'l-Fikr.
- Moğultay b. Kılıç, (767a). *Et-Telvîh fi şerhi'l-Câmi 'i's-şâhih li'l-Buhârî*. İngiltere. Britanya Müzesi.
- Moğultay b. Kılıç, (767b). *Et-Telvîh fi şerhi'l-Câmi 'i's-şâhih li'l-Buhârî*. Türkiye. Süleymaniye Kütüphanesi.
- Moğultay b. Kılıç, (767c). *Et-Telvîh fi şerhi'l-Câmi 'i's-şâhih li'l-Buhârî*. Pakistan. Pakistan Kütüphaneleri.
- Turhan, H. İ., & Toprak, A. (2018). Sahîh-i Buhârî'de Temrîz Sîgasıyla Aktarılan Mu'allak Rivâyetlerin Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (47), 55-99.

ABDÜLHAK ŞİNASI HİSAR’IN “ALİ NİZAMİ BEY’İN ALAFRANGALIĞI VE ŞEYHLİĞİ”, “ÇAMLICA’DAKİ ENİŞTEMİZ” VE “FAHİM BEY VE BİZ” ROMANLARININ YAPISALCI ANALİZİ

Doç Dr. Canan OLPAK KOÇ-Cansu TEKİN
ORCID:

colpak@mehmetakif.edu.tr - cansu.tekin.tde@gmail.com

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı
Burdur, Türkiye

Özet

Yapısalcılık anlayışı Fransız dilbiliminin önemli isimlerinden Ferdinand de Saussure’nin uzun yıllar öğrencilerine verdiği derslerin bir ürünüdür. Kendisi hayattayken yapısalcılık konulu bir kitap yayımlamamıştır. Saussure’nin ölümünden sonra ders notları öğrencileri tarafından derlenerek dilbilimi dünyasına sunulmuştur. 20. Yüzyılı derinden etkileyen yapısalcılık anlayışı, ilk etkisini dilbilimi alanında göstermiş olsa da ilerleyen süreçte edebiyat ürünlerinin incelenmesi için bir teknik olarak kullanılmış ve oldukça yoğun bir ilgi görmüştür.

Bu çalışmadaki amaç Abdülhak Şinasi Hisar’ın Ali Nizami Bey’in Alafrangalığı ve Şeyhliği, Çamlıca’daki Eniştemiz, Fahim Bey ve Biz adlı üç romanını yapısalcı yöneme göre çözümlemektir. Çalışma için Abdülhak Şinasi Hisar seçilirken onun edebiyatımız içindeki yeri ve önemi esas alınmıştır. Bilindiği üzere Abdülhak Şinasi Hisar edebiyatımızda Osmanlı’nın son dönemleri ve Cumhuriyet’in ilk yıllarına ait anıları, düşünceleri ve çıkarımlarıyla toplumsal hafızanın bir yansımasıdır. Abdülhak Şinasi Hisar’ın deneyimleri bize aynı zamanda yaşayan kanlı canlı bir İstanbul hayatını da resmeder. Onun romanlarında İstanbul, binalarıyla, insanlarıyla, eğlence hayatıyla ve sosyolojik değerleriyle bambaşka bir çerçeveden okurlara sunulur. Çalışmanın zenginliği açısından romanların bu birikimi de göz önünde bulundurulmuştur. Araştırma kapsamında romanlar yapısalcı çalışmaların genelinde olduğu gibi şu alt başlıklar altında incelenmektedir: İsim-İçerik ilişkisi, olay-örgüsü, bakış açısı ve anlatıcı, zaman, mekân, kişi kadrosu ve izleksel kurgu.

Anahtar Kelimeler: Yapısalcılık, Roman Tahlili, Abdülhak Şinasi Hisar,

ABDÜLHAK ŞİNASI HİSAR'S "ALİ NİZAMI BEY'S TWELVESHIP AND SHEIKSHIP",

THE NOVEL "OUR UNIQUE IN ÇAMLICA" AND "FAHİM BEY AND WE"

STRUCTURAL ANALYSIS

Abstract

The understanding of structuralism is a product of the lessons that Ferdinand de Saussure, one of the important names of French linguistics, gave to his students for many years. He did not publish a book on structuralism while he was alive. After Saussure's death, his lecture notes were compiled by his students and presented to the world of linguistics. Although the understanding of structuralism, which deeply affected the 20th century, showed its first impact in the field of linguistics, it was later used as a technique for examining literary works and attracted intense attention.

The aim of this study is to analyze Abdülhak Şinasi Hisar's three novels named Ali Nizami Bey's Alafrangalık and Şeyhlik, Çamlıca'daki Eniştemiz, Fahim Bey ve Biz, according to the structuralist method. While choosing Abdülhak Şinasi Hisar for the study, its place and importance in our literature was taken as basis. As it is known, Abdülhak Şinasi Hisar is a reflection of social memory in our literature with his memories, thoughts and inferences from the last periods of the Ottoman Empire and the first years of the Republic. Abdülhak Şinasi Hisar's experiences also portray us a lively Istanbul life. In his novels, Istanbul is presented to readers from a completely different perspective with its buildings, people, entertainment life and sociological values. This accumulation of novels was also taken into consideration in terms of the richness of the study. Within the scope of the research, novels are examined under the following subheadings, as in the general structuralist studies: Name-Content relationship, event-pattern, point of view and narrator, time, place, cast of characters and thematic fiction.

Key Words: Structuralism, Novel Analysis, Abdülhak Şinasi Hisar,

ABDÜLHAK ŞİNASI HİSAR'IN "ALİ NİZAMI BEY'İN ALAFRANGALIĞI VE ŞEYHLİĞİ",

"ÇAMLICA'DAKİ ENİŞTEMİZ" VE "FAHİM BEY VE BİZ"

ROMANLARININ YAPISALCI ANALİZİ

Giriş

Yapısalcılık düşüncesi Fransız dilbilimci Ferdinand de Saussure'nin "Genel Dilbilim Dersleri" ile birlikte ortaya çıkmıştır. Aslında Saussure böyle bir kitap yazmamıştır. Onun öğrencileri, Saussure'ün anlattıkları dersleri o kadar benimsemiş ve farklılığını kabul etmiştir ki o öldükten sonra derslerde tuttıkları notları bir araya getirerek "Genel

Dilbilim Dersleri” kitabını basmışlardır. Bu kitabın ışığında 20. yüzyılda ortaya çıkan yapısalcılık, öncelikle dilbilim alanında etkinlik gösterse de ortaya atılan düşünceler edebiyat alanına uygulanarak büyük bir yaygınlık kazanmıştır.

Bu çalışmadaki amaç Abdülhak Şinasi Hisar’ın Ali Nizami Bey’in Alafrangalığı ve Şeyhliği, Çamlıca’daki Eniştemiz, Fahim Bey ve Biz adlı üç romanını yapısalcı yönetime göre çözümlenektir. Çalışma için Abdülhak Şinasi Hisar seçilirken onun edebiyatımız içindeki yeri ve önemi esas alınmıştır. Bilindiği üzere Abdülhak Şinasi Hisar edebiyatımızda Osmanlı’nın son dönemleri ve Cumhuriyet’in ilk yıllarına ait anıları, düşünceleri ve çıkarımlarıyla toplumsal hafızanın bir yansımasıdır. Roman seçiminde bu durum göz önünde bulundurulmuştur. Araştırma kapsamında romanlar yapısalcı çalışmaların genelinde olduğu gibi şu alt başlıklar altında incelenmektedir: İsim-İçerik ilişkisi, olay-örgüsü, bakış açısı ve anlatıcı, zaman, mekân, kişi kadrosu, izleksel kurgu.

1. İsim-İçerik İlişkisi

Romana verilen isim okur ile kitabın ilk karşılaşma anıdır. Yeni bir kitabı eline alan okur kitaba verilen isme bakarak içeriğine yönelik bir fikre ulaşmaya çalışır. Bu nedenle kitaplara verilen isim yapısalcı çözümlenmede de ilk sırada yer almaktadır.

Abdülhak Şinasi Hisar’ın incelenen üç romana koyduğu isimlere bakıldığında isimle içerik arasında doğrusal bir ilişki olduğu görülür. Öncelikle kitaplara konulan isimler, kitabın başkahramanı ile doğrudan ilişkilidir. Bazen bu başkahramanların isimleri direkt verilir bazen de onlardan bahsedilirken kullanılan ifadeler alınarak başkahramana bir gönderme yapılır. Kitapların isim ve içerik ilişkilerine tek tek bakmak gerekirse;

Ali Nizami Bey’in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında başkahraman Ali Nizami Bey’dir. Ve kitap iki ana bölümden oluşmaktadır. Kitabın ilk bölümünde Ali Nizami Bey’in yaşadığı “alafranga” hayat ve bu hayat içindeki zevkleri anlatılır. İkinci bölümde ise babadan kalma mirası batıran Ali Nizami Bey’in Çamlıca’da bir hankah açarak tek müridi olan Hüseyin Ağa’yla yaşaması anlatılır. Bölümlerden de anlaşılacağı gibi romana konulan isim birebir kitabın hem içeriğini hem de bölümlerini aktarması bakımından bilinçli olarak seçilmiştir.

Çamlıca’daki Eniştemiz romanında başkahraman anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Bey’dir. Ancak Hacı Vamık Bey ismi kitap genelinde “Çamlıca’daki Eniştemiz” tabirine kıyasla çok az geçmiştir. Bunun asıl sebebi ise anlatıcı ve akrabaları arasında Hacı Vamık Bey’in deli olarak bilinmesi ve kendisine direkt deli dememek için “Bilirsiniz ya Çamlıca’daki Eniştemiz” tabirinin kullanılmasıdır. Yani Çamlıca’daki Eniştemiz tabiri Hacı Vamık Bey adının önüne geçerek genelgeçer bir kullanım yaygınlığı kazanmıştır. Böylece kitabın başkahramanı Hacı

Vamık Bey adından ziyade Çamlıca'daki Eniştemiz olarak bilinmekte ve kitabın adı da böylece başkahramanı doğrudan çağrıştıracak şekilde konulmuştur.

Fahim Bey ve Biz romanında da başkahraman kitabın adından da anlaşılabilceği gibi Fahim Bey'dir. Ancak bu isimlendirmede diğerlerinden farklı bir yön görülür. Çalışmada yer alan diğer iki romanda isimlendirme yapılırken ana odak başkahraman üzerine ve onun özelliklerine çevrilmişken Fahim Bey ve Biz romanında ikili yapı dikkatleri çeker. "Fahim Bey ve Biz" tabiri kullanılırken odakta iki farklı taraf bulunmakta ve bir kıyaslamaya gidildiği görülmektedir. Kitabın genelinde de isimlendirmede sezilen karşılaştırma pek çok açıdan devam etmekte ve Fahim Bey'in kendine has yaşayışı konu edilmektedir.

2. Olay Örgüsü

Olay örgüsü birbirlerine neden ve sonuç ilişkisiyle bağlı olayların ardı sıra dizilmesidir. Bir anlatıda da olmazsa olmaz unsurlardan biridir. Anlatıları oluşturan olaylar karakterlerin iç ve dış çatışmaları sonucunda meydana gelirler. Meydana gelen bu olaylar da birbirlerine neden sonuç bağıyla bağlanarak anlatımının iskeletini oluştururlar. Abdülhak Şinasi Hisar romanlarındaki olay örgüsünü oluştururken çoğul bir bakış açısıyla yansıttığı olayları ve durumları ardı sıra dizmiştir. Bu olaylara dair bilginin kaynağı kimi zaman kendi anıları iken kimi zaman da başkalarından duyduklarıdır. Bu çalışmaya konu olan üç romanın olay örgüsü şu şekildedir.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği

1. Bölüm

- Anlatıcının çocukluk anılarından yola çıkarak Büyükkada'nın Nizam Caddesi'nde yer alan köşklere anlatması.
- Ali Nizami Bey'in köşküden söze başlanarak özelliklerinin sayılması.
- Ali Nizami Bey'in mirasyediliğinin ve lüks zevklerinin anlatılması.
- Ali Nizami Bey'in annesi "Hatçanımfendi" anlatılması.
- Ali Nizami Bey'in çeşitli meraklarının anlatılması.
- Ali Nizami Bey'i eleştiren tek kişi olan Hüseyin Ağa'nın hakkında bilgi verilmesi.
- Anlatıcının uzun bir süre Ali Nizami Bey'den haber alamaması.

2. Bölüm

- Anlatıcının okuldan çıkarken rast geldiği sarıklı cüppeli adamın Ali Nizami Bey olduğu anlaması.
- Ali Nizami Bey'in anlatıca “baba” olduğunu ve bir hankah açtığını söyleyip anlatıcıyı hankahına davet etmesi.
- Anlatıcının Ali Nizami Bey'in babadan kalma mirasını bitirdiğini öğrenmesi.
- Anlatıcının Ali Nizami Bey'in hankahını ziyaret etmesi.
- Ali Nizami Bey'in şeyhliği hakkında bilgi verilmesi.
- Ali Nizami Bey'in tımarhaneye yatırılması.
- Ali Nizami Bey'in ölümü.

Çamlıca'daki Eniştemiz

1. Bölüm

- Anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Bey'in fiziksel portresini aktarması.
- Anlatıcının eniştesi hakkındaki ilk izlenimlerini ve ailesinin eniştesini nasıl gördüğünü anlatması.
- Anlatıcının delilik ve akıllılık üzerine fikirlerini dile getirmesi.

2. Bölüm

- Anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Bey'i fotoğrafı üzerinden betimlemesi
- Anlatıcının Hacı Vamık Bey'in fotoğrafından yola çıkarak onu hatırlaması ve şahsına özgü davranışları açıklaması.
- Hacı Vamık Bey'in giyim tarzı hakkında bilgi verilmesi.

3. Bölüm

- Anlatıcının Eski Çamlıca'yı betimlemesi.
- Eski Çamlıca'nın tarihi ve sosyolojik açıdan öneminin anlatılması.

4. Bölüm

- Çamlıca'daki köşkün fiziksel özelliklerinin betimlenmesi.

- Köşkün içinde yer alan odaların ve bu odalarda bunun eşyaların betimlenmesi.
- Odaların Hacı Vamık Bey için temsil ettiği olguların açıklanması.

5. Bölüm

- Anlatıcının insanın dinî ve felsefî düşüncelerinin hayatını nasıl etkilediğine dair yorumlarını aktarması.
- İstanbul'da İslamiyet kaidelerinin sosyal hayatı nasıl düzenlediğinin aktarılması.
- Hacı Vamık Bey'in dinî inançları ve hurafelere düşkünlüğü hakkında bilgi verilmesi.
- Hacı Vamık Bey'in nazara, sadakaya, uğursuzluğa, muskaya, bedduaya, fala, büyüye, rüyalara, namahremlige vb. olan inançlarının örneklerle açıklanması.

6. Bölüm

- Anlatıcının Hacı Vamık Bey ve Enkserciyan Efendi'nin kavgasını anlatması.
- Köşkün satılmasına dair yaşanan olayların aktarılması.
- Anlatıcının büyük halasının Hacı Vamık Bey'i muhallebicide rezil etmesi.

7. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in çocukların sorularını tekerlemeler ve bilmecelerle cevaplaması.
- Hacı Vamık Bey'in Ziya Paşa'ya olan hayranlığının anlatılması.
- Hacı Vamık Bey'in polisiye roman merakının anlatılması.

8. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in yemeklere olan düşkünlüğünün anlatılması.
- Anlatıcının Hacı Vamık Bey'in hazırlattığı kahvaltılarını anlatması.
- İstanbul'da yetişen sebze-meyvelerin ve ünlü dükkân ve lokantaların hakkında bilgi verilmesi.

9. Bölüm

- Çamlıca'nın doğal güzelliklerinin anlatıcı tarafından aktarılması.
- Anlatıcının Çamlıca'daki gündüz ve gece ortaya çıkan doğal güzellikleri betimlemesi.
- Çamlıca'daki güzelliklerin anlatıcının ruhunda uyandırdığı hislerin aktarılması.

10. Bölüm

- Anlatıcının çocukken geceleri kendisini nasıl yalnız hissettiğini anlatması.
- Hacı Vamık Bey'in geceleri sık sık uyanarak evi dolaşması ve uyanık olan anlatıcının dikkatini çekmesi.

11. Bölüm

- Anlatıcının babasının Beyoğlu'na giderek arkadaşlarıyla kağıt oynaması.
- Çocukların enişteleri ile birlikte at cambazhanesine gitmeleri.
- Hacı Vamık Bey'in her zamanki aceleci tavırlarının cambazhanedeki çocukları güldürmesi.
- Hacı Vamık Bey'in çocukların tercih ettiği at cambazhanesine sık sık gitmesinin komşular arasında dedikodu malzemesi yapılması.

12. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in acelecilik huyunun anlatılması.
- Hacı Vamık Bey'in dağınıklığının anlatılması.
- Hacı Vamık Bey'in kendini beğenmişliğinin anlatılması.

13. Bölüm

- Anlatıcının halasını betimlemesi.
- Halanın ailesiyle ve özellikle babasıyla olan mesafeli ilişkisinin anlatılması.
- Halanın babasının isteği ile görücü usulü olarak Hacı Vamık Bey'le evlendirilmesi.
- Hala ve Hacı Vamık Bey'in kavgalarının anlatılması.

14. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in yemek pişirme âdetinin eşiyle kavga etmelerine sebep olması.
- Hacı Vamık Bey'in lokantalarda yemek yeme adetine ayak uyduramaması.

15. Bölüm

- Anlatıcının çocukken eniştesinin davranışlarını taklit etmesi.
- Enişte Bey'in memuriyet için uzak iklimlere gitmesi. (San'a, Yemen, Musul, Amman vb.)

- Enişte Bey'in gittiği memuriyetlerde Çamlıca'yı ve köşkünü hayal etmesi.

16. Bölüm

- Enişte Bey'in rüşvet ve yolsuzluk iddialarıyla memuriyetinden azlolunması.
- Arabistan'dan dönen Hacı Vamık Bey ve ailesinin anlatıcının evinde misafir olması.
- Hacı Vamık Bey'in Yıldız Sarayı'nı ziyaret edişlerinin anlatılması.
- Hacı Vamık Bey'in babası Hacı Rakım Efendi hakkında bilgi verilmesi.

17. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in Yıldız Sarayı'nın hafiyelerinden korkması.
- Siyasi çıkar savaşlarının halk içinde gizlice dilden dile dolaşması.
- Hacı Vamık Bey'in süvari ferîği Hikmet Paşa'dan korkması.

18. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in Arabistan'a olan sevgisinin çeşitli anekdotlarla aktarılması.
- Hacı Vamık Bey'in hane halkı tarafından ezberlenen Arapça ayet, dua ve vecizelerinin anlatılması.

19. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in Arabistan anılarını hane halkına anlatması.
- Anlatıcı eniştesinin anlattığı Arabistan anılarında çok etkilenmesi ve sanki yıllarca orada kalmış gibi bir hisse bürünmesi.

20. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in Basra'da azledilmesi ve İstanbul'a dönmesi.
- Hacı Vamık Bey'in Basra'da zehirlendiğini iddia etmesi.
- 31 Mart İsyanı'nın ardından yaşanan siyasi kargaşa döneminin Hacı Vamık Bey'i korkutması.

21. Bölüm

- Hala Hanım'ın Hacı Vamık Bey'in ihanetlerine dayanamayarak evi terk etmesi.
- Hacı Vamık Bey'in boşandığına pişman olması ve Hala Hanım'la barışmak için aracılar göndermesi.

- Hala Hanım'ın kendisine gelen tüm aracılarla olumsuz yanıt vermesi ve Hacı Vamık Bey'e dair her şeyden kurtulmak istemesi.

22. Bölüm

- Hala Hanım gittikten sonra Hacı Vamık Bey'in evi denkler ve hararlarla doldurması ve köşkte düzenin iyice bozulması.
- Alındığından beri iyi bir tadilat bekleyen köşkün iyice eskimesi ve damının pek çok yerden akmaya başlaması.
- Hacı Vamık Bey'in köşkten iyice soğuması ve köşkü satmaya karar vermesi.

23. Bölüm:

- Anlatıcının Osmanlı'daki kölelik adetlerini anlatması.
- Hacı Vamık Bey'in boşandığını öğrenen Şerife Hanım'ın kızı Leyla ile Hacı Vamık Bey'i evlendirmeye çalışması.
- Nadire Hanım'ın Hacı Vamık Bey'in köşküne gitmesi ve sazlı sözlü eğlenceler düzenlenmesi.

24. Bölüm

- Tellal Hüseyin Efendi'nin köşkü satmak ve Hacı Vamık Bey'e kapatma bulmak için köşke sık sık gelmesi.
- Hacı Vamık Bey'in bir sefahat âlemi içinde yaşaması.
- Hacı Vamık Bey'in eğlencelerinin dile düşmesi ve komşuları tarafından kendisine sırt dönülmesi.
- Hacı Vamık Bey'in bu hareketli hayata dayanamayarak hastalanması.

25. Bölüm

- Enişte Bey'in hasta olduğunu duyan anlatıcının onun ziyaretine gitmesi.
- Hacı Vamık Bey'in Çamlıca'da köşk yaptırdığına pişman olması.
- Hacı Vamık Bey'in küçük, sıcak ve merkezi bir tutup orada yaşamayı hayal etmesi.
- Anlatıcının Hala Hanım'ın vefat haberini gazeteden öğrenmesi.

26. Bölüm

- Anlatıcının hayata dair düşünce ve deneyimlerini aktarması.
- Anlatıcının ölüm hakkındaki düşüncelerini ve ölenlerin ruhlarımızda ve zihinlerimizde yaşamaya devam ettiklerini anlatması.

27. Bölüm

- Anlatıcının Çamlıca'daki köşke giderek anılarını yâd etmesi.
- Anlatıcının Çamlıca'daki köşkün harap halini görerek zamanın yıkıcılığından dert yanması.
- Zamanın geçiciliği ve insani arzuların gereksizliğinin ifade edilmesi.

Fahim Bey ve Biz

1. Bölüm

- Anlatıcının gazetede Fahim Bey'in ölüm ilanını görmesi.
- Anlatıcının ölüm haberinin zihninde uyandırdığı duygu ve düşünceleri paylaşması.
- Anlatıcının Fahim Bey'e ve gazetenin tekzip yayımlamasına dair görüşlerini aktarması.

2. Bölüm

- Babasının anlatıcıyla Fahim Bey'i tanıştırması.
- Fahim Bey'in babasının oğlunu ziyaret ettikten sonra girdiği ameliyatta hayatını kaybetmesi.

3. Bölüm

- Fahim Bey'in sefarethanenin üçüncü kâtibi olarak Londra'ya gitmesi.
- Londra'ya uygun kıyafetler yaptırmak için Londra'nın en meşhur terzi Pool' e gitmesi.
- Taksite bağlattığı borcu nedeniyle yeni kıyafetler alamayan Fahim Bey'in senelerce aynı kıyafetleri giymesi ve eskitemediği kıyafetleri uygun olmayan zamanlarda giymeye başlaması.

4. Bölüm:

- Anlatıcının eskiden evlerde kullanılan saatler hakkında bilgi vermesi.

- Efendiliğiyle nam salan Fahim Bey’e birçok bey ve paşanın damatlık teklif etmesi ama kendisinin içgüveyi olmamak için kimsesiz orta halli bir hanımla evlenmesi.
- Fahim Bey ve Saffet Hanım’ın birbirlerine olan düşkünlükleri ve aile yaşantılarına ait anekdotlar verilmesi.

5. Bölüm

- Fahim Bey’in isminin yanlış konulması ve bu yüzden yaşadığı olayların anlatılması.
- Fahim Bey’in okumaya düşkünlüğü ve takip ettiği gazetelerdeki olayları etrafıyla paylaşması.

6. Bölüm

- Fahim Bey’in Saffet Hanım’ın mangal merakını beğenmemesi ve Saffet Hanım’ın da Fahim Bey’in pek sevdiği kokan peynirlerini evde istememesi.
- Saffet Hanım’ın Fahim Bey’e kızdığı zamanlarda saatleri ayarlamadığı ve ev içi dinamiklerin dışarıdakiler tarafından bu saatlere bakarak anlaşıldığının aktarılması.

7. Bölüm

- Fahim Bey’in bilgisiyle etrafındaki insanları etkilemesi.
- Fahim Bey’in insanlar üzerinde tesir eden bilgilerine dair örnek olayların aktarılması.

8. Bölüm

- Memurlar arasında “teşebbüs-i şahsi” nin moda olmadan önce Fahim Bey’in bu yolu tutması.
- Fahim Bey’in projelerinin paylaşmak için Londra’daki ileri gelen kimselerle görüşmek için Londra’ya gitmesi.
- Fahim Bey’in pamuk işine girmek istemesi ve anlatıcının babası tarafından kendisiyle görüşmek için Baron de Lormais’in İstanbul’a davet edilmesi.
- Baron de Lormais’in işi uygun bulmaması ve Fahim Bey’in yine hüsrana uğraması.
- Fahim Bey’in “teşebbüs-i şahsi” fikrinden vazgeçmemesi ve kendisine yeni bir sermayedar bulmak için kalemdeki işinden istifa etmesi.

9. Bölüm

- Anlatıcının çocukken eve gelen kadınlardan Fahim Bey ile ilgili duyduklarını aktarması.
- Fahim Bey'in kadınların konuşmalarında nasıl bir yere sahip olduğunu belirtmesi.
- Çocukları da olmayan Fahim Bey ve Saffet Hanım'ın bir başlarına sakin bir hayat sürdüklerinin belirtilmesi ve Saffet Hanım'ın Fahim Bey'le evlenmesi bakımından talihsiz olarak görülmesi.

10. Bölüm

- Fahim Bey'in hayırlı bir rüya gördüğü haberinin kulaktan kulağa yayılması.
- Fahim Bey'in rüyasının aktarılması.
- Saffet Hanım'ın eşinin gördüğü rüyayı diğer kadınlara anlatması.

11. Bölüm

- İnsanların bu rüyaya ilgi göstermeleri ve yorumlamak için çabalamaları.
- Anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Efendi'nin rüyaları tabirle uğraşanlara sinirlenmesi ve bu duruma itiraz etmesi.
- Hacı Vamık Efendi'nin Fahim Bey'in rüyasını sorması ve onun öleceğine kanaat getirmesi.
- Bu görüşmenin anlatıcı ve Hacı Vamık Efendi'nin son görüşmesi olması.

12. Bölüm:

- Anlatıcının Fahim Bey'i ilk gördüğü zamanlardaki his ve görüşlerini aktarması.
- Anlatıcının zamanla Fahim Bey'e dair düşünce ve hislerinin değiştiğini ifade etmesi.
- Anlatıcının Fahim Bey'den tekrar tekrar dinlediği anıları ve o onların kendinde uyandırdığı izlenimleri aktarması.

13. Bölüm

- Fahim Bey'in özellikle de memuriyeti bıraktıktan sonra maddi sıkıntı yaşaması ve hayatını asgari ihtiyaç dâhilinde sürdürmesi.
- Bu durumun etrafındakiler tarafından Fahim Bey'in cimri olarak nitelendirilmesine sebep olması.
- Anlatıcı yaşlandıkça Fahim Bey'in anlattıklarının ilgisini çekmemeye başlaması.

14. Bölüm

- Anlatıcının İstanbul'a dair görüşlerinin aktarılması.
- İstanbul'un güzelliklerinden bahseden anlatıcının Fahim Bey'in bu güzelliklerden faydalanmadığını belirtmesi.

15. Bölüm

- Fahim Bey'in Galata'daki idarehanesinin kira borcunu ödeyememesi.
- Biriken kira borcunu bir akrabasıyla iletip eşyalarını onun vasıtasıyla teslim alması.
- Bu dosyalardaki bilgilerin servet kazandıracak bilgiler olduğunun hızla Fahim Bey'in çevresine yayılması.
- Fahim Bey'in hayali bir işletme kurduğu ve defterler dolusu o işletmenin evraklarını tuttuğunun ortaya çıkması.

16. Bölüm

- Fahim Bey'in hayali işletmesi için tuttuğu evrakların ortaya çıkmasından sonra kendisinin aklını yitirdiği dedikodularının yayılması.
- Dedikodulardan etkilenen Saffet Hanım'ın endişelenmesi ve eşinin delirdiğine dair alametler bulması.
- Fahim Bey'in bu dedikoduları duymamış gibi yaparak ortadan kaldırmaya çalışması.

17. Bölüm

- Anlatıcının zamanın yaşlandıkça nasıl daha hızlı geçtiğini anlaması ve bu duruma dair düşüncelerini aktarması.
- Fahim Bey'le yolda karşılaşan anlatıcının onun hastalıklarını uzun uzadıya dinlemesi ve bu durumu yaşanmış olmasına bağlaması.
- Anlatıcının, Fahim Bey'in hastalıklarının nedeni olarak "rutubetli havaları" görmesine ve yaşlandığını fark edememesine şaşırması.

18. Bölüm

- Yaşlılığın insanın ruhunda ve bedeninde yarattığı farklılıkların anlatıcı tarafından aktarılması.

- İnsanların yaşlandıkça tanıdıkları insanların azalması ve eskiden buldukları saygın konumlarının zamanla unutulması.
- Vücudun yaşlanmasına rağmen ruhun hâlâ gençlik emareleri göstermesi ve bu durumun insanlar açısından değerlendirilmesi.

19. Bölüm

- Fahim Bey'in son zamanlarında bir daireye mütercim olarak tekrar girmesi.
- Fahim Bey'in yaşlılık ile ilgili yapılan şakalara ve söylenen sözlere karşı kayıtsız bir tavır takınması.
- Fahim Bey'in kendinden genç memurlara ayak uyduramaması ve onların sohbetlerine dâhil olamaması.

20. Bölüm

- Anlatıcının kadere ve talihe yönelik görüşlerini aktarması.
- Anlatıcının insana ait bir görünen bir de mahrem ömrün var olduğunu söylemesi ve ikisi arasındaki farkları anlatması.

21. Bölüm

- Anlatıcının Fahim Bey'in son anlarında neler duyup düşünmüş olduğuna dair varsayımlarını anlatması.
- Anlatıcının ölüme dair düşüncelerini aktarması.

3. Bakış Açısı ve Anlatıcı

Abdülhak Şinasi Hisar yazmış olduğu üç romanında da benzer bakış açılarını kullanmıştır. Her üç romanda da merkezde anlatıcının tanıdığı ve kendisine dair anılarının olduğu kişiler yer alır. Anlatıcı bu kişilere yönelik bilgi verirken öncelikle bizzat şahit olduğu olayları aktarır ve başkahramanların kendi zihninde canlanan portrelerini çizer. Anlatıcının aktardığı olaylara şahit olduğu dönemde çoğunlukla çocuk olması onun her bilgiye ulaşmasının önünde bir engel teşkil eder. Bu nedenle anlatıcının sahip olmadığı bilgileri tamamlayıp karakterlerin başından geçenleri aktarmak için öncelikle yakın çevresinden edindiği bilgileri aktarma yolunu seçmiştir. Romanlarda geçen Ali Nizami Bey, Hacı Vamık Bey ve Fahim Bey'le ilgili karanlıkta kalan noktalar bu kişilerin yakın çevresinden ve anlatıcıların akrabalarından derlenerek okuyucuya sunulur.

Adı geçen romanlarda genel olarak kullanılan bakış açısı iç odaklıdır (kahraman bakış açısı) ve tanık anlatıcıdır. Çünkü anlatıcı karakterlerin hikâyesini anlatırken kendi bakış açısından ve kendi hayatını da

yansıtan bir tutumla kurguyu oluşturmuştur. Anlatıya konu olan başkahramanlarla bizzat tanışan ve onlarla zaman geçirip onlar hakkında birinci elden bilgi sahibi olan anlatıcı tanık anlatıcı olarak tekrar karşımıza çıkar ve karakterleri kendi deneyimleri yoluyla okuyucuya aktarır. Kendi bakış açısının dışında karakterlerin farklı grup insanlar üzerinde nasıl bir etki bıraktığı ve onlar hakkında neler söyledikleri de aktarılır. Örneğin; Ali Nizami Bey'in Alafranga adetleri aktarılırken anlatıcı bir de onu tanıyan kadınların Ali Nizami Bey hakkındaki düşüncelerini aktarır. Yine Fahim Bey aktarılırken kamera bu kez Hacı Vamık Bey'e çevrilir ve onun Fahim Bey hakkındaki olumsuz düşünceleri okuyucuya aktarılır. Bu örneklerden yola çıkılarak romanların genelinde çoğulcu bir bakış açısının da varlığını sürdürdüğü söylenebilir.

4. Zaman

Abdülhak Şinasi Hisar'ın üslup özelliğini tanımlayan en önemli kelime “zaman” dır. Hisar, çocukluğunun, gençliğinin İstanbul'una büyük bir özlem duymaktadır. Onun çocukluğu Osmanlı Devleti'nin son dönemlerine denk gelmiştir. Ardından Osmanlı'nın yıkılışı ve Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasıyla birlikte İstanbul ve ülke büyük bir değişime gitmiş. Geçmişe dair izler yavaş yavaş silinmeye başlamıştır. Böyle bir dönemde Abdülhak Şinasi Hisar, çocukluğunun ve gençliğinin İstanbul'una davet eder okuyucularını. Zamansal açıdan bakıldığında anlatıda çocukluğun ve gençliğin anılarının yer aldığı eski zaman ve Abdülhak Şinasi Hisar'ın eseri kaleme aldığı yetişkinlik dönemlerini ifade eden günümüz zamanı yer almaktadır.

Eski zaman olarak ele alınabilecek dönem anlatıcının çocukluğuna ve gençliğine dair bilgilerin verildiği bölümdür. Bu bölümdeki bilgilerin kaynağı ya anlatıcının bizzat kendi deneyimleri ya da kendi gözlemleridir. Bu gözlem ve deneyimlerin aktarıldığı bölümlerde görülen geçmiş zaman kipi kullanılmıştır.

4.1. Öykü zamanı/anlatı zamanı

Öykü ya da anlatı zamanı denilen kavram, romanda anlatılan olayların yaşandığı zamandır. Abdülhak Şinasi Hisar romanlarında zamana dair net açıklamalarda bulunmaz. Okur ancak anlatıda zamana dair ipuçlarını onun betimlemeleri yoluyla kavrayabilir.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; anlatı Büyükkada'da bulunan Nizam Caddesinin tasviriyile başlar. Buradaki köşklere ve sahiplerinden bahsedildikten sonra Ali Nizami Bey'in köşküne geçilir ve ardından zamana dair bir ipucunu da bünyesinde barındıran şu bölüm okurun karşısına çıkar: “*Kah gecenin birinden Beyoğlu'nda Cercle d'Orient'da yaman bir ziyana girdiğini işitirdik.*” (Hisar, Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği 2022: 12) “Cercle d'Orient”, halk arasında bilinen adıyla “Büyük Kulüp” 1882

yılında inşa edilmiş, 1883'te İstiklal Caddesi'ne taşınmıştır. Bu bilgiden yola çıkılarak anlatının 1883 yılı ya da sonrasındaki bir dönemde anlatılmaya başlandığı söylenilebilir.

Alıntıda bahsi geçen Sultan Hamid, Sultan II. Abdülhamit'tir. Onun tahtta bulunduğu dönem 1876-1909 yılları arasındadır. Ali Nizami Bey öldüğünde hastabakıcılar ve doktorların hâlâ Abdülhamit'ten ve onun hafiyelerinden çekindikleri göz önünde bulundurulursa Sultan II. Abdülhamit'in tahta olduğu anlaşılır. Bu nedenle anlatının bitiş zamanı 1909 yılından önceki bir döneme denk gelmelidir. Bu iki paragraftan yola çıkarak anlatının 1883 ila 1909 arasında 20-26 senelik bir dönemi anlattığı sonucuna varılabilir.

Anlatıda verilen resmin arkasındaki tarih miladi takvime göre çevrildiğinde 24 Şubat 1897 tarihine denk gelir. Yani eniştenin orta yaşlılık dönemine denk gelen bu fotoğraf anlatının başlangıcı olarak ifade edilebilir. Romanda sayfa 275'te verilen bilgilerden yola çıkılarak Hacı Vamık Bey'in 1853'te doğduğu anlaşılmaktadır. Bu bilginin netliğine Hacı Vamık Bey'in 1858'de beş yaşında olduğunun söylenmesiyle ulaşılır. Bu bilgiden yola çıkılarak hikâyenin başında yer alan fotoğraftaki tarihe göre fotoğraf imzalandığında Hacı Vamık Bey kırk dört yaşındadır.

“O zamanlar Beyoğlu geceleri Tünel'den Halep Çarşısı'na kadar canlı ve eğlenceliydi. Elektrik yok havagazi vardı. Barlar sinemalar yok lokantalar ve çalgılı gazinolar vardı. Otomobiller yok, ucuz faytonlar, kupalar vardı. Elhamra Sineması'nın yerinde üst katta merdiven başlarında şekilleri değiştirici ve güldürücü aynalarıyla Palais de Cristal kafesantanı ve karşısında, şimdi kırmızı Saint-Antoine Kilisesi'nin olduğu yerde, Konkordia [Concordia] Tiyatrosu vardı.” (Hisar, Çamlıca'daki Eniştemiz 2022: 133-134). Paragrafta bahsi geçen Konkordiya Tiyatrosu öncesinde bir eğlence lokali iken 1871 yılında tiyatroya dönüştürülmüştür. 1904 yılında elden geçirilmiş ve 1906'da yıkılarak yerine Saint-Antoine Kilisesi inşa edilmiştir. Abdülhak Şinasi Hisar'ın da 14 Mart 1887'de doğduğu göz önünde bulundurulduğunda yazarın çocukluk dönemi de 10-15 yaş arası olarak kabul edildiğinde anlatılan zamanın 1897-1903 arası olabileceği söylenebilir. Hacı Vamık Bey'in ölümünün anlatıldığı bölüm, onun son zamanlarının I. Dünya Savaşı'nın sonralarına denk geldiğini gösterir. Anlatının hiçbir yerinde bu karakterlerin Cumhuriyet dönemine ulaştıklarına dair bir bilgi yer almamaktadır. İstanbul'un işgali de 1923 yılında sonlandığına göre bu dönemden önce anlatı zamanının son bulması gerekmektedir. Anlatının 1897'de başladığı 1923'te bittiği düşünülürse 26 yıllık bir dönemi anlattığı söylenebilir.

Anlatıcının babasının Fahim Bey'in mektep ve ilk memuriyet yıllarına dair anılarını anlattığı bölüm anlatının başlangıç noktasıdır. Fahim Bey İstanbul taraflarında büyükçe bir konak tuttuğunda babası hâlâ

hayattadır. Fahim Bey konağı tuttuktan hayli zaman sonra babası ameliyat olmak için yanına gelir ve ameliyattan çıkamaz. Paragrafta Fahim Bey'in babasının ihtiyarlık döneminde Sultan Abdülaziz'in tahttan indirildiği ifade edilmiştir. Bu nedenle hikâyenin başlangıcı olarak 1876 yılı alınabilir. Hacı Vamık Bey'in Fahim Bey'den senelerce evvel öldüğünün söylenmesi anlatının bitiş zamanını 1923'ten sonraki bir tarihe atar. Bu bilgilerden yola çıkılarak anlatının 47-50 senelik bir dönemi anlattığı söylenebilir.

4.2. Öyküleme zamanı/anlatma zamanı

Öykünün anlatma zamanıdır. Abdülhak Şinasi Hisar'ın kitabı yazdığı zaman ile olayların geçtiği zaman arasındaki zamana tekabül eder.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanı; 1950 yılında Yeni İstanbul gazetesinde tefrika edilmiş, 1952 yılında basılmıştır. Kitabın yazıldığı zamanı 1950 1883-1909 yılları arasını kapsadığı göz önünde bulundurularak 60-67 yıl önceki bir dönemi anlattığı söylenebilir.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanı; 1944 yılında çeşitli dergilerde tefrika edilmiş ve aynı yıl basılmıştır. Öykü zamanı göz önünde bulundurulduğunda anlatı 1923 yılından evvel bitmişse anlatıcı 47 yıl önce geçen bir olayı anlatmıştır.

Fahim Bey ve Biz romanı; 1941 yılında Ulus gazetesinde tefrika edilmiş, 1942 yılında basılmıştır. Kitabın yazıldığı zamanı 1941 olarak alırsak öykü zamanında da belirtildiği gibi anlatının yaklaşık olarak 1876-1926 yılları arasını kapsadığı göz önünde bulundurularak 60-65 yıl önceki bir dönemi anlattığı söylenebilir.

4.3. Sosyal Zaman/Devir

Abdülhak Şinasi Hisar'ın adı geçen üç romanında da benzer dönemler söz konusudur.1876 Sultan Abdülaziz'in tahttan indirildiği dönem başlangıç olarak kabul edilirse anlatıların Osmanlı Devleti' nin Batılılaşma evresine tekabül ettiği söylenebilir. Bu dönem siyasi ve sosyal açıdan sıkıntıların olduğu bir dönemdir. Fransız İhtilali'nin etkisiyle isyan etmeye başlayan azınlıklar padişahları da tahtlarından etmiştir. Yine bu dönemde Osmanlı aydınları arasında Batı'nın dili, eserleri ve adetlerinin etkili olduğu görülür. Yine bu dönemlerde yaşanan İstibdat Dönemi, I. ve II. Meşrutiyet İstanbul'daki memuriyetlerin sürekli değişmesine ve güç dengelerinin sarsılmasına sebep olmuştur. Abdülhak Şinasi Hisar, Eski İstanbul'un büyümesine kapılarak yalıları, köşkleri, tiyatroları gibi Cumhuriyet'in ilk yıllarını göremeyen tarihi mirasını bu anlatılar aracılığıyla okurlarına aktarmıştır.

Anlatının geçtiği dönem savaşların yoğunluğu bakımından da oldukça çalkantılı geçmiştir. Yunan İsyanı, Bulgar İsyanı, Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Kurtuluş Savaşı gibi tarihin seyrini değiştiren olayların yaşandığı dönemde hem toplumsal hem de siyasal alanda pek çok değişiklikler yaşanmıştır. I. Dünya Savaşı'ndan sonra İstanbul'un işgal edilmesi toplumsal huzurunda bozulmasına sebebiyet vermiştir. Bu toplumsal çalkantı içerisinde İstanbul'un tarihi dokusu da bozulmaya başlamış Abdülhak Şinasi Hisar'ın çocukluğuna dair anıları ve bu anılarla ev sahipliği yapan mekânlar bir bir tarih sahnesinden silinmeye başlamıştır.

5. Mekân

Mekân, anlatıyı destekleyen en önemli unsurlardan bir tanesidir. Anlatı içinde seçilen iç ve dış mekânlar karakterlerin ruhsal durumlarını yansıtmak, içinde buldukları sosyo-kültürel ortamı anlatmak ve zaman olgusunu sezdirmek gibi pek çok görevi bünyesinde barındırır. Türk edebiyatında da ustaca tasarlanmış olan iç ve dış mekânlar bize anlatının ruhuna ulaşma imkânı sağlar.

Abdülhak Şinasi Hisar'ın kaleme aldığı üç romanında da mekânın çok önemli bir yeri olduğu görülür. O, mekânlara anılarıyla ve eskiye olan özlemiyle bağlanmış gibidir. Geçmiş günleri ve o günlerin geçtiği mekânları hatırlamak, onlara dair bilgiler paylaşmak Hisar'ın en çok sevdiği anlatı tekniklerinden biridir. O kadar ki Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında daha ilk bölümde Ali Nizami Bey'in köşküne gelene kadar sokakta bulunan bütün evleri adeta bir kroki çizer gibi okuyucularına aktarır. Hisar çocukluğunu ve şimdiki kişiliğini inşa eden dört bina olduğunu belirtmiştir. Bu binalar genellikle İstanbul'da yer alan yalı ve köşklendir. Hisar'ın romanlarında Büyükkada, Çamlıca, Galata, Boğaziçi, Çengelköy, Bursa vb. yerlerden de söz edilir.

5.1. Kapalı Mekânlar

Olgusal mekânlar, terim olarak mekânların karakterlerin ruhlarında nasıl bir yansıması olduğu üzerine yöneltilen yorumlar bütünüdür. Kapalı mekânlar Türk romancılık geleneği göz önünde bulundurulduğunda bunalmışlık ve sıkışmışlık gibi ruhsal sorunları ortaya koyarken Hisar'ın romanlarında çocukluk çağlarından gelen eğlenceli ve güvenli bir mekân özelliği taşır. Anlatıcı mekânlarla o kadar özdeşleşmiştir ki Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında Ali Nizami Bey'in evinin bulunduğu sokakta yer alan evleri tek tek kendi ruhunda uyandırdığı intibaları ekleyerek anlatır. Okuyucu bu satırları okuyup gözlerini kapadığında o dönemin yalıları ve sokaklarını zihinde tekrardan oluşturabilecek kadar canlı olan bu tasvirlerle karşılaşır. Bu da anlatıcının mekânlara yönelimini gözler önüne serer.

Bahsi geçen üç romanda da okurun karşısına çıkan kapalı mekânlar şu şekilde sıralanabilir: Anlatıcının babasına ait Pangaltı'daki ev, Fahim Bey'in Bursa'daki viran evi, Ali Nizami Bey'in Yalısı, Ali Nizami Bey'in hankahı Hacı Vamık Bey'in yalısı, Fahim Bey'in Galata'daki işyeri, Fahim Bey ve Saffet Hanım'ın oturduğu ev, anlatıcının annesi ve anneannesi ile birlikte oturduğu ev, Hacı Vamık Bey'in Çamlıca'daki köşkü, Abdülhak Şinasi Hisar'ın çocukluğunun geçtiği Boğaziçi'ndeki köşk ve Abdülhak Şinasi Hisar'ın halasının Hacı Vamık Bey'den boşandıktan sonra oturduğu Gedikpaşa'daki evi.

Fahim Bey'in babasını ve akrabalarını utandırmamak için koca bir konak kiralaması ve eşyaları bile olmayan bu konağın içinde keman çalan bir hayalet gibi dolaşması Fahim Bey'in eve ve mekâna ne denli kıymet verdiğini anlatması bakımından önemlidir. Yine Fahim Bey bir gün yaptırır da Bursa'ya gider otururuz diye kardeşlerinden aldığı Bursa'daki baba evi hiç gidilemeyen ve hayallerde kalan bir fantezi olarak işlenir romanda. Fahim Bey'in yaşlanması ve çöküşü bir nevi Bursa'da bakımsızlıktan yıkılmanın eşğine gelen bu evle paralel olarak okuyucuya aktarılır.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; Ali Nizami Bey'in yaşamış olduğu büyük değişim onun kaldığı mekânlar üzerinden de aktarılır. Ali Nizami Bey babadan kalma mirasını tüketmeden önce Büyükkada'da Nizam Caddesi'nde yer alan yalısında oldukça lüks bir hayat yaşamaktadır. Ali Nizami Bey'in yalısı onun hayata bakışını ve yaşam tarzını anlatır nitelikte Avrupalı ve lüks zevklerine uygun olarak döşenmiş ve her bir ayrıntısı üzerinde tek tek durulmuştur. Ali Nizami Bey'in Alafranga yaşamına birebir uyan bu ev mirasın yitirilmesiyle elden çıkar, aklını da yitirmeye başlayan Ali Nizami Bey kendisine bir hankah açar. Onun hankah dediği yer; eski püskü, anlatıcının annelerinin tabiriyle “camları kırık, bacası yıkık” bir yerdir. Hankahın bulunduğu yer de dikkat çekicidir. Hankah, Çamlıca'nın Karacaahmet Mezarlığı'na bakan bir sırtında yer almaktadır. Bu da Ali Nizami Bey'in dünya lezzetlerinden el etek çektiği bir döneme denk geldiği için bu dünyadan ziyade öte dünyaya meyil ettiğini ifade eder.

5.2. Açık Mekân

Açık mekânlar romanlarda karakterlerin sosyalleştiği, ferahladığı ve kapalı mekânların kasvetinden kurtulduğu yerler olarak görülür. Abdülhak Şinasi Hisar'ın romanlarında da açık mekânlar adeta bir “İstanbul Gezi Rehberi” gibidir. Abdülhak Şinasi Hisar'ın çocukluğunun geçtiği eski İstanbul tüm büyüğü ve güzellikleriyle romanlarında yer alır. Denilebilir ki Abdülhak Şinasi Hisar tam bir İstanbul aşığıdır. Onun kaleminde İstanbul semt semt, cadde cadde, sokak sokak tasvir edilir.

Abdülhak Şinasi Hisar'ın romanlarında ana mekân İstanbul'dur. İstanbul, Hisar'ın romanlarında eğlence hayatıyla, gezi yerleriyle, sergisiyle, doğal ve tarihî varlığıyla hayat bulur. Hisar için İstanbul zengin çağrışımlara sahiptir. Yazar, İstanbul tasvirlerinin hemen hepsinde şehrin göz alıcı güzelliğinden bahseder.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanında; Beyoğlu eğlenceleri uzun uzadıya anlatılır. Anlatıcını eniştesi Hacı Vamık Bey'le gittiği "at cambazhanesi" tüm dokularıyla işlenir. O kadar ki Hacı Vamık Bey ölümüne yakın hasta yatağında güzel günleri yâd ederken o at cambazhanesi de kendisine yer bulur.

"Deli Eniştemiz ve Yemekler 1" bölümünde Hacı Vamık Bey'in yemeklere düşkünlüğü anlatılırken semt semt hangi sebzenin, meyvenin nerede yetiştiği en güzellerine nasıl ulaşılacağı anlatılır. Yine en iyi yemekleri yapan lokantalar da maziye ait bir eski zaman haritası gibi okuyucuya sunulur.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; Ali Nizami Bey'in eğlence mekânlarına olan düşkünlüğünden bahsedilir. Onun bu zevki anlatılırken özellikle Beyoğlu'nda yer alan Sütçü Toma, Muhallebici Recebin Dükkânı, Pera Palas, Bomonti Bahçesi, Sirkeci Lokantası, Bristol Oteli, <Cercle d'Orient>, Beyoğlu'ndaki Gambrinüs birahanesi, Kısıklı kahvesi, Hyde Park Oteli, Tepebaşı bahçesi gibi mekânlardan da bahsedilir. Hatta bu mekânlardan günümüze ulaşamayanlarının tarihi hakkında da bilgi verilerek eskiden hangi semtte ve hangi binanın yerinde olduğu detaylıca anlatılır.

Fahim Bey ve Biz adlı romanında; Fahim Bey'in kendi dünyasında insanlardan izole bir yaşam sürmesinde dolayı anlatıcı kendisinin İstanbul'un nimetlerinden faydalanmadığını belirtir. Bu nedenle Fahim Bey ve Biz romanında karşımıza açık mekânlardan ziyade kapalı mekânlar çıkar. Açık mekân olarak sokaklar ifade edilebilir sadece. Eşi dostu ile karşılaştığı ve ayaküstü sohbet ettiği sokaklar Fahim Bey için açık mekân olarak değerlendirilebilir.

6. Kişi Kadrosu

Anlatma esasına bağlı edebi eserlerde kişiler karakter yapıları bakımından dört başlıkta incelenmektedir. Bunlar; başkişi, norm karakter, fon karakter ve kart karakterdir. Başkişi olay örgüsünün merkezindeki kişidir. "Yapıyı oluşturan bütün unsurların merkezi" (Stevick, 1988: 144) metnin temellerindedir. Norm karakter ise başkişiyi tamamlaması yönüyle önemlidir. Kart karakter tek bir özelliğe sahip kişidir. Kart karakter denen kişiler tek bir özelliğe sahiptir ve bu yönleri ile varlık gösterirler. Fon karakter kurguda pek önemli bir yere sahip olmamakla beraber atmosferin oluşturulmasında kullanılır.

6.1. Başkişi

Bu karakterler, çatışma ve değişme süreci yaşayan, toplumda fert olarak varlığını sürdüren ve tepkilerimizi sürekli olarak yönlendiren kişilerdir (Stevick, 1988:183). Anlatıyı tematik bazda yönlendiren ve şekillendiren birinci derecedeki kahramanlar, dramatik aksiyonu sağlayan değerlerin tematik bazda somutlaştırılmasına hizmet ederler. Anlatının entrik kurgusu başkişi üzerinden geliştiğinden, romanın varoluş sebebi de bir bakıma bu karakterlerin şekillenmesine bağlıdır.

Ali Nizami Bey özellikle birinci bölümde İstanbul’da onu tanıyanlar arasında şehir efsanelerine karışmış bir başkişidir. Onun maceraları özellikle kadınların arasında dilden dile dolaşarak efsaneleşmiştir. Ali Nizami Bey’in lüks zevkleri, yemeğin, müziğin, resmin en iyilerine olan düşkünlüğü, moda olan her şeyle alakası, insanlar tarafından çeşitli dedikodulara konu olmasına yol açmıştır. Onun kumara olan düşkünlüğü, İstanbul hanımlarıyla yaşadığı gönül ilişkileri çoğu zaman abartılarak olduğundan daha karmaşık bir hale getirilmiştir. İkinci bölümde babadan kalma mirası kaybeden Ali Nizami Bey bu sefer de savurganlığı ve aklını yitirmesine sebep olan hastalığı ile İstanbul hanımlarının sohbetlerine konu olmuştur. Anlatıcı birinci bölümde genel olarak Ali Nizami Bey’in dışarıdan gözlemlenebilen özellikleri üzerinde durmuş onun duygu ve düşüncelerini aktarmamıştır. Bunun bir sebebi de anlatıcının o dönemde çocuk olması ve Ali Nizami Bey’in sürekli olarak başka işler nedeniyle evden uzakta olmasıdır. İkinci bölümde bizzat Ali Nizami Bey’in hankahından onunla zaman geçiren anlatıcı, onun hal ve hareketlerinden, anlattıklarından yola çıkarak duygu ve düşüncelerine dair çıkarımlarda bulunmuştur.

Çamlıca’daki Eniştemiz romanında; başkişi anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Bey’dir. Hacı Vamık Bey akrabaları arasında “Deli Enişte” olarak bilinmektedir. Kendisini Doğu kültürünün bir parçası olarak görmesine rağmen tutarsız davranışları nedeniyle tam olarak o dairenin içinde de yer alamaz. Hayatının büyük bir bölümünü uzak memuriyetlerde geçirmiştir. Anlatıcının hâkim olduğu Hacı Vamık Bey bu emeklilik dönemindeki halidir. Bir işi olmadığı için çoğunlukla evde olan Hacı Vamık Bey böylece çocuklarla daha çok zaman geçirir ve anlatıcının aktardığı yaşanmışlıklar genellikle bu döneme ait olaylardır. Hacı Vamık Bey’in tuhaflıkları, ilginç huyları etrafınca da malumdur. Anlatıcı çocukluk psikolojisiyle bu tuhaflıkları eğlenceli bulur ve eniştesiyle zaman geçirmekten zevk alır. Ona ait anıların kaybolmaması için de hem kendi anıları hem de rivayetleri bir araya getirerek anlatının temelini oluşturur. Anlatı içinde yer alan diğer karakterler Hacı Vamık Bey’i etkilediği ve onu açıkladığı kadarıyla anlatı içinde kendilerine yer bulmuşlardır.

Fahim Bey ve Biz romanında; başkişi anlatıcının babasının arkadaşı olan Fahim Bey'dir. Fahim Bey gençliğinden itibaren ilginç davranışları olan bir kişidir. Anlatıcının babası da Fahim Bey'in en çok bu tuhaflıklarını sevmektedir. Onun yanındayken çok eğlenen ama ona aynı zaman da saygı duyan babası oğlunu Fahim Bey'le tanıştırdıktan sonra ilginç anılarını da aktarır. Özellikle Fahim Bey'in Bursa'da yaşayan babasını memnun etmek için büyük bir konak kiralaması ancak bütün parasını konağın kirasına harcadığı için eşyası olmayan bomboş konakta bir hayalet gibi yaşaması herkesin dikkatini çekmiştir. Fahim Bey'e ve onun özelliklerine dair pek çok bölüm anlatıcı tarafından anılar ve rivayetler derlenerek hazırlanmıştır. Onun memuriyet hayatı, teşebbüs i şahsi macerası, evi, eşi, hazırladığı dosyalar uzun uzun anlatılarak Fahim Bey her yönüyle anlatıda kendisine yer bulmuştur. Denilebilir ki anlatı baştan sona bir Fahim Bey atlasıdır.

6.2. Norm Karakterler

Norm karakterler, romanda, birinci derecedeki kahramanlardan sonra ferdi planda en çok boyutlu olan ve en fazla derinliğe sahip olan kahramanlardır (Stevick, 1983: 189). Bu karakterler dramatik aksiyonu sağlayan değerleri, başkişi nezdinde tematik güce olan katkılarıyla da ön plana çıkarlar. Tek boyutlu düz bir karakter olabileceği gibi, derin boyutlu yuvarlak bir tip olma özelliği de vardır (Korkmaz, 1997: 237).

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; Ali Nizami Bey'in annesi Hatice Hanım çocuklarla ve anlatıcıyla olan iyi ilişkileri nedeniyle diğer karakterlerden daha çok işlenmiştir. Hatice Hanım'ın kendine has özellikleri, çocukları eğlendirmesi romanın özellikle ilk bölümünde ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Anlatıcı öncelikle Hatice Hanım'ın fiziksel özelliklerinden bahseder. Onun pembe yüzünden dolayı Pembe Hanım olarak anıldığını aktarır ve özellikle yeşil renge duyduğu özel ilgiden bahseder. Bu yönleriyle Hatice Hanım Ali Nizami Bey'den sonra anlatıda sözü en çok geçen ve farklı yönleri dile getirilen karakter olur.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanında; anlatıcının halası Hacı Vamık Bey'in eşidir. Halanın ismi anlatı boyunca verilmemiştir ancak özellikle Hacı Vamık Bey'e tahammül etmesi yönüyle kendisine roman içinde üç farklı bölüm ayrılmıştır. Halanın anne ve babasıyla olan ilişkisi, Hacı Vamık Bey'le evlendirilmesi, Hacı Vamık Bey'in delişmen karakteri nedeniyle ondan soğuması ve kendi dünyasına çekilmesi hala karakterinin işlenmesi bakımından önemlidir. Yine halanın Hacı Vamık Bey'den ayrılması onun barışmak için türlü uğraşlar içine girmesi özellikle Hacı Vamık Bey'in akıbetini belirleyen önemli olaylardan biri olmuştur. Hala olmadan Çamlıca'daki köşkü çekip çeviremeyen Hacı Vamık Bey, köşkten ayrılmak zorunda kalmıştır.

Fahim Bey ve Biz romanında; Fahim Bey'in eşi Saffet Hanım norm karakter özelliği gösterir. Saffet Hanım Fahim Bey'den başka kimsesi olmayan günlerini mangal başında kahve içerek ve Fahim Bey'in gazetelerden

okuduğu havadisleri dinleyerek geçiren bir kadındır. Onun da Fahim Bey gibi etrafı tarafından yadırganan kendine has özellikleri vardır. Özellikle Fahim Bey'in saat tutkusu Saffet Hanım için bir soruna dönüşür o kadar ki Saffet Hanım'ın ruhsal durumu bu saatlerin çalışıp çalışmamasına göre tahmin edilebilir.

6.3. Kart Karakterler

Romanda tek bir özelliğin sembolü olan kart karakterler (Stevick, 1988: 184) her şeye rağmen tabiatlarındaki esas nitelikleri muhafaza ederler ve değişmezler. (Korkmaz, 1997: 300) Bu karakterler, anlatılarda dramatik aksiyon içerisindeki çatışmayı sağlamak amacıyla sıklıkla kullanılırlar. Bu tür karakterleri yazar çatışmayı sağlamak üzere yakınında tutar ve temsil ettiği değerler anlatıda görüldüğünde hemen sahneye sürer. Tek bir duygunun, ideolojinin kişileşmiş hali olan bu tür karakterler tek boyutludur ve asla değişmezler; her görüldüğünde aynı tepkileri verir.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; kendi inanç ve yaşayışından hiç ödün vermeyen ve Ali Nizami Bey'in yaşadığı lüks ve Alafranga hayattan herkes nasiplenirken kendisi bu durumdan asla memnun olmayan ve kart karakter olarak nitelendirilebilecek kişi Hüseyin Ağa'dır. Hüseyin Ağa dinine ve Türk-İslam geleneklerine bağlı, israftan ve gösterişten hoşlanmayan bir adamdır. Ali Nizami Bey'in etrafında dolanan ve onu pohpohlayan insanların tam zıddı bir profil çizer. Ali Nizami Bey'in özellikle tavus kuşlarına olan merakından nefret eder ve onun doğru yola ulaşacağı zamanı bekler. Anlatının ikinci bölümünde Ali Nizami Bey'in Hüseyin Ağa'nın istediği gibi bir hayat sürmesi ancak bu ikilinin yollarını kesiştirmiştir. Ali Nizami Bey büyük bir değişim yaşarken Hüseyin Ağa bulunduğu konumu değiştirmemiş aksine Ali Nizami Bey'i kendi tarafına çekmiştir.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanında; kart karakter olarak niteleyebileceğimiz kişi anlatıcının büyük halasıdır. Hacı Vamık Bey ile muhallebicide karşılaşan büyük hala Hacı Vamık Efendi'ye hücum ederek onun muhallebiciden kaçmasına sebep olur. Anlatıcını *"nadan ve nalet"* bir kadın olarak tanındığını ifade ettiği büyük hala Hacı Vamık Bey'e hitaben: *"...Bak Allah'a ahdettim, seni nerde görsem böyle rezil-ü rüsve edeceğim bilmiş ol kafir!"* (Hisar, Çamlıca'daki Eniştemiz 2022: 81) gibi cümleler kullanır bu da onun kararından dönmeyeceğini ve aynı şekilde davranmaya devam edeceğini ortaya koyar.

Fahim Bey ve Biz romanında; karşımıza çıkan Hacı Vamık Bey tek yönü ile anlatıya dâhil olmuştur. O da Fahim Bey'e olan kını. Fahim Bey'in kendisi hakkında dillendirdiği rüşvet iddialarını asla unutmayan Hacı Vamık Bey sürekli onun açığını bulmaya ve insanların içinde onu kıymetten düşürmeye çalışır. Fahim Bey'in hayra yordduğu rüyayı bile beğenmeyerek Fahim Bey'in öleceğine delalet olduğunu dile getirir.

6.4. Fon Karakterler

Fon karakterler, romanda en az derinliğe sahip kişi ya da kişiler grubudur. (Korkmaz, 1997: 300) Dekoratif unsur olarak kullanılan bu tür karakterler, gerçeklik duygusunu okuyucuya vermek için kullanılır.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; fon karakter özelliği taşıyanlar onun her yaptığını ve yüksek zevklerini belli belirsiz bir sempati ile takip eden kadınlardır. Bu kadınların isimleri ve özellikleri anlatı içinde verilmez sadece anlatıcının evine gidip gelirler ve duyduklarını iletip yorumlamalarda bulunurlar. Bunun dışında başka bir görevleri yoktur. Anlatıda anlatıcının gözlemleyemediği olaylar ve olgular hakkındaki bilginin kaynağı bu kadınların yaptıkları dedikodulardır.

Fahim Bey ve Biz romanında da karşımıza fon karakter olarak ilk çıkan isimsiz ve özellikleri verilmeyen kadınlardır. Fahim Bey ve Saffet Hanım hakkında konuşan bu kadınlar, Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanından farklı bir özellikte karşımıza çıkar. Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği'nde Ali Nizami Bey hakkında konuşan kadınların özellikle o mirasını kaybetmeden önce tavırları beğeni ve özenme çizgisinde ilerler. Ancak Fahim Bey ve Biz romanında kadınların Fahim Bey hakkındaki görüşleri genel olarak hep olumsuzdur. Kimi zaman Fahim Bey gibi biriyle evli olduğu için Saffet Hanım'a acırlar kimi zaman da Fahim Bey'in garip huylarını sayıp dökerek onun deli olduğuna kanaat getirirler.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanında; fon karakter olarak karşımıza çıkan isimlerden biri Fahim Bey'dir. Abdülhak Şinasi Hisar'ın diğer kitaplarını okumayan okurlar için bu romandaki Fahim Bey sadece Hacı Vamık Bey'in sevmediği belki de nefret ettiği bir karakterdir. Bunun sebebinin kendisi hakkında rüşvet iddialarında bulunmasına bağlanır anlatıda ama başka hiçbir özelliği verilmez. Bir de Fahim Bey adını Hacı Vamık Bey'in ölüm zamanında işitiriz. O da sadece bir rüya tabiri iledir. Ancak rüya hakkında yine okura bilgi verilmez. Diğer fon karakterler ise diğer romanlarda olduğu gibi Hacı Vamık Bey'in uygunsuz davranışları hakkında dedikodu yapan kadınlardır.

7. İzleksel Kurgu

Abdülhak Şinasi Hisar’ın üç romanındaki kişi, kavram ve simge düzeyinde ölkü ve karşı değerlerinin “KORA” şemasındaki gösterimi şu şekildedir.

Ali Nizami Bey’in Alafrangalığı ve Şeyhliği

	Ölkü Değerler	Karşı Değerler
Kişiler Düzeyinde	Hüseyin Ağa Hatice Hanım	Ali Nizami Bey
Kavramlar Düzeyinde	Helal Kazanç Tamahkârlık	Mirasyedilik
Simgeler Düzeyinde	Yeşil Hankah	Tavus Kuşu Köşk

Fahim Bey ve Biz

	Ölkü Değerler	Karşı Değerler
Kişiler Düzeyinde	Fahim Bey Saffet Hanım	Dedikoducu Kadınlar
Kavramlar Düzeyinde	Malumatfuruşluk Çalışkanlık	Cahillik Tembellik
Simgeler Düzeyinde	Gazete Dosyalar	Kokan peynirler Mangal

Çamlıca'daki Eniştemiz

	Ülkü Değerler	Karşı Değerler
Kişiler Düzeyinde	Anlatıcı Anlatıcının Babası Anlatıcının Halası Anlatıcının Anneanesi	Hacı Vamık Bey
Kavramlar Düzeyinde	Akıl Sadakat	Delilik Rüşvet
Simgeler Düzeyinde	Denkler Köşk	Yemekler Ev

Sonuç

Abdülhak Şinasi Hisar'ın üç romanında da geçmişe duyulan büyük bir özlem olduğu görülür. Abdülhak Şinasi Hisar bu özlemi gidermek adına çocukluk ve gençlik yıllarında kendisini etkilemiş olan üç başkişiyi merkeze alarak onlara dair her türlü bilgiyi okurlarına sunmuştur. Bunu yaparken de İstanbul'u semt semt, sokak sokak anlatmayı da unutmamıştır. Özellikle çocukluğunun geçtiği Büyükkada, Boğaziçi, Çamlıca vb. mekânlar onun anlatılarında canlı kanlı bir eşkâle bürünür.

Seçmiş olduğu kişiler davranışlarıyla toplumun dikkatini çeken uçlardaki tiplerdir. Fahim Bey, Hacı Vamık Bey ve Ali Nizami Bey hepsi de İmparatorluk ve Cumhuriyet arasına sıkışmış ruhları geçmişte kalmış karakterlerdir. Karakterlerin yaşadığı dönem Balkan Savaşı, I. ve II. Meşrutiyet, Bulgar İsyanı, Yunan İsyanı, I. Dünya Savaşı, İstanbul'un işgali, Cumhuriyetin kurulması gibi Türk tarihinde derin izler bırakan olayların yaşandığı bir dönem olmasına rağmen bu durum anlatıyı şekillendirmez. Sadece bazı bölümlerde karakterlerin korkuları ve endişeleri üzerinden verilir. Romanlardaki esas amaç bu zamana sıkışan aykırı tiplerin dünyasına dâhil olmaktır.

Roman genelinde başkişilerin karakteristik özelliklerinden kaynağını alan bir güldürü unsuru göze çarpar. Her üç karakter de tercihleri, hayata bakışları ve toplumun değer yargılarının dışında yer almaları bakımından

gölünç durumlara düşerler. Bu durum kimi zaman anlatıcı kimi zaman da diğer karakterler tarafından anlatının çeşitli bölümlerinde aktarılır.

KAYNAKÇA

BAYRAKTAR, B. (2021). Araba Sevdası Adlı Romanın Yapısalıcı Analizi. Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 11(22), 77-94. Dergisi, 11(22), 77-94.

HİSAR, A Ş. (2022). Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği. İstanbul: Everest Yayınları.

HİSAR, A Ş. (2022). Çamlıca'daki Eniştemiz. İstanbul: Everest Yayınları.

HİSAR, A Ş. (2022). Fahim Bey ve Biz. İstanbul: Everest Yayınları.

KORKMAZ, R. (1997). Sabahattin Ali - İnsan ve Eser. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

STEVİCK, P. (1983). Roman Teorisi. Çev. Sevim Kantarcıoğlu. Ankara: Akçağ Yayınları.

ÜTOPYA VE DİSTOPYA ESERLERİNDEKİ EĞİTİM ALGISININ KUR'AN-I KERİM'DEKİ EĞİTİM ALGISI İLE KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ

Meryem Gündoğdu

ORCID: 0009-0009-7747-2392

meryem.gundogdu1234@gmail.com

Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Din Hizmetlerinde İletişim ve Tebliğ Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışma, insanı en iyi şekilde tanıyan, kendine ve diğer varlıklara tanıtan Allah'ın Kur'an vasıtasıyla oluşturmak istediği toplumdaki eğitim düzeyi ile ucu bucağı olmayan insan tahayyülünün oluşturduğu ideal/anti-ideal toplumlardaki eğitim algısının benzerlik/farklılık açısından incelenmesini amaçlamaktadır.

Allah, insanı ona ihtiyaç duyabileceği şeylerin farkında olup onu elde edebileceği şekilde yaratarak diğer varlıklardan daha üstün bir seviyeye oturtmuştur. Onu birtakım özelliklerle donatmış, insanı halife yaparak dünyayı ve evreni değiştirmesine/dönüştürmesine izin vermiştir ki insan bu süreçte adalet ve eşitliği kullansın, yeryüzünü dengeli ve düzenli şekilde imar/inşa etsin, helal ve tayyib ahlaka dayalı bir sosyo-ekonomik düzen oluştursun ve tüm dünyada öncelikli amaçlardan biri olarak Allah inancını ve iyiliği hâkim kılmaya çalışsın. Bunu insana öğretirken de insan bir su damlası halindeyken bile onu eğitmeye başlamış ve yaşamı boyunca da bu eğitimin nitelik ve niceliğini arttırarak ilerletmiştir. Bu amaçla da Kur'an oluşturmak istediği ideal insan ve toplum tipini insana tüm ayrıntılarıyla örneklendirerek anlatmış, onun Kur'an'dan bilgi edinmesini sağlamıştır. Öte yandan insanı diğer varlıklardan ayıran en önemli özelliklerinden biri olan hayal gücü ile insanlar kendi ideal insan ve toplum özelliklerini tahayyül etmiş ve bunu insanların yargılarına sunmuştur. Böylelikle bu çalışmada insanların tabiri ile ütopya ve distopyaların bazıları seçilerek eğitim algıları incelenmiş ve sonra genelde İslam'ın özelde ise Kur'an'ın eğitim tasavvuru çeşitli başlıklar altında karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

Zamanla insanın yaşam çemberinin dışına itmeye çalıştığı din ve aynı hızda dışarı çıkarılmak istenen eğitim insanın tüm çabasına rağmen tam tersi bir hızla kendi konumunu korumaktadır/korunmalıdır. Bu sebeple de çalışmamızda bu iki ana başlık aslında çok da bağlantılı olarak görünmeyen ütopya ve distopya eserleri de dahil edilerek incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda "ütopya ve distopyalardaki eğitim algısıyla İslam'da eğitim algısı hangi açılardan benzerlik hangi açılardan farklılıklar taşımaktadır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ütopya, Distopya, Eğitim, Kur'an-ı Kerim.

OSMANLI TECVÎD RİSÂLELERİNDE RÂ HARFİ

Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR

ORCID: 0000-0002-5436-0541

ahmetgokdemir81@hotmail.com

İstanbul Üniv., İlahiyat Fak., Kur'ân-ı Kerîm Okuma ve Kıraat Bilim Dalı/İstanbul-Türkiye

Özet

Râ, Arap alfabesinin onuncu harfidir. Bu harf; lâmin haricinde, konumuna ve harekesine göre bazen ince bazen kalın bazen de hem ince hem de kalın okunabilmesi özelliğiyle diğerlerinden ayrılır. Bu yönüyle râ (ر)nin telaffuzunda gerek bilmezlikten gerekse de yanlış icra nedeniyle birtakım sorunlar yaşanabilmektedir. Râ (ر)nin diğer bir özelliği harfteki inhirâf ve tekrîr sıfatlarının tam manasıyla yerine getirilmemesidir, ya da yanlış uygulanmasıdır. Bu tebliğde Arapça'daki râ (ر)'ya dair bazı hususlara değinilecektir. Bu harfin bahis konusu olmasının nedeni Kur'ân tilâvetinde bu harfe dair birtakım sorunların söz konusu olmasıdır. Bu sorunlar; mezkûr harfin mahreci, bazı sıfatları ve ince-kalın okunması hususlarının tam olarak bilinmemesinden ya da yanlış uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Bu meselelere dair Osmanlı müelliflerinden Mustafa b. Ali, Hâcibzâde, Na'îmî ve Karsî'nin tecvide dair risâlelerinde birtakım mülâhazaları mevcuttur. Bu tebliğde bahsi geçen düşünceler ele alınacaktır. Bu bağlamda metinde öncelikle râ harfine dair birtakım bilgiler verilecektir. Daha sonra sırasıyla râ (ر) harfinin mahreci, bazı sıfatları ve ince-kalın okunabilmesi hususları ayrı başlıklar halinde zikredilecektir. Sonrasında birtakım sonuçlara varılacaktır. En sonunda da tebliğin hazırlanmasında istifade edilen kaynaklara yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Kur'an, Osmanlı, Tecvîd, Harfler, Râ Harfi.

LETTER RA İN OTTOMAN TAJWİD TREATİSES

Abstract

Ra is the tenth letter of the Arabic alphabet. This letter; Apart from the slide, it differs from others in that it can be read sometimes thinly, sometimes thickly, and sometimes both thinly and thickly, depending on its position and movement. In this respect, some problems may occur in the pronunciation of râ (ر), either due to ignorance or incorrect execution. Another feature of this letter is that the adjectives inhirâf and takrîr in the letter are not fully fulfilled or are applied incorrectly. This paper will address certain issues related to the Arabic letter "râ" (ر). The significance of discussing this letter arises from the challenges encountered in its recitation

within the the Quran. These challenges stem from uncertainties or improper application of the articulation, certain attributes, and the pronunciation of the letter in both its heavy and light forms. Ottoman writers such as Mustafa b. Ali, Hâcibzâde, Na'îmî, and Karsî have provided insights into these matters in their treatises on tajwid. This paper aims to explore and analyze the perspectives presented by these scholars. In the paper, initial information about the letter "râ" will be provided. Subsequently, the articulation of the letter "râ" (ر), some of its attributes, and the ability to pronounce it in heavy and light forms will be mentioned under separate headings. Following that, The paper will then draw certain conclusions based on the discussions. Finally, the sources utilized in crafting this paper will be cited.

Key Words: Quran, Ottoman, Tajwid, Letters, Letter Ra.

Giriş

Râ, Arap alfabesinin onuncu harfidir. Bu harf; lâmin haricinde, konumuna ve harekesine göre bazen ince bazen kalın bazen de hem ince hem de kalın okunabilmesi özelliğiyle diğerlerinden ayrılır. Bu yönüyle râ (ر)nın telaffuzunda gerek bilmezlikten gerekse de yanlış icra nedeniyle birtakım sorunlar yaşanabilmektedir. Bu harfin diğer bir özelliği harfteki inhirâf ve tekrîr sıfatlarının tam manasıyla yerine getirilmemesidir, ya da yanlış uygulanmasıdır.

Tekrîr, cebr ve beyniyye sıfatları nedeniyle bu harfin telaffuzu esnasında dil ucu titrer ve bu esnada ses tekrarlanır. Bu hal, vakf yapılırken daha belirgin bir şekilde gözlemlenir. Bu meyanda râ harfinin içeriğinde bulunduğu sözcüklere “tekrar, titreşim ve hareket” anlamı kattığı düşünülür.¹ Bu harfin okunmasının zorluğu sebebiyle çocukların ve pelteklerin bu harfin çıkarımında zorlandıkları görülür. Bunda râ harfinin sesinin çıkarılması esnasında büyük kas hareketinin gereksiniminin etkisi olsa gerektir.²

Aşağıda râ (ر)yla ilgili mezkûr sorunlara dair Osmanlı müelliflerinden Mustafa b. Ali, Na'îmî, Hâcibzâde ve Karsî'nin görüşlerine değinilecektir. Bu bağlamda öncelikle râ (ر)nın mahrecine değinilip sonrasında inhirâf ve tekrîr sıfatları ele alınacaktır. Son başlıkta ise râ (ر)nın ince ve kalın okunması durumlarına değinilecektir.

1. Râ Harfinin Mahreci

Râ (ر)nın mahreci, dil ucunun biraz gerisiyle iki üst ön dişin az gerisindeki damaktır. Mekki'ye göre bu harf, nûn (ن) göre biraz daha dilin gerisinden çıkarılır. Bu durumda râ (ر)nın mahreci dil ucunun az arkasıyla

¹ Hasan, Abbas. *Hasâ'isu'l-hurûfi'l-'Arabiyye ve me'ânihâ*, (Dimaşk: y.y., 1998), 90-92.

² İbrahim Enis, el-Esvâtü'l-lügaviyye, (Kahire: Mektebetü Nehdati Mısır, ts.), 145-146.

karşısındaki iki üst ön diş etleridir.¹ Karsî ise râ (ﺭ)nın mahrecinin lâm (ﻝ)dan içeride olup nûn (ﻥ)un mahrecine dâhil olduğunu zikretmektedir.² Muhammed b. Mustafa da râ (ﺭ)nın mahrecinin nûn (ﻥ)a yakınlığından ve fakat dilin arkasına daha yakın olmasından bahsetmektedir. Na‘îmî, konuyla ilgili, Ferrâ’nın râ (ﺭ), lâm (ﻝ) ve nûn (ﻥ)un mahrecinin bir olduğunu düşündüğünü, bu yönüyle diğerlerinden ayrıldığını söylemektedir.³ Yine ona göre bu harf lâm ve nûn (ﻥ) ile birlikte “zelkiyye” harflerindedir.⁴

2. Râ Harfinin Sıfatlarından İnhirâf ve Tekrîr

İnhirâf sıfatı lâm (ﻝ) ve râ (ﺭ)da mevcuttur. Mezkûr harflerden lâm (ﻝ)da dilin ucuna, râ (ﺭ)da ise dilin üst tarafına meyil söz konusudur. Mustafa b. Ali’ye göre ise lâm (ﻝ)da dilin kenarına râ (ﺭ)da ise dilin altına meyil oluşmaktadır.⁵

Karaçam’a göre bu inhirâf isimlendirilmesi, lâm ve râ harflerinin seslendirilişi esnasında kendi mahreçlerinde sınırlı kalmayıp, başka harflerin mahreçlerine taşmaları sebebiyledir. Buna göre lâm, dâd harfinin, râ ise lâmın mahrecine akmaktadır.⁶

Lügatte “tekrarlama, art arda gelme ve iade etme” gibi manalara gelen tekrîr, râ (ﺭ)ya mahsus olup dilin telaffuz esnasında kıvrılması sebebiyle harfin mahrecinde tekerrür halinin oluşmasına, yine harfin telaffuzu esnasında dil ucunun titremesine denir. Burada şuna değinmek gerekir ki râ (ﺭ) şeddeli olarak vaki olduğunda yeni bir râ (ﺭ) çıkarırcasına tekrardan uzak durmak gerekir.⁷ Mustafa b. Ali’ye göre buradaki tekrîr bir keredir. Şöyle ki râ (ﺭ)nın telaffuzu esnasında dilin ucu bir kere titrer ve diğer harfe birleşir. Tekrarın devamı halinde lahne gidilir.⁸

¹ Mekkî b. Ebî Tâlib, *er-Ri‘âye li tecvîdî’l-kirâe ve tahkîki lafzi’t-tilâve*, thk. Ğânim Kaddûrî el-Hamed (Amman: Dâru Ammâr, 1996), 195.

² Karsî, *Şerhu’d-Dürri’l-yetîm* (Hasan Paşa İl Halk Kütüphanesi, 19 Hk 221/1), vr. 5b.

³ el-Cermî ve onun gibi düşünenler lâm (ﻝ), nûn (ﻥ) ve râ (ﺭ)nın mahrecinin tek olduğunu düşünmektedir. Sibeveyhi ve ona tabi olan Şâtûbî ve İbnü’l-Cezerî gibi âlimlerse bu üç harfin mahrecinin birbirlerine yakın üç değişik mahreç olduğu kanaatindedirler. Konuyla ilgili bk. Mustafa b. Ali. *Risâle-i tecvîd*. İstanbul Hacı Selim Ağa Kütüphanesi. Kemankeş Bölümü, nr. 3, vr. 4b; Ali Çiftci, “İlk Dönem Dil Bilimcileri ve Endülüslü İlk Tecvîd Müelliflerinin Harflerin Mahreçleri ve Sıfatlarının Yorumunda Muhammed b. Cezerî Üzerindeki Etkileri”, Uluslararası İbnü’l-Cezerî Sempozyumu, Tebliğ Metinleri, Bursa, 2018, 222.

⁴ Kettânîzâde Muhammed b. Mustafa en- Na‘îmî, *Tezhîbü’t-tilâve fi ‘ilmi’t-tecvîd ve’l-kirâe*, Milli Ktp., Yazmalar Blm., nr. 3405, vr. 60b.

⁵ Mustafa b. Ali, *Risâle-i tecvîd*, vr. 10b.

⁶ İsmail Karaçam, *Kur‘ân-ı Kerîm’in Faziletleri ve Okunma Kâideleri* (İstanbul: MÜİFV, 2014), 214.

⁷ Mehmet Ali Sarı, *Kur‘ân-ı Kerîm’i Güzel Okuma Tekniği ve Kuralları* (İstanbul: M.Ü. İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 2013), 66.

⁸ Mustafa b. Ali, *Risâle-i tecvîd*, vr. 11a.

Mağnisî, tekrîri, “harfin telaffuzu esnasında dilin uç kısmına yakın bölgesini üst damağa sürçermişçesine, dili titretmektir” şeklinde dile getirmektedir.¹ Mekkî, konuyla ilgili, râ (ر)nin tekrîrinin harekeli halde kaybolduğunu, şeddeli iken belirginleştiğini zikretmektedir.² Muhammed b. Mustafa ise bu sıfatı mezkûr harfin telaffuzu esnasında dilde tekerrürün oluşması ve dil ucunun titremesi şeklinde nitelendirmektedir. Yine o, özellikle şeddeli halinde râ (ر)nin tekrîrinin gizlenmesi gerektiğini, aksi halde iki ya da üç tane râ (ر)nin söz konusu olacağını dile getirmektedir.³ Kettânîzâde de râ (ر)da bu sıfatın bilfiil değil de bilkuvve bulunduğunu, kârînin râ (ر)nin telaffuzunda bilfiil tekrilde bulunduğu lahne düşeceğini bunun ise haram olduğunu belirtmektedir. Bu durumda kârî, râ (ر)yı telaffuz ederken dilin ucunun sırtını üst damağa tek seferde sakız gibi yapıştırmalıdır. Aksi halde tekrîrden kaçınmak oldukça zordur.⁴ Ebû Tâhîr’e göre bu vasfın lâzımî sıfatlar arasında zikredilmesi kârînin bu sıfatı iyice bilip ondan kaçınması içindir. Bu durum bir nevi sihrin bilinmesinin câiz olup onunla amel edilmesinin ise haram olması gibidir.⁵

Saçaklızâde tekrîrin tamamıyla gizlenmesiyle ilgili, bunun tamamen kaldırılmasının mümkün olamayacağını bu durumda râ (ر)nin şiddet harfine dönüşeceğini dile getirmektedir.⁶ Mehmed Es’ad Efendi konuyla ilgili bu sıfatın râ (ر)ya mahsus olup bu durumda bu harfin çıkarılması esnasında dilin sürçmesinin anlaşılması gerektiğini ifade etmektedir.⁷ Karsî ise bu sıfatın vakf esnasında harfin üzerinde şedde olduğunda ortaya çıkacağını, bununla beraber şeddeli durumlarda bu sıfatla ilgili aşırıya gidilirse birden fazla râ (ر)nin belireceğini, bu halde ise lahnin oluşacağını dile getirmektedir.⁸ Hâcibzâde’ye gelince o bu konuda “Bu sıfat, râ (ر)ya meyilli olması hasebiyle râ (ر) harfi başlığı altında ele alınmıştır. Yoksa râ (ر)da tekrîr icra edilmez.” şeklinde görüş bildirmiştir.⁹

¹ Mağnisî, Ahmed b. Muhammed, *Tercüme-i Cezerî* (İzmir: Hafız Nuri Efendi Matbaası, 1301/1885), 128.

² Mekkî b. Ebî Tâlib, *er-Ri’âye*, 131.

³ Na’îmî, *Tezhibü’-t-tilâve*, vr. 66b.

⁴ Na’îmî, *Tezhibü’-t-tilâve*, vr. 66a.

⁵ Na’îmî, *Tezhibü’-t-tilâve*, vr. 67b.

⁶ Saçaklızâde, Muhammed b. Ebî Bekr, *Cühdü’l-mukîll*, thk. Sâlim Kaddûrî el-Hamed (Umman: Dâr-u ‘Ammâr, 1429/2008), 157; Muhammed Mekkî Nasr el-Cüreysî, *Nihâyetü’l-kavli’l-müfîd* (Kahire: el-Mektebetü’t-Tevfikîyye, 2014), 94-95.

⁷ Es’ad Efendi, *el-Virdü’l-müfîd fî Şerhu’-t-tecvîd*, MÜİF Ktp., Nadir Eser Blm., nr. I0018603, vr. 7.

⁸ Karsî’nin tekrîrle ilgili görüşlerinin tahlili için bk. Karsî, Dâvûd b. Muhammed. *Şerhu’-d-Dürri’l-yetîm*, Çorum-Hasanpaşa İl Halk Kütüphanesi, 19 Hk 221/1, 10a; Ensi Zengin, Dâvûd-i Karsî’nin “Şerhu’-d-Dürri’l-Yetîm” Adlı Eserinin Tahkik ve Değerlendirilmesi, (Yalova Üniv. Lisansüstü Eğitim Ens., 2002), 34.

⁹ Hâcibzâde Muhammed Efendi, *Kavâidü’l-Furkân fî tecvîdi’l-Kur’ân*, Süleymaniye Ktp., Hacı Mahmud Efendi Blm., Yazma Bağışlar, nr. 408, vr. 12b.

3. Râ Harfinin Kalın ve İnce Okunduğu Durumlar

Kur’ân kıraatinde bu harf, konumuna göre kalın, ince ya da hem kalın hem de ince okunabilir.¹ Bu konuda Na’îmî, (حَبِيرًا بَصِيرًا)² misalinde olduğu üzere râ (ر)dan sonra elif (ل) bulunduğunda râ (ر)yı tefhîmle edâ etmenin vâcib olup; râ (ر), (رَبِحَتْ)³ örneğindeki gibi meftûh veya mazmûm olduğunda tefhîmle, (وَالْفَجْرِ)⁴ gibi râ (ر)nın kesra geldiği yerlerde ise terkîkle okunacağını zikretmiştir. Na’îmî’ye göre (وَلَا نَاصِرٍ)⁵, (قَدْ قُدِرَ)⁶, (شَيْءٍ قَدِيرٍ)⁷ ve (بَصِيرٍ)⁸ misallerinde olduğu üzere râ (ر) meksûr ya da sâkin olduğunda vakf halindeyken terkîkle; râ (ر), (أَمْ) (أَرْتَابُوا)⁹, (أَرْجِعُوا)¹⁰ ve (أَرْكَبُوا)¹¹ örneklerindeki gibi sâkin olup öncesi ârızî kesra olduğunda tefhîmle; râ (ر), (مِرْصَادًا)¹² ve (مِرْصَادًا)¹³ sözcüklerindeki gibi sükûn üzere olup akabinde ise isti’lâ harfi geldiğinde de tefhîmle telaffuz edilir. Ancak isti’lâ harfi, (كُلُّ فِرْقٍ)¹⁴ olduğu üzere kesralı gelirse bu durumda terkîkle de tefhîmle de okunur. (أَصْرًا)¹⁵, (قَطْرًا)¹⁶ ve (وَقُرًّا)¹⁷ örneklerinde olduğu üzere kesralı harfle râ arasında (ص), tâ (ط) ve kâf (ق) bulunursa bu durumda râ (ر)nın tefhîmi söz konusu olur. (مِرْرَارًا)¹⁸ ve (إِسْرَارًا)¹⁹ kelimelerinde olduğu gibi râ (ر)nın tekrarı durumunda da râ (ر) kalın okunur. Eğer (اعْرَاضًا)²⁰ sözcüğündeki gibi râ (ر)dan sonra meksûr kâf

¹ İsmail Durmuş, “Râ”, *TDV İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV Yay., 2007), 34/371-372.

² el-İsrâ, 17/17.

³ el-Bakara, 2/16.

⁴ el-Fecr, 89/1.

⁵ et-Târık, 86/10.

⁶ el-Kamer, 54/12.

⁷ el-Bakara, 2/20.

⁸ el-Enfâl, 8/39.

⁹ en-Nûr, 24/50.

¹⁰ Yûsuf, 12/81.

¹¹ Hûd, 11/41.

¹² el-En’âm, 6/7.

¹³ en-Nebe’, 78/21.

¹⁴ Şu’arâ, 26/63.

¹⁵ el-Bakara, 2/286.

¹⁶ el-Kehf, 18/96.

¹⁷ ez-Zâriyât, 51/2.

¹⁸ el-En’âm, 6/6.

¹⁹ Nûh, 71/9.

²⁰ en-Nisâ, 4/128.

(ق)'ın haricinde bir isti'lâ harfî bulunursa râ (ر) yine kalın okunur. Ancak (إشْرَاقٍ)¹ misalindeki gibi râ (ر)nin akabinde kesralı gâf (غ) olursa râ (ر)nin kalın telaffuzunda ihtilaf edilmektedir.²

(ارْجِعِ),³ (ارْجِعِي),⁴ (ارْكَبْ),⁵ ve (ارْكَبُوا)⁶ misallerinde olduğu üzere râ (ر) sâkin, kendinden önce de ârızî kesralı bir harf gelirse râ (ر) kalın okunur. Ancak Kur'ân'da üç yerde mevcut (مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ),⁷ (فِرْطَاسٍ),⁸ ve (فِرْقَةٍ)⁹ ifadelerinde râ (ر) sâkin olup öncesindeki kesra da kelimenin aslındansa akabinde de kesrasız isti'lâ harfleri geldiğinden râ (ر) kalın telaffuz edilir. Eğer ki (فِرْقِي)¹⁰ örneğinde olduğu gibi râ (ر)dan sonraki isti'lâ harfî kesralı olduğu durumda râ hem kalın hem de ince okunabilir.¹¹

Bu husustaki bir başka mesele râ'nın imâlesi meselesidir. Bilindiği üzere imâle, lügatte “bir şeyi başka bir şeye meylettirmek” anlamındayken terimsel olarak da fetha herekeyi kesraya elif (ل)'i de yâ (ي) meylettirmektir.¹² Mekkî'ye göre imâle harfleri elif (ل), râ (ر) ve hâ-i te'nîs (ة)dir. Mekkî, elif (ل) ve te'nîs hâsındaki (ة) imâlenin kendisinden önceki harfle ilgili olduğunu; yine elif (ل) ve râ (ر)'daki imâlenin vakf ve vasılda icra edilip (ة)daki imâlenin ise yalnızca vakfa gerçekleştiğini dile getirmektedir.¹³ Ca'berî, konuyla ilgili, sadece elif (ل) için söz konusu olduğunu ifade etmektedir.¹⁴

Râ (ر)nin vakf halindeki okunuşuna gelince eğer (شَكَرَ)¹⁵ ve (زُبُرٍ)¹⁶ sözcüklerindeki gibi revmsiz ve sâkin bir şekilde öncesi meftûh ya da mazmûm olursa kalın okunur. (مِنْ أَجْرِ),¹ (وَالْفَقْدَرُ),² (وَالْيَسْرُ),³ (وَالْعُسْرُ)⁴ misallerindeki

¹ Sâd, 38/18.

² Karsî, *Şerhu 'd-Dürri 'l-yetîm*, 8a.

³ Yûsuf, 12/50

⁴ el-Fecr, 89/28

⁵ Hûd, 11/42

⁶ Hûd, 11/41

⁷ et-Tevbe, 9/122.

⁸ el-En'âm, 6/7

⁹ el-Fecr, 89/14.

¹⁰ eş-Şuarâ, 26/63.

¹¹ Karsî, *Şerhu 'd-Dürri 'l-yetîm*, 8b.

¹² Güneş, *el-Mu 'cem*, 1140.

¹³ Mekkî b. Ebî Tâlib, *er-Ri 'âye*, 129.

¹⁴ Ca'berî, Burhânüddîn Ebû Muhammed İbrâhîm, *Ukûdü 'l-cümân fi tecvidi 'l-Kur 'ân* (Kahire: Müessesetü Kurtuba, 2005), 45.

¹⁵ en-Neml, 27/40.

¹⁶ el-Kamer, 54/35.

gibi râ (ر)dan önce imâle olunan elifle yâ (ي)nin dışında sâkin bir harfin geldiği durumlarda râ (ر) tefhîmle telaffuz edilirken; râ (ر)dan önce imâle olunan elif ve sâkin yâ (ي)nin geldiği durumda ise râ (ر)nin tefhîminde ihtilaf söz konusudur.⁵

Sonuç

Tebliğde râ harfine dair bazı hususlara değinilmiştir. Bu bağlamda râ (ر) harfinin mahreci, bazı sıfatları ile ince-kalın okunması hususlarına değinilmiştir. Bu meyanda Osmanlı müelliflerinden Mustafa b. Ali, Hâcibzâde, Na‘îmî ve Karsî’nin bu harfe dair düşüncelerinden istifade edilmiştir.

Konuyla ilgili öncelikle râ (ر)nin mahreci ele alınmıştır. Bu bağlamda râ (ر)nin çıkış yerinin dil ucunun az arkasıyla iki üst ön dişin az gerisindeki damak olduğu sonucuna varılmıştır. Buna göre râ (ر)nin mahreci nûn (ن) göre biraz daha dilin gerisindedir. Râ (ر)nin sıfatlarıyla ilgili hususlara gelince tebliğ metninde de görüleceği üzere râ (ر)nin inhirâf sıfatıyla birlikteliğinde dilin konumuyla ilgili değişik görüşler mevcuttur. Her ne kadar bu düşünceler, farklı şekillerde serdedilmişse de bunların hepsinin aynı şeyi anlattığı görülecektir. Râ (ر)nin tekriri meselesinde ise bu hususta müelliflerin dikkat çektikleri ortak husus râ (ر)nin çıkarılması esnasında yeni bir râ (ر) çıkarırcasına tekrardan uzak durulması gerekliliğidir.

Râ harfiyle ilgili dikkat çekilen bir diğer husus ise râ (ر)nin kalın, ince ve hem kalın hem de ince okunması hususudur ki bu bağlamda bahsi geçen müelliflerin konuyu eserlerinde genişçe bir şekilde ele aldıkları; bu esnada işledikleri konunun inceliklerine dair çokça örnek serdettikleri görülmektedir.

Kaynakça

Abbas, Hasan. *Hasâ`isu`l-hurûfi`l-`Arabiyye ve me`ânihâ*. Dımaşk: y.y., 1998.

Ca‘berî, Burhânüddîn Ebû Muhammed İbrâhîm. *Ukûdü`l-cümân fi tecvîdi`l-Kur`ân*. Kahire: Müessesetü Kurtuba, 2005.

Cüreysî, Muhammed Mekkî Nasr el-. *Nihâyetü`l-kavli`l-müfid*. Kahire: el-Mektebetü`t-Tevfikiyye, 2014.

Çiftçi, Ali. “İlk Dönem Dil Bilimcileri ve Endülüslü İlk Tecvîd Müelliflerinin Harflerin Mahreçleri ve Sıfatlarının Yorumunda Muhammed b. Cezerî Üzerindeki Etkileri”. *Uluslararası İbnü`l-Cezerî Sempozyumu, Tebliğ Metinleri, (Bursa, 2018)*. 213-244. Ankara: DİB Yay., 2021.

¹ eş-Şuarâ, 26/180.

² el-Kadir, 97/1-2.

³ el-Fecr, 89/4.

⁴ el-Bakara, 2/185.

⁵ Karsî, *Şerhu`d-Dürri`l-yetîm*, 8b.

Durmuş, İsmail. “Râ”. *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 34/371-372. İstanbul: TDV Yay., 2007.

Enis, İbrahim. *el-Esvâtü'l-lüğaviyye*. Kahire: Mektebetü Nehdati Mısır, ts.

Es'ad Efendi. *el-Virdü'l-müfîd fî Şerhi't-tecvîd*. MÜİF Kütüphanesi, Nadir Eser Blm., nr. I0018603.

Hâcibzâde, Muhammed Efendi. *Kavâidü'l-Furkân fî tecvîdi'l-Kur'ân*. Süleymaniye Ktp., Hacı Mahmud Efendi Blm., Yazma Bağışlar, nr. 408.

Karaçam, İsmail. *Kur'ân-ı Kerîm'in Fazîletleri ve Okunma Kâideleri*. İstanbul: MÜİFV, 2014.

Karsî, Dâvûd b. Muhammed. *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm.*, Çorum: Hasanpaşa İl Halk Kütüphanesi, 19 Hk 221/1, 1b-18b.

Mağnisî, Ahmed b. Muhammed. *Tercüme-i Cezerî*. İzmir: Hafız Nuri Efendi Matbaası, 1301/1885.

Mekkî b. Ebî Tâlib. *er-Ri'âye li tecvîdi'l-kırâe ve tahkîki lafzi't-tilâve*. thk. Ğânim Kaddûrî el-Hamed. Amman: Dâru Ammâr, 1996.

Mustafa b. Ali. *Risâle-i tecvîd*. İstanbul Hacı Selim Ağa Kütüphanesi. Kemankeş Bölümü, nr. 3.

Na'imî, Kettânîzâde Muhammed b. Mustafa en-. *Tezhîbü't-tilâve fî 'ilmi't-tecvîd ve'l-kırâe*. Milli Ktp., Yazmalar Blm., nr. 3405.

Sarı, Mehmet Ali. *Kur'ân-ı Kerîm'i Güzel Okuma Tekniği ve Kuralları*. İstanbul: M.Ü. İlâhiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 2013.



GENÇLERİN DİNİ OTORİTE ALGISI

Tuba TAKTAK

ORCID: 0009-0004-9727-483X

E-Posta:tbataktak@gmail.com

Kocaeli üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe Ve Din Bilimleri, Kocaeli, Türkiye

Bu çalışmanın amacı, gençlerin dini otorite algılarının nasıl şekillendiğini, bunun günlük yaşamlarına ve kimlik gelişimlerine nasıl yansıdığını araştırmaktır. Bu doğrultuda, 21 gençle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler nitel analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, gençlerin dini otorite algılarının çok katmanlı ve karmaşık bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Gençler, dini bilgi kaynaklarına ve dini otorite figürlerine karşı çeşitli tutumlar geliştirmekte, onlara güven duyup duymamakta, onlardan etkilenip etkilenmemekte veya onlara itaat edip etmemekte farklılaşmaktadır. Ayrıca, gençlerin dini otorite algılarıyla dindarlık düzeyleri arasında bir bağlantı olduğu, dindarlık düzeyi yükseldikçe itaat eğiliminin de yükseldiği, dindarlık düzeyi düştükçe itaat eğiliminin de düştüğü gözlemlenmiştir. Bu bulgular, gençlerin dini otorite algılarının, gençlerin dinî inanç, değer ve kimlik gelişiminde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu çalışmanın sınırlı bir örnekleme dayandığı ve genellemeye açık olmadığı unutulmamalıdır. Bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara gençlerin dini otorite algılarını, farklı dinî kültür, eğitim sistemi, sosyo-ekonomik durum, cinsiyet, yaş gibi değişkenler açısından karşılaştırmalı olarak incelendiği daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğu önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gençlik, dini otorite, nitel çalışma

TRANSHÜMANİZMİN AÇISINDAN BİLİM-DİN İLİŞKİSİNİN GELECEĞİ

Seyithan CAN

orcid.org/0000-0002-2336-4179

Doç. Dr., Siirt Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Siirt
seyithancan@gmail.com

Özet

Tarihsel süreç içerisinde gerek din felsefesinde gerekse de teolojide tartışılan en temel konulardan birisi de bilim-din ilişkisinin nasıl ele alınacağıdır. Bilim ile din arasındaki ilişkiyle alakalı olarak tarihsel süreçte birçok farklı yaklaşım ortaya konmuştur. Bu yaklaşımlardan bazıları bilim ile din arasında çatıştırmacı bir tavır benimserken bazıları da uzlaştırıcı bir tavır benimsemiştir. Genel olarak değerlendirecek olursak; bilim ile din arasındaki asıl sancılı süreç aydınlanma devriminden sonra tezahür etmeye başlamıştır. Batı dünyasında meydana gelen aydınlanma düşüncesi ile Hristiyanlığın orta çağdan bıraktığı olumsuz izlenimin de etkisiyle din bilimsel zeminde pasifize edilmiştir. Bizde bu tebliğimizde bilim ile din arasındaki ilişkinin geleceğinin nereye evrileceğini modern bir bilimsel ve teknolojik hareket olan transhümanizm bağlamında kritize etmeye çalışacağız. Öncelikle bilim-din ilişkisinin tarihi arka planına değinerek bu meselenin tarihsel serencamını ortaya koymaya çalıştık. Transhümanizmin idealleri ve felsefesini ana hatlarıyla vuzuha kavuşturduktan sonra transhümanist hareketin teolojik açıdan yaratacağı olumsuzluklar üzerinden bilim ile din ilişkisinin geleceğiyle ilgili bazı değerlendirmelerde bulunduk. Bu çerçevede transhümanizmin başta inanç esasları olmak üzere teolojik paradigma açısından kritiği yapılarak, transhümanist bir geleceğe yeni bir teolojik paradigmanın inşası ile hazırlıklı olmanın gerekliliğini vurguladık. Aksi durumda transhümanist bir gelecekte bilim-din çatışmasının kaçınılmaz olacağını ön görmekteyiz. Teolojik cenah açısından bize düşen sorumluluğun transhümanizmden kaynaklı olası bir bilim-din çatışmasına karşı inançsal paradigmamızın değişime ve dönüşüme açık yönlerini ortaya koymaktır. Ayrıca olası bir bilim-din çatışmasında dinin imaj kaybına uğrama ihtimalinin daha yüksek olduğunu da aydınlanma tecrübesinden hareketle görmüş olduk. Dolayısıyla tebliğimiz transhümanist bir gelecekte bilim-din ilişkisinin çatışmadan ziyade uzlaşılır bir düzlemde olması gerektiğini ortaya koyması açısından önem arz etmektedir.

Giriş

İnsanlık tarihi geçmişten günümüze değin sürekli büyük bir gelişme kaydetmiş ve bu gelişme 21. Yüzyılda büyük bir hız kazanmıştır. Antik dünyadan meydana gelen değişim ve dönüşümlerden, Orta çağ İslam dünyasında bilim alanında ortaya konan birikimlere ve Orta çağ sonrası kıta Avrupa'sında ortaya konan

entelektüel ve bilimsel gelişmelere değin tarihe baktığımızda bilim ve düşünce sürekli büyük bir ivme kazanmıştır. Tarihsel süreç içerisinde bilimin gelişim hızı bazı yerlerde yüksek bazı yerlerde ise yok denecek kadar az olmuştur. Mesela Orta çağa baktığımızda Ortadoğu bilimsel gelişmelerin yoğun olarak yaşandığı bir yer olurken, Avrupa ise bilimsel gelişmelerin pek yaşanmadığı ve bilimsel düşüncenin dogmatikleştiği bir coğrafya olmuştur. Bu durumun ortaya çıkmasında bahsettiğimiz coğrafyalarda bilim-din ilişkisine olan yaklaşımın çok büyük etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Orta çağ İslam dünyasında meydana gelen bilimsel gelişmelere paralel olarak profan bir anlayışın aksine din mevcut konumunu korumuştur. Orta çağ Avrupa'sına baktığımızda din bireysel ve sosyal anlamda etkin olmakla birlikte bilim bu din anlayışı karşısında pek fazla tutunamamıştır. Orta çağ sonrası Avrupa'ya baktığımızda kıta Avrupa'sında dinin popülerlik ve etkinliğini kaybettiğini bilimin ise tam tersine büyük bir etkinlik alanı kazandığını görmekteyiz. İslam dünyasında ise Orta çağ sonrasında din mevcut etkinlik ve otoritesini devam ettirirken, bilimsel düşüncenin ise statikleştiğini ve değerini yitirmeye başladığını görmekteyiz. İşte tam da bu noktada bu bahsettiğimiz durumun entelektüel sorgulamalarını yaparken bunda etkili olan en temel sebebin bilim-din ilişkisine olan yaklaşım tarzının olduğunu bu çalışmamızda ifade etmeye çalışacağız. Bilim-din ilişkisine olan yaklaşım tarzı medeniyetlerin ve toplumların gelişiminde büyük bir etkiye sahip olmakla birlikte bu ilişkiyi sağlıklı bir şekilde yapamayan medeniyetlerin çeşitli bunalımlar yaşadığını tarihsel tecrübelerden de görmekteyiz.

Bilim ile din arasındaki ilişkinin nasıl olması gerektiği noktasında odaklanmış olan tebliğimiz, bu her iki alan arasındaki ilişkinin tarihsel süreçte yaşadığı olumlu ve olumsuz tüm etkileşimlerden hareketle gelecekte bilim ve din ilişkisinin nasıl olabileceği noktasında bazı mülazahalarda bulunma amacını taşımaktadır. Bilim-din ilişkisinin geleceği hakkında konuşabilmek için gelecek dünyamızda meydana gelebilecek bilimsel ve teknolojik gelişmelere iyi odaklanmak gerekir. Özellikle 21. Yüzyılda bilimsel ve teknolojik gelişmelerin çok hızlı olduğu bir asırda dinin etkinlik alanının bilim karşısında nasıl konumlanacağı büyük bir tartışma konusu olmuştur. Tebliğimizde 21. Yüzyılda insanlığa yön vermesi beklenen ve bilim-teknoloji hareketi olan transhümanizm özelinde bilim-din ilişkisinin geleceğinin nereye evrileceğini ortaya koymaya çalıştık. Çünkü transhümanizm amaç ve idealleri dikkate alındığında dinlere meydan okuyan bir konumda durmaktadır. Bu meydan okuma karşısında Aydınlanma düşüncesi sonrasında meydana gelen bilim-din çatışmasının yeni bir yöne doğru evrilme ihtimali asla göz ardı edilmemelidir. İnsanlar kendi tabiatını mutlu eden bilimsel ve teknolojinin gücünden dolayı olası bir bilim-din çatışmasında dinden değil, bilimden yana tavrı alacaklardır. Ya da dini köktencilikinden dolayı bilime karşı tavrı alacaktır. Ama ister bilimden ister dinden yana tavrı alsın, her şekilde bu çatışmadan eninde sonunda mağlup çıkacak olan din olacaktır. Transhümanist hareketin ortaya

çıkarması muhtemel bilim-din çatışması dine her alanda büyük zararlar verecek ve dinin etkinliğini büyük ölçüde zedeleyecektir. Dolayısıyla 21. Yüzyılın hızla gelişen dünyasında meydana gelen değişim ve dönüşümleriyle uyumlu bir teolojik paradigmanın ortaya konulması gerektiğini tebliğimizde ortaya koymaya çalışacağız. İslam kelamcılarının gelecekte transhümanizmin etkisiyle ortaya çıkması muhtemel bilim-din çatışmasına mahal vermemesi için bu konuya eğilmelerini ve bilim-din ilişkisinin geleceğinde etkin rol oynamaları gerektiği üzerinde duracağız.

Transhümanist hareket idealleri ve amaçları itibariyle mevcut Tanrı tasavvurumuza meydan okumaktadır. Bu noktada özellikle klasik teolojinin ortaya koymuş olduğu Tanrı tasavvurunun kendi döneminin ötesindeki gelişmelerle uyumlu olmayan yönlerinin değişime açık bırakılması bu noktada büyük önem arz etmektedir. Çünkü bilim-din ilişkisinin geleceğinde bir çatışmanın olup olmayacağını mevcut Tanrı tasavvurumuz belirleyecektir. Tebliğimizde Tanrı tasavvurunun izafi olduğunu ve bunun dönemselsel olarak değişebileceğinden hareketle transhümanizmin Tanrı ile mi Tanrı tasavvuruyla mı bir çatışma yaşayacağını ortaya koymaya çalışacağız. Kelam ilminin dakik alanının her çağa hitap eden bir yapıda olduğunu ve bundan dolayı kelam ilminin transhümanist felsefenin dinle bir çatışmaya sebep olup olmayacağı üzerinde belirleyici rol oynaması gerektiğini söyleyebiliriz. Meydana gelen bilimsel gelişmelerin gelecek dünyamızda dine alan bırakıp bırakmayacağı rasyonel bir bilim-din ilişkisinin ortaya konmasını zorunlu hale getirmektedir. Dolayısıyla tebliğimiz transhümanizm ekseninde gelecekte dinin etkinliğini devam ettirebileceği bir bilim-din ilişkisinin ortaya konması yönündedir. Bilim-din ilişkisinin geleceğinde transhümanizm nasıl bir etkide bulunacaktır? Transhümanizm yeni bir bilim-din çatışmasına sebebiyet verir mi? Bilim-din çatışması mı? Yoksa bilim-Tanrı tasavvuru çatışması mı? Transhümanizmin klasik teolojiyle çatışma ihtimaline karşı yeni bir teoloji ortaya koyma imkanı var mı? Bu ve benzeri sorular üzerinden tebliğimizi ele alarak transhümanist bir gelecekte bilim-din ilişkisinin nasıl olması gerektiğini ortaya koymaya çalışacağız.

1. Transhümanizmin Muhtevası ve Düşünsel Yapısı

Transhümanizm daha önce ifade ettiğimiz üzere aydınlanma düşüncesinin bir sonucu olan hümanizmin radikalleşmiş bir şekli olarak ortaya çıkmıştır. Transhümanizm kavramını iyi bir şekilde anlayabilmek için ilk etapta bu kavramı oluşturan iki kelimeyi iyi anlamak gerekir. Transhümanizm “trans” ve “human” kelimelerinin birleşiminden oluşmuş olan bir kavramdır.¹ Trans kelime anlamı olarak geçiş anlamına gelmek

¹ Dağ, Ahmet, İnsansız Dünya Transhümanizm (İstanbul: Ketebe Yayınları, 2021), 144-145.

olup, bir şeyin ötesine geçme ve bir şeyden başka bir şeye geçme anlamına gelmektedir.¹ Ayrıca kendinden geçme, içinde bulunduğu ortamdan başka bir dünyaya ve havaya geçme anlamlarına da gelmektedir. Human ise insan anlamına gelmekte olup, tüm yönleriyle canlı türleri içerisinde bilinçsel olarak gelişmiş olan insanı ifade eder. Dolayısıyla transhümanizm kelime anlamı olarak “insan ötesine geçiş” anlamına gelmektedir. Burada insan ötesine geçiş ifadesinden ne kastedildiğini anlamak için transhümanizmin kavramsal çerçevesini genişletmek gerekir.

Transhümanizm insanın mevcut fiziksel, zihinsel ve biyolojik durumunun evrimin bir sonucu olduğunu kabul eder. Zaten transhümanizmin evrimsel biyolojiden de zemin aldığını görmekteyiz. Evrim teorisi insanların uzun süre devam eden dinamik bir gelişim ve değişim sürecinin sonucunda mevcut durumuna geldiğini savunur. Transhümanistler ise evrim teorisinin doğal yolla geliştiğini söyleyerek, bu sürecin biyolojik ve zihinsel anlamda kusurlu bir insan türünü ortaya çıkardığını iddia etmişlerdir. Bundan hareket eden transhümanistler doğal evrimin yaratmış olduğu kusurlu insanı, kendilerinin gerçekleştireceklerini iddia ettikleri yapay evrim aracılığıyla tüm yönleriyle mükemmel hale getireceklerini söylerler. Transhümanistler insanın yaralanması, hastalanması, ölmesi, yaşlanması sonucu eziyet ve acı çekmesinin büyük bir trajedi ve talihsizlik olduğunu, bilim ve teknolojinin gücüyle bu olumsuzlukların üzerinden gelinebileceğini iddia ederler. Zaten bu noktada transhümanizmin kendini dayandırdığı ve referans aldığı temel dinamiğin teknoloji olduğunu görmekteyiz. Teknolojinin tüm imkanlarını seferber ederek, insanın biyolojik, fiziksel ve duygusal anlamda geliştirilmesini ve kusursuzlaştırılmasını hedefler.

Dolayısıyla bu söylediklerimizden hareketle transhümanizmi şöyle tanımlayabiliriz; “İnsanın eksik ve kusursuz olan mevcut biyolojik, fiziksel, zihinsel ve duygusal durumunun bilim ve teknolojik vasıtalar aracılığıyla geliştirilerek, insanın tüm yönleriyle mükemmelleştirilmesini hedef edinen entelektüel ve teknolojik bir harekettir.”² Yani transhümanizm insanın her anlamda yetkinleşmesi gerektiğini savunur. Transhümanistler insanın aydınlanma döneminde doğaya hakim olduğunu fakat kendi üzerinde tam anlamda bir hakimiyet kurmadığını da söyleyerek bu durumdan yakınıyor. Çünkü insan istediği hiç ummadığı bir anda hastalanıyor, acı çekiyor ve ölüyor. Halbuki insanın kendi kaderini elinden tutması gerektiğini ve ölümün bile bir tercih meselesi

¹ Dağ, Ahmet, İnsansız Dünya Transhümanizm (İstanbul: Ketebe Yayınları, 2021), 144-145.

² Dağ, Ahmet, İnsansız Dünya Transhümanizm, 144; Aysel Demir, “Ölümsüzlük ve Yapay Zekâ Bağlamında Trans-hümanizm”, Online Academic Journal of Information Technology 9/30 (2018), 94; Muhammet Özdemir, “Posthuman Kavramının Çerçevesi ve Transhümanizm ve Posthümanizm Literatürlerinin Tarihiçesi”, Transhümanizm & Posthümanizm, ed. Mustafa Tekin - Muhammet Özdemir (Ankara: Eskiye Yayınları, 2021), 22; Masum Aytepe, “Transhümanizm ve Posthümanizmde Varlık”, Transhümanizm & Posthümanizm, ed. Mustafa Tekin - Muhammet Özdemir (Ankara: Eskiye Yayınları, 2021), 340; Ünal, “Dijitalleşmenin Transhümanizme Etkisi”, 27.

haline getirilmesi gerektiğini iddia ederler. Transhümanistlerin bu bağlamda biyoteknoloji, nanoteknoloji, farmakoloji, yapay zekâ, siberetik gibi teknolojinin en modern yöntemlerini kullanarak hedeflerini gerçekleştirmek istediklerini söyleyebiliriz. Transhümanizm pozitivist bir bilim anlayışından hareket ederek, teknolojinin imkanlarını sonuna kadar kullanmayı ögütler.

Tebliğimizin bu bölümünde transhümanizmin İslam inanç esasları açısından doğurabileceği problemleri ele alarak, bilim-din ilişkisinin geleceğinde transhümanizmin nasıl bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaya çalışacağız. Bu noktada belirtmek gerekir ki; inanç esaslarıyla ilişkili olarak yapacağımız değerlendirmeler, inanç esaslarının kendisine yönelik değil, inanç esasları etrafında gelişen anlayış ve tasavvurlar kapsamında olacaktır. İslam inanç esaslarından olan uluhiyet, nübüvvet ve ahiret esasları ana esas olarak merkeze alınmış ve tarihsel süreç içerisinde bu esaslar antropolojik bir karaktere bürünmüştür.¹ İnsan tabiatının farklılıklara müsait yapısı İslam düşüncesinde farklı Tanrı, Nübüvvet ve Ahiret tasavvurlarının ortaya çıkışına zemin hazırlamıştır. Dolayısıyla inanç esasları çerçevesinde gelişen anlayışların tarihsel süreç içerisinde konjonktürel şartlar doğrultusunda değiştiğini söyleyebiliriz. Dünya ve onun merkezinde yer alan insan değişime uğrarken inanç esaslarına yönelik tasavvurun değişmemesi olanaksızdır. Bizde çalışmamızda transhümanizmin inanç esasları bağlamında teolojik problemlere yol açıp açmayacağını tartışarak, teolojik problemlerin ortaya çıktığı alanlarda inanç esaslarının nasıl şekillenmesi gerektiğini ortaya koymaya çalışacağız.

1. İnsanı Yetkinleştirme İdealleri Bağlamında Tanrı ve Tanrı Tasavvuru

Transhümanizmin felsefesinin, misyonunun ve vizyonunun kendini dayandırdığı temel argüman insanın tamamlanmamış bir proje olduğudur.² Çünkü transhümanizm insanın tamamlanmamış bir proje olduğu görüşünden hareketle onu tamamlanmış bir proje haline getirecek dinamiğin kendisi olduğunu söyler. Transhümanizm insandaki eksiliğin hem biyolojik hem de bilişsel anlamda olduğunu söyler. İnsan Tanrısal bir proje değil, biyolojik ve bilişsel olarak evrim sürecinin getirmiş olduğu bir projedir.³ Dolayısıyla doğal evrim sürecinde gelişen insan olan mevcut homo sapiens mükemmel bir varlık olmayıp, eksik ve kusurludur. Bundan hareket eden transhümanizm insanı bir nesne olarak ele almış onun kendisine ve doğasına yapılacak her türlü

¹Bknz. Hanefi, Hasan. "Teoloji mi? Antropoloji mi?" çev. Yazıcıoğlu, Mustafa Said.

² Can, Seyithan. "Transhümanizm ve İnançın Geleceği" (Tezkire Yayınları, Yayın Tarihi:19.11.2022) s.72.

³ Elif, Akçay. Biyoteknoloji Çağında İnsan Kalabilmek, 19.

müdahaleyi meşru kabul etmiştir.¹ Çünkü transhümanizme göre bu müdahalelerin amacı insanı mükemmelleştirerek onu mutlu kılmayı amaçlamaktadır.

Transhümanizmin insanı mükemmelleştirmeyi hedeflediği temel alanlardan biri onun biyolojik yapısıdır. Transhümanizm insanın biyolojik olarak, kırılğan, dayanıksız, kusurlu ve eksik bir yapıda olduğunu savunmaktadır. Transhümanistlere göre insan yaşlanmakta, hastalanmakta ve yaralanmaktadır. Bu olumsuz durumlar insanın erkenden ölmesine sebep olarak büyük bir trajediye sebep olmaktadır. Ayrıca transhümanizme göre insan fiziksel olarak evrim sürecinin dikte ettiği tüm özelliklerden kurtulmalı ve kendi fiziksel özelliklerini kendisi belirlemelidir. Bu bağlamda ebeveynlerin çocuklarının fiziksel özelliklerini belirleme hakkına sahip olduğunu söyler. Transhümanizm morfolojik özgürlük çerçevesinde insanın doğasına ve fiziğine yönelik her türlü müdahaleyi meşru görmektedir.² Transhümanistler insanın biyolojik ve fiziksel açıdan kusurlu olan yönüne müdahale ederek onu mükemmelleştirme gayretlerini modern bilim ve teknoloji uygulamalarıyla hayata geçirmeye çalışmaktadırlar. Bu çerçevede, genetik müdahale, biyoteknoloji, nanoteknoloji, Cyborglaşma, klonlama, Criyo gibi birçok bilimsel ve teknolojik uygulamayı amaçlarına ulaşmak için kullanmaktadırlar. Transhümanizmin insanı yetkinleştirmek istediği temel yönlerinden diğeri de bilişsel ve duygusal yöndür. Transhümanistler insanın zihinsel kapasitesinin daha da yükseltilebileceğini ve mevcut insandaki bilişsel kapasitenin eksik olduğunu söyler. Transhümanistlere göre zihin bedende fonksiyonunu yerine getirememektedir. Transhümanistler insanın bilişsel anlamda kapasitesinin artırılmasında yine modern bilim ve teknolojik uygulamaları kullanılması gerektiğini savunmaktadırlar. İnsanı bilişsel anlamda mükemmelleştirme amacıyla referans aldıkları en önemli bilimsel ve teknolojik uygulamanın yapay zekâ ve metaverse olduğunu görmekteyiz. Transhümanistler yapay zekâ ve metaverse ile insanın kendi bilişsel sınırlarını aşacağı ve bedeninde gerçekleştirmediği bilişsel yetkinliğini gerçekleştireceğini iddia etmektedirler.³ Transhümanizme göre sağlıklı bir aklın kaderi, zayıf bir vücudun elinde olmayacaktır. Çünkü transhümanistlere göre zihin mevcut kapasitesinin ötesinde daha üst bir kapasiteye sahiptir. Dolayısıyla transhümanistler evrimin bir sonucu olarak biyolojik, fiziksel ve bilişsel anlamda eksik gördükleri insanı tamamlamayı hedefleyerek onun doğasına müdahale etmede herhangi bir problem görmemektedirler.

¹ Can, Seyithan. “Transhümanizm ve İnancın Geleceği” (Tezkire Yayınları, Yayın Tarihi:19.11.2022) s.73

² Can, Seyithan. “Transhümanizm ve İnancın Geleceği” (Tezkire Yayınları, Yayın Tarihi:19.11.2022) s.73

³ Büşra Kılıç, Ahmedi, “İslam ve Transhümanizm Bağlamında Süper Müslüman Kavramının Analizi”, 244.

Transhümanizmin insana ve doğasına müdahale ederek onu her açıdan yetkinleştirme çalışmalarının Tanrısal sistem içerisinde nasıl değerlendirileceği konusu bu noktada büyük bir önem taşımaktadır.¹ Transhümanistlerin insana yönelik müdahalelerin temelinde insanı mutlu etme hedefinin olduğu fikri de bu açıdan konunun ele alınış yöntemini belirlediğini söyleyebiliriz. Transhümanistlerin insana yönelik projelerinin Tanrı'nın etkinlik alanına müdahale olarak değerlendirilip, değerlendirilemeyeceği meselesi Tanrı tasavvuru ile alakalı bir durumdur. Klasik dönem İslam teolojisinde Tanrı merkezli bir evren tasavvuru ortaya konmuş ve Tanrı'nın etkinlik alanı çok geniş tutulmuştur. Bunun karşısında insanın etkinlik alanı ise Tanrı'nın belirlediği sınırların ötesine geçememiştir. İnsanın fiziksel, bilişsel ve duygusal yönü Tanrı'nın etkinlik alanı olarak görülmüştür. Ayrıca Kur'an-ı kerimdeki pasajlardan da hareketle insanın mükemmel olarak yaratıldığı genel kabul görmüştür. Fakat bu noktada belirtmek gerekir ki; insanın mükemmel olarak yaratıldığını ifade eden kur'an pasajları, insanın fiziksel, duygusal ve bilişsel olarak kusursuz yaratıldığı şeklinde bir anlamı taşımamaktadır. Burada kastedilen nokta insanın bilinç ve kavrayış yeteneği ile diğer varlıklardan üstün olduğudur. Ayrıca İslam dini insanın diğer insanlardan üstün olmasını onun fiziksel, bilişsel ve duygusal durumuna değil, onun imani ve ahlaki durumuna bağlamıştır. Dolayısıyla transhümanizmin insanı mükemmelleştirme hedefi, insanın Allah tarafından eksik yaratıldığı şeklindeki bir algıya sebebiyet vermemektedir. Çünkü Tanrı insanı akıl, irade ve ussal anlamda diğer varlıklardan üstün ve mükemmel olarak yaratmıştır.

Transhümanizm insan doğasına yönelik müdahalesi ile insanın acılarını ortadan kaldırmayı ve insanı mutlu etmeyi hedeflemektedir. Transhümanizmin insanla ilgili projesinin Tanrı ve Tanrı tasavvuru açısından bir zıtlık ortaya çıkarması bilim ile din ilişkisinin geleceği açısından olumsuz bir durum ortaya çıkaracağı aşikardır. İnancı merkeze alan ve her şeye burnunu sokan bir Tanrı tasavvurunun transhümanizmle uzlaşamaz olduğunu söyleyebiliriz. Transhümanizmin din ile ilişkisinin kurgulanmasında ele alınması gereken ilk nokta Tanrı tasavvuru ve onun etrafında şekillenen teolojik paradigmanın bir özeleştiriyeye tabi tutulmasıdır. Çünkü transhümanizmin insana yönelik projesinin tamamen Tanrısal sistemle uyuşmadığı iddiasının tutarlı olmadığını, toptan bir uyuşmazlığın Tanrı tasavvurunun statikliğinden kaynaklandığını görmekteyiz. İslam düşüncesinde tarihsel süreç içerisinde farklı Tanrı tasavvurları ortaya konmuştur. Ortaya konan bu Tanrı tasavvurlarının dönemin paradigmaları doğrultusunda şekillenmiştir. Geçmişten günümüze dönemsel olarak parametreler sürekli değişkenlik gösterdiğinden dolayı Tanrı tasavvurunun da değişkenlik göstermesi gerekmektedir. Tanrı

¹ Tuba Nur Umut, "Ahlakî"Yapılmamalı", İnsan Geliştirme Teknolojilerindeki Yapılabilirliği Sınırlandırılmalı mı?", darulfunun ilahiyat 29/2 (2018), 242- 244.

tasavvurunun ve teolojik paradigmanın çağa hitap eden bir yapıda olmaması bilim-din çatışmasını kaçınılmaz kılacaktır. Transhümanizmin insana yönelik tasavvurunun teolojik açıdan uyuşturabilecek yönlerinin de olduğunu belirtmekte fayda vardır. Transhümanizmin hastalıkları ve yaşlılığı ortadan kaldırarak insan ömrünü uzatma hedefi ecelin değişebileceği yönündeki teolojik görüşlerle paralellik arz etmektedir. Genetik müdahale konusunda cinsiyet değişimi dışında kalan diğer hedeflerinin de insanın etkinlik alanı çerçevesinde ele alınabileceğini söyleyebiliriz.¹ Transhümanizmin Tanrısallık açısından problem teşkil edilebilecek temel noktasının ölümsüzlük iddiası olduğunu görmekteyiz. Ölümsüzlük iddiası tevhid ve tenzih merkezli bir Tanrı olma manası taşımasa da Tanrıdan rol çalma ve Tanrılığı oynama açısından problem teşkil etmektedir. Transhümanizmin ölümsüzlük iddiasını ömrün uzaması şeklinde yorumlayan anlayışlar da vardır.² Ölümsüzlük iddiasıyla alakalı böyle bir yorumun daha önce ifade ettiğimiz üzere dinamik bir Tanrı tasavvuru çerçevesinde uzlaşılabilir yönü vardır. Fakat ölümsüzlük iddiası mutlak bir Tanrı tasavvuru açısından olmasa da Tanrılığı oynama açısından sorunlu olduğunu aşikardır. İslam inancında ölümsüzlüğü insana verecek olan gücün Tanrı olduğu varsayılmasından dolayı transhümanizmin bu iddiasının ömür uzatma şeklinde ele alınması daha rasyonel bir tavır olacaktır.³

Bilim ile din ilişkisinin geleceğinde transhümanizmin nasıl bir etki yaratacağı teolojik cenahın alacağı pozisyonla doğrudan paralellik arz etmektedir. Teolojik paradigma ahlakilik merkeze alınarak, adalet ilkesi çerçevesinde yeniden inşa edilmelidir. Yarının Tanrısının transhümanizmin karşısında adalet ve ahlak gibi işlevsel mekanizmalar dışında tutunması pek mümkün görünmemektedir. Bu bağlamda ilk etapta Tanrı tasavvurunun ve bu çerçevede gelişen teolojik paradigmanın dinamik bir yapıda yeniden kurgulanması gerekmektedir. Transhümanizmin insanı yetkinleştirme projesinin Tanrısal sistem içerisinde nereye oturtulabileceği, teolojik açıdan uyuşturulabilecek ve çatışma ihtimali oluşturabilecek yönlerinin de bu bağlamda ortaya konması bu noktada büyük önem arz etmektedir. Transhümanizm'e karşı menfi yönde takınılacak bir tutum ve tavrın gelecekte dinin büyük kayıplar vereceği bir bilim-din çatışmasını tetikleyeceğini öngörebiliriz. Netice olarak; Tanrı tasavvurunun transhümanizmin hesaba katılarak yeniden kurgulanması bilim-din ilişkisinin geleceğinde dinin işlevini devam ettirebilmesine de olanak sağlayacaktır.

¹ Sarıkaya, Berat. Genlere Müdahale-İlahi Kader İlişkisi, 104.

² Büşra Kılıç, Ahmedi, "İslam ve Transhümanizm Bağlamında Süper Müslüman Kavramının Analizi", 247-248.

³ Batı'da yaşayan Müslüman ilim insanlarından olan Hamid Mavani, transhümanizmin ölümsüzlük iddiasını Mu'tezile'den yaptığı referanslar çerçevesinde ömür uzatmak şeklinde yorumlamıştır. Mavani bu şekilde transhümanizm ile İslami teolojiyi uyuşturmaya çalışmıştır.

3. Transhümanizmin Ahlaki Zemine İhtiyaç Duyması Açısından Nübüvvet Anlayışı

İslam inanç esaslarının temel ayaklarından bir tanesini de nübüvvet oluşturmaktadır. Nübüvvet Tanrı'nın evrendeki insanın davranışlarını kontrol altına alma ve onu her anlamda iyiliğe yönlendirip kötülükten ise sakındırmak amacıyla kurguladığı bir mekanizmadır.¹ Nübüvvet aracılığıyla insan medeni bir Tanrı anlayışına ulaştırılmaya çalışılmış ve objektif bir ahlak anlayışının genel bir çerçevesi çizilmeye çalışılmıştır. Kanaatimizce nübüvvet aracılığıyla belli bir akli olgunluğa erişen insan, sonraki süreçte bu akli olgunluğuyla baş başa bırakılmıştır. Nübüvvetin insanlığı ahlaki manada olgunluğa erişirme amacının Tanrı etkeniyle işlevsel hale gelebileceğini söyleyebiliriz. Tanrı'nın insanın hayatındaki işlevini devam ettirmesi ancak onun hayatımızda ne işe yaradığıyla alakalıdır. Dolayısıyla insanlığın bilimde ve teknolojiye devrim yaptığı bir çağda, bu devrimlerin insanlığa mutluluk ve fayda getirmesi onların ahlaki karakteriyle ilişkilidir.² Bundan dolayı tarihsel süreç içerisinde nübüvvetin ahlaki manada oynadığı misyon ve vizyonu günümüze ve geleceğe taşıyacak olan biz insanlar olacaktır. İnsan eylem ve davranışlarının üzerinde kontrol mekanizması işlevi görecektir olan Tanrı'nın kendini tezahür ettirdiği alan olan nübüvvet bu açıdan büyük önem arz etmektedir.

Transhümanizm'in ateistik ve deistik bir karaktere sahip olduğunu daha önce belirtmiştik. Transhümanizmin İslam inanç esaslarından olan nübüvveti de dolayısıyla reddettiğini söyleyebiliriz. Transhümanizmin bilim-din ilişkisinin geleceğinde nasıl bir rol oynayacağını ortaya koyabilmek için inanç esaslarının temeli olan nübüvveti ele almak bu noktada büyük önem arz etmektedir. Nübüvvet, ortaya çıkışı itibarıyla henüz emekleme aşamasında olan transhümanizmden çok daha önce işlevselliğini insana devretmiş olan bir dinamiktir. İnanç paradigması içerisinde günümüzde nübüvvetin fiili anlamda olmadığını ve tarihsel bir etken olduğu genel olarak kabul edilen görüştür. Yani nübüvvet tarihsel süreç içerisindeki fonksiyonunu ve misyonunu yerine getirmiş, sonrasında ise bu fonksiyon ve misyonunu daha üst düzeyde devam ettirme işini insanlara bırakmıştır. Nübüvvetin günümüzde fiili anlamda devam etmemesi onun tarihsel süreçteki etkinliğini görmezden gelmek şeklinde anlaşılmalıdır. Burada vurguladığımız nokta; Tanrı'nın nübüvvet kurumuyla gerçekleştirmek istediği her şeyi daha bütünsel ve evrensel anlamda gerçekleştirecek şekilde insana devrettiğidir. Yani bu noktada nübüvvetin değerli bir etken olduğu ve bu etkenin insanlar aracılığıyla daha güçlü bir şekilde devam ettirileceğini belirtmekte fayda var. Netice olarak; Tanrı nübüvvet aracılığıyla insanlığı her anlamda belirli bir gelişim seviyesine getirdikten sonra onu akli olgunluğuyla baş başa bırakmıştır.³ Ahlaki

¹ Yavuz, Yusuf Şevki, TDV Ansiklopedisi, "Nübüvvet Maddesi" Cilt: 33, Basım: İstanbul 2007, ss. 286-291, s. 286.

² Bayet, Albert. "Bilim Ahlakı" çev. Günyol Vedat. (Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 30.08.2000), s.50-51

³ Nübüvvet olgusunun tarihsel süreçte insanlık adına nasıl bir rol oynadığının ortaya konulması onun değerini arttıracaktır. İşlevsiz olan bir nübüvvet değersiz de olacaktır. Bu noktada nübüvvetin tarihsel fonksiyonunun ortaya konulması adına teolojik cenahın antropolojik çalışmalardan olabildiğince istifade etmesi gerekmektedir.

açından insanın üzerinde bir kontrol mekanizması olarak kendini gösteren Tanrı insan davranış ve eylemlerinin iyi yönde gelişmesini sağlamak istemiştir. Bu söylediklerimizden hareketle transhümanizmin günümüzde nübüvvet yerine insanın aklına ve kendi potansiyeline vurgu yapması açısından inanç paradigması ile uyuştuğunu görmekteyiz. Transhümanizmi bu noktada inançsal paradigmadan ayıran yön tarihsel süreçte de nübüvveti kabul etmemesidir. Transhümanizmin tarihsel süreçte nübüvveti reddedici tutumuna transhümanist hareketin temel iddialarından bazı cevaplar verilebilir.

Transhümanizmin en temel hareket noktası; insanın doğal evrimle gelişen bir varlık olmasından ötürü gelişimini tamamlayamadığı; biyolojik, duygusal ve bilişsel açıdan eksik bir proje olduğu yönündedir. Transhümanistlere göre insan evrimsel süreç boyunca her ne kadar gelişimini aşama aşama tamamlamış olsa da bu eksik kalmıştır. Doğal evrim süreci insanı ekmel bir hale getirmekten epey uzaktadır ve ekmeliği sağlayacak olan yapay evrimdir. Transhümanistler doğal evrimin insanı zekâ manasında getirdiği noktanın kendi kaderini eline alabileceği olduğunu savunmaktadırlar. Transhümanizm insanın eksik oluşunu biyolojik yönden de ele alsa da onun biyolojik yönündeki eksikliği tamamlayacak bilişsel ve duygusal alanın da değerli olduğunu savunur. Transhümanistler insanın mevcut gelişim seviyesine evrim aracılığıyla ulaştıklarını iddia etmektedirler. Burada çalışmamızın konusu olmadığından ötürü evrim tartışmasına girmemekle birlikte evrimsel sürecin tek başına insanı mevcut seviyeye getirdiğini söylemek pek doğru bir yaklaşım değildir. Her ne kadar evrim insanın yaratılışında önemli bir yere sahip olsa da insanı duygusal, bilişsel ve ahlaki anlamda üst seviyeye taşıyan dinamiklerden bir tanesinin de nübüvvet olduğunu söyleyebiliriz. Transhümanistlerin bilişsel ve duygusal anlamda eksik olarak tanımladığı bir insanın tek başına medeniyetin üst seviyesine çıkarak ahlaki ilkeler ortaya koyması rasyonel ve tutarlı bir yaklaşım gibi durmamaktadır. Transhümanizmin eksik, kusurlu ve tamamlanmamış insanını bu haliyle olgunlaştıran ve bunun farkındalığına varmasına sebep olan nübüvvet dinamiği bu açıdan büyük bir role sahiptir. Nübüvvet transhümanizmin biyolojik, duygusal ve bilişsel anlamda tamamlanmamış olan insanını ahlaki ve akli olarak tamamlamaya çalışan tarihsel mekanizma işlevini görmüştür. Transhümanizmin iddia ettiği tamamlanmamış insanını akli ve ahlaki olarak aydınlatarak onu paganizmin cehaletinden ve ilkelikten kurtaran nübüvvet bu yönüyle transhümanizmin kendini dayandırmış olduğu akli aydınlanmanın da öncülüğünü yapmıştır. Nübüvvet tasavvurunu çok yönlü işlevleriyle ele aldığımızda onun transhümanizmin tamamlanmamış insanını tamamlamaya çalışması yönünden büyük bir rol oynadığını göreceğiz. Tabi burada biyolojik bir tamamlama sürecinden bahsetmiyoruz. Burada kastımız; insanın ilkel ve paganist bir karaktere sahip olan medeniyetin alt seviyesinden alınıp akli ve ahlaki anlamda daha üst bir aşamaya taşınmasıdır. İnsanı tarihsel süreçte ahlaki ve akli anlamda üst bir noktaya taşımayı hedef

edinen nübüvvetin bu işlevini sonraki süreçte devam ettirmesi gerektiği meselesi de önem arz etmektedir. Transhümanizmin insanı tamamlama projesinde ahlakiliğin nübüvvetin bu tarihsel işlevi üzerinden sağlanabileceğini düşünmekteyiz. Çünkü her yönüyle insanı tamamlamaya çalışan transhümanizmin ahlaki anlamda da bu tamamlamayı sağlama potansiyeline sahip olup olmadığı tartışmalıdır.¹ Transhümanizmin insanı mükemmelleştirme hedefi biyolojik, bilişsel ve duyuşsal yönden olduğundan dolayı bu yönlerden mükemmelleşmiş olan bir insanı ahlaki açıdan kontrol altına almak son derece zor görünmektedir. Tanrı'nın insanı ahlaki açıdan kontrol altında tutarak onun iyi olma durumunu sürekli kılmak amacıyla etkin hale getirdiği nübüvvetin tarihsel süreçteki rolünü inkar etmek aynı zamanda ahlakiliğin de pasifize edilmesini beraberinde getirecektir. Bu açıdan transhümanizmin ahlakiliği noktası bilim ile dinin en önemli kesişme noktası olduğu kanaatindeyiz. Bundan dolayı dinin ahlakiliğini ön plana çıkarması yönüyle nübüvvetin tarihsel konumunu yeniden kurgulamamız gerekmektedir.

Netice olarak; nübüvvet tasavvurumuzu onun işlevselliğini ön plana çıkartarak dönüştürmediğimiz sürece transhümanizmin nübüvvet ile tamamen çatışacağı aşikardır. Eğer nübüvvet tasavvurunda tarihsel işlevsellik ve konum net bir şekilde ortaya konulursa transhümanizmin felsefesini dayandırdığı temeller ile nübüvvetin birbiriyle ters düşmediği görülecektir. Transhümanizmin nübüvveti tümünden reddetmesi yönüyle teolojik söylemden ayrıldığı, fakat günümüzde fiili anlamda nübüvvetin olmadığını söyleyen teolojik söylemle de birleştiğini söyleyebiliriz. Dolayısıyla transhümanizmin iddialarından hareketle nübüvvetin tarihsel süreçte oynadığı rolün ve işlevselliğin yeniden kurgulanması, nübüvvetin transhümanizmin gelecekte ihtiyaç duyduğu ahlaki zemini oluşturmada büyük bir katkı sağlayabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca nübüvvetin insanlığı akli olarak medeniyetin alt seviyelerinden tutup, üst seviyelerine çıkarmak istemesi yönüyle de transhümanist harekete entelektüel zemin hazırladığını da iddia etmek pek irrasyonel durmamaktadır. Bu bağlamda nübüvvet tasavvurunun yeniden kurgulanmasıyla bilim-din ilişkisinin geleceğinde transhümanizmin çatıştırmacı bir rol oynaması da zorlaşacaktır.

Sonuç

İnsanlık içinde bulunduğumuz yüzyıl içerisinde bilim ve teknolojiye devrim yaratan gelişmelere sahne olmaktadır. Bilim ve teknoloji artık hayatımızı kolaylaştırma şöyle dursun, insan üzerinde bile her türlü müdahaleyi yapabilecek bir yöne doğru evrilmektedir. Gelecek nasıl gelecek? Sorusuna verilecek cevap artık iyice muğlaklaşmaktadır. Çünkü her geçen gün olağanüstü gelişmeler meydana gelmektedir. Gelecek dünyamızda insanlığı derinden etkileyecek en önemli bilimsel ve teknolojik hareketin transhümanizm olduğunu

¹Bu konu hakkında bk. Yeşilkaya, Nazan. Umut, Tuba Nur. "Transhümanizmde Adaleti Tesisin İmkanına İlişkin Bir Değerlendirme" artukluakademi.1083808, Araştırma Makalesi, (Yayınlanma:27.06.2022)

söyleyebiliriz. İnsanı bütünsel anlamda yetkinleştirmek amacıyla teknolojinin tüm imkanlarının sonuna kadar kullanılması gerektiği fikrini savunan transhümanizm bu noktada sınır tanımamaktadır. Transhümanizm bilim ve teknolojinin kullanım alanını ve gücünü üst bir aşamaya taşıyarak yeni bir bilimsel paradigma ortaya koymuştur. Dolayısıyla transhümanizmin insanla ilgili olarak gelecekte çizmiş olduğu tasavvur bilim-din ilişkisi açısından da belirsiz bir sürecin teolojik cenahı beklediğini işaret etmektedir. Transhümanizmin bilim-din ilişkisinin geleceğinde nasıl bir etkiye sahip olacağını geçmiş tecrübelerimizden anlayabiliriz. Aydınlanma sürecinden sonra bilim alanında meydana gelen nisbi gelişmelerin bile bilim-din ilişkisi üzerinde nasıl olumsuz bir etki yarattığını düşünürsek, transhümanizm gibi insanın acizliğini ortadan kaldırmaya çalışan bir bilimsel ve teknolojik hareketin daha çok ciddiye alınması gerektiğini söyleyebiliriz.

Kanaatimizce geçmişte yaşamış olduğumuz bilim-din ilişkisiyle alakalı tecrübelerin iyi bir şekilde okunması durumunda gelecekte transhümanizm veya başka teknolojik gelişmelerin bilim ile din ilişkisinde nasıl bir reaksiyon gösterebileceğini şekillendirebiliriz. Çalışmamızda ulaştığımız en önemli sonuçlardan bir tanesi de tarihsel süreç içerisinde bilim ile din arasında yaşanan çatışmacı ve dışlayıcı tutumun, bilim ile dinin kendisinden kaynaklanmadığıdır. Her iki alan arasındaki çatışmaya sebebiyet veren dinamiğin bilim ve dini temsil eden kesimlerin zihniyet anlayışı olduğunu görmekteyiz. Bilim ve dini kendi anlayışları doğrultusunda ideolojik bir karaktere bürüyenlerin gelecekte de transhümanizm özelinde bir çatışmaya zemin hazırlayabileceklerini öngörebiliriz. Bu noktada teolojik cenaha düşen en temel görev; her türlü bilimsel ve teknolojik gelişmeye cesaretli bir şekilde açık olması ve kendi işlevsel yapısıyla bu gelişmeye yön vermeye çalışmasıdır. Transhümanistler her ne kadar din karşıtı bir tutum sergilese de O'nlara karşı transhümanist gelecekte de dinin işlevselliğine olan ihtiyacı ahlaki zeminde ortaya koyabilmeliyiz. Bu noktada net bir şekilde belirtmemiz gerekir ki; transhümanizme karşı dünün Tanrısı ile değil, yarının Tanrısı aracılığıyla bir teolojik tavır ortaya koyabiliriz.

Transhümanizmin bilim ve teknolojiyi insanlığın mutluluğu ve faydasına kullanma gayretlerinin olumlu yönlerinin de göz önünde bulundurulması gerektiği kanaatindeyiz. Çünkü transhümanizm tıp, sağlık, konfor gibi alanlarda sağlayacağı gelişmeler sayesinde insanın bedenini her açıdan koruma ve sağlıklı kılma amacını da gütmektedir. İnsanın birçok yönden mutlu kılınması amacını güden transhümanizme toptan karşı çıkmak yerine, onun insanlığa fayda ve mutluluk getirecek yönlerinin teolojik açıdan herhangi bir problem yaratacağını doğrudan söyleyemeyiz. Çünkü dinin amacı da insanlığa fayda ve mutluluk getirmektir. Din transhümanizmin üzerinde özellikle de ahlak noktasında bir kontrol mekanizması olarak değerlendirilmelidir. Çünkü yetkin ve eksik olan insanın bile insanlık tarihinde ahlaki açıdan büyük bir tahribat yaşattığını göz önünde bulundurursak,

transhümanizmin tam ve mükemmel olan insanın daha tehlikeli bir hale gelebileceğini öngörebiliriz. Bundan dolayı din transhümanizme yaklaşımında ne tümden ret, ne de tümden kabul şeklinde bir yaklaşım sergilememelidir. Her iki yaklaşımın da bilim-din çatışmasını körükleyeceği aşıkardır. Sonuç olarak; transhümanizmin idealleri, amacı ve felsefesinin bilim-din ilişkisinin geleceğinde büyük değişim ve dönüşümler yaratacağı aşıkardır. Bu değişim ve dönüşümden dinin ne ölçüde ve nasıl etkileneceği önemle üzerinde durulması gereken bir nokta olmalıdır. Dini paradigmaların değişim ve dönüşüme açık olduğu ölçüde transhümanizm üzerinden geleceğin bilim-din ilişkisini şekillendirebileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKÇA

- Alatlı, Alev, ‘Batı’ya Yön Veren Metinler 2 ‘Rönesans / Protestan Reformu Erken Modern Dönem / Bilim Çağı (1350-1650)’ (Alfa Yayınları: 09.04.2014)
- Ahmedi, Büşra Kılıç. “İslam ve Transhümanizm Bağlamında Süper Müslüman Kavramının Analizi”. *Kocatepe İslami İlimler Dergisi* 4/2 (2021).
- Aydın, Mehmet. *Din Felsefesi*. İzmir İlahiyat Vakfı Yayınları, 2020.
- Aydın, Ahmet. “Fıkhi Açından Bedene Yönelik Müdahaleler: Transhuman adayına bir ilmihal Denemesi”. *Din ve Transhümanizm*. ed. Talip Demir. Ankara: Eskiye Yayınları, 2021.
- Aytepe, Masum. “Transhümanizm ve Posthümanizmde Bilgi”. *Transhümanizm& Posthümanizm*. ed. Mustafa Tekin - Muhammet Özdemir. Ankara: Eskiye Yayınları, 2021.
- Bayet, Albert. ‘*Bilim Ahlakı*’ çev. Günyol Vedat. (Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 30.08.2000), s.50-51.
- Craig, William Lane. “*Bilim Ve Din Arasındaki İlişki Nedir?*”. çev. Mehmet Malkoç. *Kader* 15, sy. 3 (2017): 743-752
- Cafer Sadık Yaran, *Din ve Bilim*, Samsun 1997, s. 49
- Can, Seyithan. ‘*Transhümanizm ve İnancın Geleceği*’ (Tezkire Yayınları, Yayın Tarihi:19.11.2022).
- Can, Seyithan. “*Transhümanizmin Ölümsüzlük İddiasının Kelâm İlminin Varlık Anlayışı Çerçevesinde Kritiği*”. *Kader* 20/2 (Aralık 2022), 605-625.
- Canan, Sinan - Acungil, Mustafa. *Dijital Gelecekte İnsan Kalmak*. İstanbul: Tutukitap, 2021.
- Çoşkun, İsmail, ‘*Modernliğin Kaynakları: Rönesans Üzerine Bir Değerlendirme*’ ,İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi, (2003, Cilt:3, Sayı:6);
- Çüçen, A.Kadir, ‘*Batı Aydınlanmasının Düşünsel Kökenleri ve Eleştirisi*’, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi(İLKE) Atatürk’ün Doğumunun 125. Yılı ve Cumhuriyetimizin 83. Yılı Özel Sayısı.
- Dağ, Ahmet. “*Hümanizmin Radikalleşmesi Olarak Transhümanizm*”. *Felsefi Düşün* 9 (2017).

- Dağ, Ahmet, *Transhümanizm İnsanın ve Dünyanın Dönüşümü* (Ankara: Elis Yayınları, 2020)
- Dağ, Ahmet, *İnsansız Dünya Transhümanizm* (İstanbul: Ketebe Yayınları, 2021)
- Elif, Akçay. *Biyoteknoloji Çağında İnsan Kalabilmek*. İstanbul: Sarmal Kitabevi, 2022
- Hanefi, Hasan. “*Teoloji mi? Antropoloji mi?*” çev. Yazıcıoğlu, Mustafa Said.
- Harari, Yuval Noah. *Homo Deus*. İstanbul: Kolektif, 2016.
- Kurzweil, Ray. “*İnsanlık 2.0 Tekillige Dogru Biyolojisini Aşan İnsan*.” çev. Mine Şengel. İstanbul: Alfa Bilim, 2019.
- Kaku, Michio. “*Zihnin Geleceği*.” Ankara: ODTÜ yayıncılık, 2016.
- Karademir, Nihat. “*İnsanın Ölümsüzlük Arayışı (Unutulma Korkusu ve Sembolik Ölümsüzlük)*” (Yayın: Lejand, 18.11.2021).
- Ian G. Barbour, *Bilim ve Din: Çatışma-Ayrışma-Uzlaşma* (çev. Nebi Mehdi ve Mübariz Camal), İstanbul 2004.
- Masum Aytepe, “Transhümanizm ve Posthümanizmde Varlık”, *Transhümanizm & Posthümanizm*, ed. Mustafa Tekin - Muhammet Özdemir (Ankara: Eskiyeni Yayınları, 2021).
- Mehdi, Nebi. “*Bilim-Din İlişkisi Problemine Süreççi Yaklaşım ve Ian G. Barbour’un Dörtlü Tipolojisi*”, M.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi 23 (2002/2).
- Max Tegmark, *Yaşam 3.0 Yapay Zekâ Çağında İnsan Olmak*, çev. Ekin Can Göksoy (İstanbul: Pegasus Yayınları, 2017).
- Nesrin Kale, “*Hümanizm*”, Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES) 25/2 (06 Ağustos 2019).
- Nietzsche, Frederic, “*Böyle Buyurdu Zerdüş*” çev. Bahar, Mustafa, İskele Yayıncılık, 2022.
- ÖZARSLAN, S. “*Din-Bilim İlişkisinin Serencamı Hıristiyanlık ve İslâm Örneği*” Diyanet İlmî Dergi 56 (2020): 883-902.
- Refii Edman, “İnsan, Teknoloji, Türkiye, Tekno-Kültür ve Transhümanizm”, *Transhümanizm ve Karşılaştırmalı İzdüşümü*, ed. Timuçin Buğra Edman (İstanbul: Kastaş Yayınevi, 2019).
- Sezgin, Fuat, “*Fuat Sezgin İle Bilim Tarihi Sohbetleri*” Söyleşi: Turan Sefer, (Pinar Yayınları, 2019).
- Saka, Gülüzar Hazal. “*Bir Ütopya Olarak Teknolojik Ölümsüzlük Sorunsalı: Teknolojik Ölümsüzlük*”, 241.
- Sarikaya, Berat. *Genlere Müdahale-İlahi Kader İlişkisi*. İstanbul: Pinar Yayınları, 2014.
- Tuba Nur Umut, “*Ahlakî“Yapılmamalı”, İnsan Geliştirme Teknolojilerindeki Yapılabilirliği Sınırlandırılmalı mı?*”, darulfunun ilahiyat 29/2 (2018), 242- 244.
- Topaloğlu, Bekir, TDV Ansiklopedisi, “*Ahret Maddesi*” Cilt: 1, Basım: İstanbul 1998, ss. 543-548.



2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Usta, Ayşe, ‘‘Aydınlanma Düşüncesine Kısa Bir Bakış’’ Kastamonu İletişim Araştırmaları Dergisi - Sayı 1 / Güz 2018, ss.74-90.

Yavuz, Yusuf Şevki, TDV Ansiklopedisi, ‘‘Nübüvvet Maddesi’’ Cilt: 33, Basım: İstanbul 2007, ss. 286-291.

Yeşilkaya, Nazan. Umut, Tuba Nur. ‘‘Transhümanizmde Adaleti Tesisin İmkanına İlişkin Bir Değerlendirme’’ artukluakademi.1083808, Araştırma Makalesi, (Yayınlanma:27.06.2022).

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GÖÇ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Prof. Dr. Metin AKSOY
ORCID: 0000-0002-3118-6739,
metinaksoy@hotmail.de

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

Doç. Dr. Ömer UĞUR
ORCID: 0000-0002-8463-5403
omerugur@gumushane.edu.tr

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

Özet

Genel olarak göçü açıklamaya çalışan teorilerin, İklim değişikliğinin etkisi sonucu ortaya çıkan göçleri açıklamakta zorlandığı görülmekte ve bu nedenle yeni göç modelleri geliştirilmektedir. Ancak bu etkiyi kısa zaman süreci içerisinde somut terimlerle tanımlamak ve bilimsel olarak kavramsallaştırmak zor görünmektedir. İklim değişikliği mevcut göç kalıplarını ve biçimlerini etkileyen daha karmaşık bir yapıdadır. Bunun nedeni göçün birçok faktörlerle etkileşime giren birden fazla nedene sahip olmasıdır.

İklim değişikliği kaynaklı göç çevresel, sosyal ve toplumsal faktörlerle etkileşim halindedir. Bu nedenle iklim değişikliği göçü diğerlerinden açıkça ayırt edilebilen ve çok özel yasaları takip eden göç biçimleri oluşturmaz. İklim değişikliğinin tetiklediği göçün nedeni, yerleşim yerinde meydana gelen değişimin sonuçlarına adaptasyonun başarısız olmasıdır. İklim değişikliği sadece göçü tetiklemekle kalmaz, aynı zamanda daha da zorlaştırabilir. Örneğin, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak meydana gelen olumsuz çevresel değişikliklerden etkilenen insanlar genellikle göç ederek içinde buldukları sürdürülemez yaşam koşullarından kaçma imkanına sahip değillerdir. Kuraklık, sel ve kasırga gibi çevresel olaylar tüm insanları aynı şekilde etkilemez. Sosyal veya ekonomik faktörlerle yakın etkileşim içindedirler ve genellikle mevcut sosyal sorunları daha da kötüleştirirler. Dolayısıyla iklim değişikliğinin bireyler, toplum ve küresel düzede spesifik etkisi büyük ölçüde kaynakların ne ölçüde mevcut olduğuna bağlıdır.

İklim değişikliği kaynaklı göçte karmaşık etkileşimler nedeniyle net saptamalarda bulunmak, ilişkilendirmek ve çevresel faktörleri diğer göç nedenlerine göre önceliklendirmek zordur. İklim değişikliğinin göçü hangi araçlarla etkilediğini ve iklim değişikliği kaynaklı çevresel değişikliklerle ilgili olarak hangi önemli risk faktörlerinin kırılabilirliği artırdığının araştırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim, Göç, Çevre, Toplum, Faktörler

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON MIGRATION

Abstract

It is seen that the theories that try to explain migration in general have difficulty in explaining the migrations that occur as a result of the impact of climate change, and therefore new migration models are being developed. However, it seems difficult to define and scientifically conceptualize this effect in concrete terms in a short period of time. Climate change has a more complex structure that affects current migration patterns and forms. This is because migration has multiple causes that interact with many factors. Climate change-induced migration interacts with environmental, social and societal factors.

Climate change migration therefore does not constitute forms of migration that are clearly distinguishable from others and follow very specific laws. Climate change-induced migration is caused by a failure to adapt to the consequences of the change in settlement. Climate change not only triggers migration, but can also make it more difficult. For example, people affected by adverse environmental changes as a result of climate change often do not have the means to escape unsustainable living conditions by migrating. Environmental events such as droughts, floods and hurricanes do not affect all people in the same way. They interact closely with social or economic factors and often exacerbate existing social problems. The specific impact of climate change at the individual, community and global level therefore depends to a large extent on the extent to which resources are available.

Due to the complex interactions in climate change-induced migration, it is difficult to make clear determinations, attribution and prioritization of environmental factors over other causes of migration. There is a need to explore the means by which climate change affects migration and which key risk factors increase vulnerability in relation to climate change-induced environmental changes.

Keywords: Climate, Migration, Environment, Society, Factors

Giriş

Çevresel ve iklimsel faktörler insan yerleşimi ve göçünde her zaman rol oynamıştır. Bu alanda yapılmış bilimsel çalışmalar ve tartışmalar oldukça eski tarihlere dayanmaktadır. Bu alanda 19. yüzyılın sonunda yazılan Göç Yasaları adlı eserde yaşamaya elverişli olmayan bir iklimin göçü teşvik edebileceğine dikkat çekilmiştir (Ravenstein 1889: 286). “Çekme Faktörleri” olarak adlandırılan ve göçmenlerin hangi güdülerle göçe istekli olduklarını belirten motivasyon kaynakları literatürde erken dönemlerde yer almaya başlamıştır. 1900’lü yılların başında verimli toprak ve daha kolay yaşam koşulları arayışının yanı sıra daha ılıman bir iklim arzusunun da

göç hareketleri için önemli bir tetikleyici neden olduğu belirtilmiştir (Semple 1911). Ancak 20. yüzyılın ilk yarısında göç faktörleri olarak iklim ve çevre konusundaki tartışmalar başlangıçta geri planda kalmıştır. Teknolojik ilerlemenin bir sonucu olarak iklim ve çevre koşullarının insanlar üzerinde giderek daha az etkiye sahip olduğu yönündeki varsayıma bağlı olarak göç araştırmaları daha çok ekonomik itme ve çekme faktörlerine odaklanmıştır. Doğanın teknoloji tarafından kontrol edilebileceğine dair bu paradigmatik kesinlik nedeniyle ekolojik itici faktörlere kadar geri götürülebilen göçler ilkel olarak nitelendirilmekte ve bunların insanın doğanın güçleriyle baş edememesinden kaynaklandığı öne sürülmektedir (Petersen 1958: 259). Gerçekten de sanayileşme toplum ile doğal çevreleri arasındaki ilişkiyi temelden değiştirmiştir. Kömür, demir üretimi, buhar makinesinin kullanılması, petrolün kullanılması, içten yanmalı motorun geliştirilmesi ve nihayetinde elektriğin kullanılmaya başlanması toplumsal kalkınma için büyük bir potansiyel oluşturmuştur. Ancak çok geçmeden, modern sanayileşmiş toplumların teknolojileri ve doğal koşullarının da yeni çevresel sorunlar ve riskler yarattığı anlaşıldı. Bunlar 1960'lardan ve özellikle 1970'lerden itibaren çeşitli yerel ve küresel ekolojik kriz olgularında açıkça ortaya çıkmıştır. ABD'li biyolog Rachel Carson, 1961 yılında yayınladığı "Sessiz Bahar" adlı popüler bilimsel kurgu kitabıyla kamuoyunun dikkatini kimyasal pestisitlerin geniş ölçekli kullanımıyla ilişkili risklere çekmiş ve böylece ABD çevre hareketini kararlı bir şekilde şekillendirmiştir. 1980'lerin başında Avrupa'da hava kirliliğinin bir sonucu olarak ormanların yok olması ve asit yağmurları gibi çevresel olaylar kamusal ve siyasi tartışmaların ana konuları olmuştur.

İnsan kaynaklı çevresel yıkımın yarattığı sosyal risklere odaklanan kimi bilimsel yayınlar, çevresel bozulma ve iklim değişikliğinin bir sonucu olarak insan faaliyetlerinin şiddetlendirdiği bir sera etkisi üzerinde durmuştur (Becker/Hummel/Jahn 2011: 83). İnsanlar ve göç için zararlı olan çevresel değişikliklerin birbiriyle nasıl bağlantılı olduğu sorusu da bu koşullar altında yeniden ortaya çıkmıştır. Bu konuyla ilgili olarak 1985 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) çevresel mültecilerle ilgili geniş yankı uyandıran ilk raporunu yayınlamıştır (World Environment Report, 1985). 1988 yılında ise Worldwatch Enstitüsü tarafından benzer bir çalışma yayınlanmıştır. Her iki yayının da amacı siyasi karar alıcıların ve duyarlı kamuoyunun dikkatini İnsan Kaynaklı Çevresel Bozulma (antropojenik) etkilere çekmekti. İnsan kaynaklı çevresel bozulmanın aynı zamanda istemsiz göçe de yol açtığı kamuoyuna duyurulması amaçlanmaktaydı. Dünyanın her yerinde - ama özellikle küresel Güney ülkelerinde - insanlar bu nedenle evlerini geçici veya kalıcı olarak giderek daha fazla kaybetmekteydi.

Cenevre Mülteciler Sözleşmesi'nin farklı bir şekilde tanımladığı çevre sorunları bağlamında mülteci terimini kullandıkları için ilk çalışmalardan bazıları eleştirilmiştir. Bununla birlikte bu çalışmalar insan kaynaklı

çevresel yıkım bağlamında göç, kaçış ve yerinden edilme üzerine yapılan araştırmalar için başlangıç noktasını ve bugüne kadarki referans noktalarını oluşturmaktadırlar. Bu araştırmalar 1990’lardan bu yana önemli ölçüde farklılaşmıştır. İnsan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği ile göç arasındaki bağlantıların analizi ayrı bir alt alan olarak yerleşmiştir. Hükûmetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) bu araştırmasında, iklim değişikliğinin ciddi etkileri konusunda uyarıda bulunarak kıyı erozyonu, sel baskınları ve şiddetli kuraklıklar gibi İklim değişikliğinin insan göçü üzerindeki etkileri sonucunda milyonlarca insanı evlerinden edilebileceğini öngörmüştür (IPCC 1990: 103). Bu rapor aynı zamanda iklim değişikliğinin göçü nasıl etkilediği ve bu çerçevede hangi siyasi tedbirlerin alınması gerektiği sorusuna da odaklanmaktadır. Raporda tanımlanan iklim değişikliği ve göç arasındaki bağlantılar açıkça ifade edilmemiştir. Bunun iki nedeni vardır: ilk olarak belirli hava veya iklim aşırılıklarının (örneğin fırtınalar, şiddetli yağış olayları veya kuraklıklar) gerçekten ne ölçüde iklim değişikliğinden kaynaklandığını kanıtlamak zordur. İkinci olarak çevresel sorunların göç üzerindeki etkisini, her zaman iç içe geçmiş olan diğer bireysel, sosyal etmenlerin ve sorunların etkisinden net bir şekilde ayırmak zordur. Bu anlamda karmaşıklık, iklim değişikliği ve göç arasındaki bağlantılara ilişkin araştırma sorunlarını karakterize etmektedir. Bu nedenle farklı kavramsal ve metodolojik gelenekle sahip sosyal ve doğa bilim disiplinleri bu ilişkilerin araştırılmasında yer almaktadır. Bu disiplinlerarası ortam sadece araştırmanın kendisini değil aynı zamanda kavram ve sonuçlarının incelenmesini de zorlaştırmaktadır.

Çevresel Değişiklikler ve İklim Değişikliği

İklim değişikliği kendini somut çevresel değişikliklerle göstermektedir. Bu nedenle çevre kavramı, iklim değişikliği ve göç arasındaki bağlantıya ilişkin çalışmaların merkezinde yer almaktadır. Ancak çevre geniş ve ilişkişel bir kavramdır; bu nedenle günlük yaşamda ve medyada kesinliği olmayan bir şekilde kullanıldığı gibi tamamen farklı nesnelere de atıfta bulunmaktadır (Weichhart 2007). Bu nedenle öncelikle çevre hakkında konuşmanın hiçbir şekilde sosyal olanı dışlamadığı vurgulanmalıdır.

Çevresel ve daha sonra iklim değişikliği kaynaklı göç üzerine yapılan araştırmalar, başlangıcından bu yana sosyal sorunları doğallaştırmakla suçlanmış ve halen sosyal, ekonomik ve siyasi çatışma durumlarını önemsizleştirmekle itham edilmektedir (Felgentreff 2016). Bununla birlikte iklim değişikliği göç bağlantısı üzerine yapılan araştırmalar, 1960’lar ve 1970’lerden itibaren yürütülen ekolojik krizler üzerine söylemler ve bunun sonucunda ortaya çıkan sürdürülebilirlik soruları bağlamında gelişmiştir. Bu durum fiziksel çevredeki süreçler ile toplumdaki süreçler arasında net bir ayrım olduğu fikrini sorgulamıştır. Bu da sosyo-ekolojik bir çevre kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Sosyo-Ekolojik Çevre Kavramı

1970’lerden itibaren politika ve araştırmalar çeşitli ekolojik kriz olgularına ve çevresel felaketele daha yoğun bir şekilde odaklanmaya başlamıştır. Bunun merkezinde modern sanayi toplumlarının ekonomik uygulamalarının ve kaynak tüketiminin insan varlığının fiziksel koşullarını bozabileceği ve tehlikeye atabileceği gözlemi yer almıştır (WBGU 1993). Sürdürülebilirlik araştırmalarında bu arka plana dayalı olarak gelişen çevre kavramı, bu doğrultuda doğa ve toplum arasındaki bağlantılara, başka bir deyişle sosyo-ekolojik etkileşimlere odaklanmaktadır. Örneğin Alman Küresel Değişim Danışma Konseyi (WBGU) İlk yıllık raporunda çevreyi “doğa ve uygarlık arasındaki etkileşimin gerçekteğiği tüm süreç ve alanların bütünü” olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla “çevre”, insanlar tarafından etkilenen veya onları etkileyen tüm doğal faktörleri içerir(WBGU 1993: 10). “Çevresel mülteciler” üzerine yapılan ilk çalışmalar da (El-Hinnawi 1985; Jacobson 1988) terim ve içerik seçimlerinde sosyo-ekolojik etkileşimlere odaklanılmış olmasına rağmen genellikle göz ardı edilmiştir (Mualem Sultan 2015: 211). Bu durum özellikle “çevresel mülteciler” den bahsetmenin, mülteci olgusunun depolitizasyonu ve doğallaştırılması olarak eleştirildiğini açıklamaktadır. Çalışmalarda kullanılan çevre terimi bazen doğa ile eşanlamlı olarak anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “çevre mültecileri” ifadesi kaçışın çevresel ve sosyal nedenlerini net bir şekilde ayırmanın mümkün olduğunu ima ediyor gibi görünmekteydi. Ancak daha yakından bakıldığında, “çevresel mülteciler” hakkındaki ilk yayınlarda sosyal ve toplumsal etmenlerin önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Bu bakımdan politikacıların ve uzmanların dikkatini, insanların çevresel yıkım sürecinde hem fail hem de kurban olduğu ve bunun da nihayetinde çevresel göçe yol açtığı gerçekteğine açıkça dikkat çekmek istemişlerdir (El-Hinnawi 1985).

Sonuç

Çevrenin insan etkilerinin sonucu olarak bozulması ve buna bağlı olarak iklimin değişmesi nedeniyle insanlar buldukları yerleri olarak terk etmek zorunda kalmışlardır. İnsanların göç etmelerindeki nedenler ilk dönemlerde ekonomik nedenlerle açıklanamış ve çevresel/iklimsel nedenler geri bırakılmıştır. Teknolojik gelişmeler sonucu çevrenin kontrol edilebileceği düşüncesiyle ekolojik tahribatlar göz ardı edilmiştir. Ancak bu genel yaklaşım 1970 li yıllarda ekolojik bozulma ve çevresel risklerin artmasıyla değişmeye başlamıştır. Hava kirliliğinin artması nedeniyle ormanların yok olmaya başlaması ve asit yağmurlarının atmasıyla kamusal ve siyasal tartışmalar başlayarak çevresel hareketler artmıştır.

İlkim değışikliği ve göç arasındaki ilişkiye dikkat çekilerek kıyı erozyonu, sel baskınları ve şiddetli kuraklıklar sonucu kitlesel halde insanların yerleşim yerlerini tek etmek zorunda kalacakları ifade edilmiştir. Göç eden kimselerin hukuki sıfatlarının ne olacağı konusunda da farklı tartışmalar yürütülmüştür.

İçinde yaşanan dünyanın insan eliyle değışime uğratıldığı ve sonuçlarına da yine kendisin katlandığı bir sürecin sonunda göç somut bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır.

Kaynakça

Carsten Felgentreff (2016), Klimaflüchtlinge, in: Bauriedl, Sybille (Hrsg.): Wörterbuch Klimadebatte, Bielefeld Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments <https://www.ipcc.ch/report/climate-change-the-ipcc-1990-and-1992-assessments/>

Ernest G. Ravenstein (1889), The Laws of Migration, in: Journal of the Royal Statistical Society, 52: 2, 241–305. Essam El-Hinnawi (1985): Environmental Refugees, Nairob Ellen Churchill Semple (2005), Influences of Geographic Environment, <https://www.gutenberg.org/cache/epub/15293/pg15293-images.html>

Egon Becker, Diana Hummel, Thomas Jahn (2011) Gesellschaftliche Naturverhältnisse als Rahmenkonzept, in: Groß, Matthias (Hrsg.): Handbuch Umweltsoziologie, Wiesbaden,

Jodi L. Jacobson (1988), Environmental Refugees: A Yardstick of Habitability. Worldwatch Paper 86, Washington D. C.

Marie Mualem Sultan (2015) Transnationale Nachhaltigkeitsforschung. Was wir aus den Kontroversen über Umweltflüchtlinge lernen können, Frankfurt/New York.

Peter Weichhart (2007), “Umwelt” – ein relationaler Begriff. <https://homepage.univie.ac.at/peter.weichhart/Homepage/Forschung/HumEc/HumecUmwelt.htm> , 16.12.2023

Rachel Carson (2015), Sessiz Bahar, Palme Yayıncılık, İstanbul

WBGU (Alman Küresel Değişim Danışma Konseyi) (1993), Welt im Wandel: Grundstruktur globaler Mensch-Umwelt-Beziehungen, Berlin.

World Environment Report (1985), <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/30756>

William Petersen (1958), A General Typology of Migration, in: American Sociological Review, 23: 3, 256–266.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE KÜRESEL BİR AKTÖR OLARAK AVRUPA BİRLİĞİ'NİN ROLÜ

Doç. Dr. Ömer UĞUR

ORCID: 0000-0002-8463-5403

omerugur@gumushane.edu.tr

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

Prof. Dr. Metin AKSOY

ORCID: 0000-0002-3118-6739,

metinaksoy@hotmail.de

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

Özet

İklim değişikliği sorunu günümüzde bütün ülkelerin birlikte hareket ettirmesi açısından küresel bir boyut kazanarak dünya siyasetinin önemli konularından birine dönüşmüştür. Sürecin küresel olma özelliği iklim değişikliği sorununun insanlığın bugünkü ve gelecekteki yaşam temellerini tehdit etmesi ve çözümü konusunda bütün toplumların ve devletlerin sorumluluklarını yerine getirmesinin elzem olmasından kaynaklanmaktadır. Bu noktada, çok sayıda egemen devletten oluşan parçalı ve genellikle çatışmalı bir uluslararası sisteme rağmen, devletlerin kendilerini etkileyen ve etkileme potansiyeli olan küresel ölçekteki çevresel problemlerini çözmek konusunda uluslararası işbirliğini ve politik koordinasyonları meydana getirmelerini sağlamıştır. Bu işbirliği ve politik koordinasyonun oluşturulmasında uluslararası siyasete gündem oluşturabilen, küresel politikayı etkileyebilen aktörlerin rolleri de oldukça önemlidir. Bu aktörlerden biri olan Avrupa Birliği iklim değişikliği sorununu gündeminin ilk sıralarına almış ve politikalarını bu çerçevede geliştirmektedir. Öyle ki AB'nin iklim değişikliği mücadelesi uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde AB'yi lider konuma taşıyacak bir politika alanına dönüştüğü de görülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada iklim değişikliği mücadelesinde önemli roller üstlenen Avrupa Birliği'nin iklim değişikliği mücadelesi incelenerek, konu dahilinde ilk olarak Birliğin küresel aktörlüğü tartışılacaktır. Bunu yaparken, AB'nin iklim değişikliği ile mücadelede konusundaki itici faktörlerin neler olduğu AB'nin normatif ve stratejik perspektifini de dikkate alarak incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Avrupa Birliği, Aktör, Küresel, Mücadele

THE ROLE OF THE EUROPEAN UNION AS A GLOBAL ACTOR IN THE FIGHT AGAINST CLIMATE CHANGE

Abstract

Today, the problem of climate change has gained a global dimension in terms of all countries acting together and has become one of the important issues of world politics. The global characteristic of the process stems from the fact that the problem of climate change threatens the present and future life foundations of humanity and that it is essential for all societies and states to fulfill their responsibilities for its solution. At this point, despite a fragmented and often conflictual international system consisting of a large number of sovereign states, it has enabled states to form international cooperation and political coordination to solve environmental problems on a global scale that affect and have the potential to affect them. The roles of actors that can set the agenda for international politics and influence global politics are also very important in the creation of this cooperation and political coordination. The European Union, one of these actors, has put the problem of climate change at the top of its agenda and develops its policies within this framework. In fact, it is seen that the EU's climate change struggle has turned into a policy area that will carry the EU to a leading position in international climate change negotiations. In this context, in this study, the European Union's struggle against climate change, which has assumed important roles in the fight against climate change, will be analyzed and the global actor status of the Union will be discussed. In doing so, the driving factors of the EU in the fight against climate change will be analyzed by taking into account the normative and strategic perspective of the EU.

Keywords: Climate Change, European Union, Actor, Global, Struggle

Giriş

İklim değişikliği bugüne kadar dünyanın karşılaştığı en ciddi küresel sorunlardan birini oluşturmaktadır. Bu sorun başta insanlar olmak üzere bütün canlıların bugünkü ve gelecekteki yaşam temellerini tehdit etmesi ve sınır tanımaması nedeniyle küresel bir sorun olarak tanımlanmasını beraberinde getirmiştir. Bu sınır tanımayan sorunun en büyük kaynağı olan sera gazı salınımlarının sanayi devrimi sonrasında artmaya başlaması ve günümüzde ciddi seviyelere ulaşması dünyadaki tüm coğrafyalarda ekolojik dengelerin bozulmasına ve canlı yaşamlarını etkilemeye başlamıştır. Bu değişimin karşısında yaşanan ekolojik problemler ortaya çıktığı yerden bağımsız, sınır ötelerini etkileyebilen ve dünyada yaşanabilecek her eylemin tüm dünyada yaşayan insanları ciddi şekilde etkilemesi açısından küresel bir olguya dönüşmüştür. Bu noktada, çok sayıda egemen devletten

oluşan parçalı ve genellikle çatışmalı bir uluslararası sisteme rağmen, devletlerin kendilerini etkileyen ve etkileme potansiyeli olan küresel ölçekteki çevresel problemlerini çözmek konusunda uluslararası işbirliğini ve politik koordinasyonları meydana getirmelerini sağlamıştır. Bu işbirliği ve politik koordinasyonun oluşturulmasında uluslararası siyasete gündem oluşturabilen, küresel politikayı etkileyebilen aktörlerin rolleri de oldukça önemlidir. Bu aktörlerden biri olan Avrupa Birliği iklim değişikliği sorununu gündeminin ilk sıralarına almış ve politikalarını bu çerçevede geliştirmektedir. Öyle ki AB'nin iklim değişikliği mücadelesi uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde AB'yi lider konuma taşıyacak bir politika alanına dönüştüğü de görülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada iklim değişikliği mücadelesinde önemli roller üstlenen Avrupa Birliği'nin iklim değişikliği mücadelesi incelenerek, konu dahilinde ilk olarak Birliğin küresel aktörlüğü tartışılacaktır. Bunu yaparken, AB'nin iklim değişikliği ile mücadelede konusundaki itici faktörlerin neler olduğu AB'nin normatif ve stratejik perspektifini de dikkate alarak incelenecektir.

Avrupa Birliği'nin Küresel Aktörlüğü

Geleneksel olarak uluslararası sistemin temel aktör ulus devletler olarak görülmüş ve bundan dolayı uzun bir süre uluslararası sistemde aktörlerin kimliği konusunda herhangi bir sorun yaşanmamıştır (Hurrell, 2007: 25). Bu durum elbette uluslararası sistemin tanımı gereği egemen devletlerin etkileşiminden oluşması ve sadece bu devletlerin uluslararası ilişkilere katılması ve rol oynaşısıyla ilişkiliydi. Buna karşın 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren ulus devletin yanında Avrupa Birliği gibi ulusüstü ve uluslararası örgütlerde uluslararası sistemde roller alması ve birçok konuda diğer aktörleri etkileyecek bir kapasiteye ulaşması ulus devlet merkezli bu sisteme karşı bir meydan okumanın zemini oluşturmuştur (Arı, 2011: 64-65).

Ulusüstü bir örgüt olarak ikinci dünya savaşından sonra kurulan Avrupa Birliğinin (Öncesinde Avrupa Topluluğu) uluslararası sistemdeki rolü ile ilgili tartışmalar onun ne tür bir uluslararası aktörü temsil ettiği tartışmasına bağlı olmuştur (Manners ve Whitman, 2000). AB'ni aktörlüğü konusunda birçok kavramsallaştırılma girişimi olsa da, henüz tam olarak ne tür bir aktör olduğu konusunda bir uzlaşma bulunmamaktadır. Ancak AB'nin uluslararası sistemde başta ekonomi olmak üzere birçok alanda etkili roller almaya başlaması ve dış politika yeteneğini geliştirmesi sonrası aktörlülüğü sui generis (nevi şahsına münhasır) bir aktör olarak gündeme gelmeye başlamıştır (Uğur, 2018: 72).

1970'li yıllardan beri, tartışmalar çoğunlukla AB'nin 'sivil güç' olduğu üzerine yoğunlaşmakla birlikte (Duchene, 1972; Zielonka, 1998; Smith, 2007; Treacher, 2004), Soğuk Savaş sonrası değişen Avrupa şartları ve AB çerçevesinde AB'nin 'sivil güç' tezinin ötesinde daha müdahaleci bir güç olma arayışında olmasının tezini ön

plana çıkarmıştır (Smith, 2000: 14- 15). 1992 yılında imzalan Maastricht Antlaşmasıyla oluşturulan Ortak Dış ve Güvenlik Politikası (ODGP) açıkçası AB'nin sert ve askeri güce dönüşmesi için gerekli kurumsal ve teknik altyapının oluşmasına imkan tanımamıştır. Zira üye ülkeler arasında, her ne kadar AB düzeyinde ortak dış ve güvenlik politikası oluşturulmasına yönelik bir konsensüs oluşmuş olsa da, egemenlik çekincelerinden kaynaklı olarak ortak dış politikanın savunma içermeyen, sivil ve ekonomik gücü destekleyen bir dış politikayı tercih ettikleri görülmüştür.

Bu bağlamda Ian Manner (2002) AB'nin uluslararası sistemde 'normatif güce' sahip bir yapı ve aktör olarak ön plana çıkarılmasının AB'nin aktörlüğünü tanımlamada daha ideal bir yaklaşım olduğunu ortaya koymuştur. Zaten AB kuruluş aşamasından itibaren, birliğin altyapısını oluşturan anlaşmalar, normlar, standartlar ve politikalar normatif değerleri ön plana çıkararak, tüm üye ülkelerin ortak değerler çatısı altında paylaştığı bir durumu oluşturmuştur (Keukeleire ve Delreux, 2014: 135). 1970'li yıllardan itibaren başlatılan Avrupa siyasi işbirliği sürecinde de Avrupalı devletler gerek AB düzeyinde gerekse uluslararası düzeyde kendilerini tanımlayacak temel ilkeler yerleştirmeye çalışmışlardır. Bu temel ilkeler arasında yer alan demokrasi, hukukun üstünlüğü, çatışmaların barışçıl yollarla çözümü, insan hakları, çevre ve iklim değişikliği gibi ortak değer ve ilkelere atıf yapılarak, üye ülkelerin ortak dış politikaları benimsenmesi amaçlanmıştır (Aksoy ve Uğur, 2016: 221- 223). Bu şekilde egemenlik konusunda çekince ortaya koyan üye ülkeleri ortak değerler etrafında bütünleştirerek, uluslararası meselelerde AB düzeyinde tek sesliliği sağlayabilecekleri uygun bir platformun oluşması mümkün hale gelmiştir. Bugün AB uluslararası sistemde bir aktör olarak sahip olduğu araçlar açısından değerlendirildiğinde normatif güce sahip araçlarla daha tutarlı ve etkin politikalar ürettiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Avrupa Birliği'nin İklim Değişikliği ile Mücadele Politikası

İkinci dünya savaşının hemen sonrasında kurulan Avrupa Birliği, tıpkı diğer birçok ülke gibi, öncelik olarak ekonomik kalkınmanın hızlandırılması, işsizliğin azaltılması, refah seviyesinin yükseltilmesi gibi konulara önem vererek, Avrupa düzeyinde üretim kapasitesinin artırılmasını temel amaç olarak görmüştür (Yıkılmaz, 2011: 14). Bunun doğal bir sonucu olarak, 1957 Roma Antlaşmasıyla kurulmuş Avrupa Ekonomik Topluluğu (daha sonrasında AB) çevre ve iklim değişikliği gibi konulara doğrudan yer vermemiştir. Ancak 1970'li yıllarda tüketimin ön planda tutulduğu kontrolsüz bir kalkınma sürecinin, ekolojik dengeleri bozduğu ve daha da önemlisi çevre ve ekonomik kalkınma arasındaki doğal bağın göz ardı edildiğinin fark edilmesi, uluslararası toplumunda olduğu gibi, "AB'de de çevreye duyarlı bir kalkınma planı arayışlarını beraberinde getirmiştir"

(Baker, 1997: 89-90). 1972 yılında hazırlanan Çevre Eylem Programları ile başlayan çevreye yönelik politika oluşturma ve geliştirme süreci, 1987 yılında yürürlüğe giren Avrupa Tek Senedi ile birlikte resmen AB'nin ortak politikalarından biri haline gelmiştir. Bu çerçevede, Avrupa Birliği'nin çevre politikası, üye ülkeler arasında ortak çevre hedeflerinin belirlenmesi, koruma önlemlerinin alınması ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla oluşturulmuştur. Aynı zamanda AB çevre politikası, doğal kaynakların korunması, çevre kirliliğinin azaltılması, iklim değişikliğiyle mücadele, biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilir kalkınma gibi konularda kurallar, normlar ve standartlar oluşturmayı hedeflemiştir (Çokgezen, 2007: 2).

1992 Maastricht Antlaşması ile ortak çevre politikanın kapsamı ve düzeyi genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Bu bağlamda, Maastricht Antlaşmasında kapsamı genişletilen ortak çevre politikası özellikle sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği konuları ön plana çıkarılmıştır. 90'lı yılların sonunda ve 2000'li yılların hemen başında ön plana çıkarılan bu konular çerçevesinde stratejiler ve hedeflerin oluşturulduğu görülmektedir. Nitekim Birlik 1999 yılında Helsinki Zirvesiyle birlikte Birliğin iklim değişikliği politikasının zemini oluşturacak olan sürdürülebilir kalkınma stratejisinin hazırlanması sürecini başlatmıştır. 2001'de Göteborg'da yapılan Avrupa Konseyi'nde "Daha İyi Bir Dünya İçin Sürdürülebilir Avrupa: Sürdürülebilir Kalkınma için Avrupa Birliği Stratejisi" konulu Avrupa Komisyonu önerisi kabul edilerek iklim değişikliği ile mücadele daha kapsamlı bir hüviyet kazanmıştır. Bu strateji özellikle iklim değişikliği ile mücadelede politikaların geliştirilmesi için genel bir rehber olarak bir dizi hedef ve önlemler sıralanmıştır (European Commission, 2001). Gerek AB düzeyinde oluşturulan ortak çevre politikası, gerekse kabul edilen AB sürdürülebilir kalkınma stratejisi, iklim değişikliğini AB'nin stratejik ve normatif bir politika alanına haline getirmiştir.

AB'nin 1990'lı yıllardan itibaren iklim değişikliği ile mücadelede konusunda ciddi adımlar attığı zaten bilinmektedir. Nitekim 1990'lı yılların hemen başında 2000 yılına kadar AB'nin emisyonlarını 1990 seviyesine sabitlemesi konusunda bir üye ülkelerin aralarında anlaşmışlardır. 2000'li yıllara gelindiğinde küresel düzeyde artış göstermeye başlayan aşırı iklim değişikliği olayları ve buna bağlı küresel ısınma sorunu ülkelerin ekonomik, politik ve toplumsal yapılarını doğrudan etkileyerek, artık inkar edilemeyecek biçimde bir çöküşü meydana getirmesi ve bilimsel kanıtların iklim değişikliğini ciddi bir sorun olarak nitelendirmesi ve iklim değişikliğinin etkileri Avrupa Birliği'ni daha fazla iklim değişikliği politikası geliştirmeye yöneltmiştir. Bu bağlamda AB uluslararası müzakerelerde oynadığı rolle birlikte Birlik içinde de enerji ve iklim politikalarını birbirine entegre ederek düşük karbonlu ekonomiye ve temiz enerji teknolojilerine geçişi sağlama konusunda önemli çabalar göstermeye başlamıştır (Karakaya ve Yılmaz, 2016: 152).

Öte yandan uluslararası düzeyde iklim değişikliği ile mücadele konusunda imzalan Kyoto Protokolü AB'nin iklim değişikliği çalışmalarını desteklemesi alanında oldukça etkili olmuş ve bu kapsamda AB iklim değişikliği ile mücadele için en etkili eylem ve araçların belirlenmesi amacıyla Avrupa İklim Değişikliği Programı (EECP) oluşturulmuştur. Bu program ile Protokol'ün emisyon azaltma amacına ulaşmasına yardımcı olmaya çalışılmış ve birçok sektör ve araçlar sürece dahil edilmiştir. Genel olarak ECCP kapsamında emisyon ticareti, temiz enerji geliştirme mekanizması, karbon yutma ve depolama, istihdamı ve ekonomik büyümeyi artırırken emisyonları azaltmak için daha fazla uygun politika oluşturmayı amaçlanmıştır. Bu politika ve mekanizmalarla AB'nin iklim değişikliğine uyum ve azaltım çerçevesinde bir yol haritasının izlenmesi hedeflenmiştir (Bahadır, 2011: 146).

Son olarak AB, çevresel sürdürülebilirlik konularında ana politika yapıcı aktörlerden biri olarak Paris Anlaşmasında belirlenen ve karbondan arındırılmış bir ekonomi hedefini gerçekleştirebilmek için 2015 sonrası birçok yeni adımı hayata geçirmeye başlamıştır. Bu doğrultuda, AB'nin iklim, enerji, arazi kullanımı, ulaşım ve vergilendirme politikalarını %55 emisyon azaltım hedefine uygun hale getirmek amacıyla "Fit for 55" paketiyle uygulanmaya koyduğu ve Avrupa İklim Yasasında yer alan Avrupa Yeşil Mutabakatında ana hatları çizilen yeşil geçiş, 2050 yılına kadar AB'nin iklim nötrlüğünü sağlamayı hedefliyor. Avrupa Yeşil Mutabakatı, ulusal düzeyde geniş tabanlı vergi reformları için bağlam oluşturmayı, Emisyon Ticareti Sistemindeki denizcilik ve havacılık sektörleri dahil olmak üzere fosil yakıtlara yönelik sübvansiyonları kaldırmayı, vergi yükünü işgücünden kirliliğe kaydırmayı ve sosyal hususları dikkate almayı taahhüt altına almıştır.

AB İklim Değişikliği İle Mücadelesinin Uluslararası Aktörlülüğüne Etkisi

Soğuk Savaş sonrası dönemde AB, dünyanın geri kalanıyla olan ilişkileri barış, özgürlük, demokrasi, insan hakları, hukuk devleti, iklim değişikliğiyle mücadele, sürdürülebilir kalkınma ve karşılıklı dayanışma ilkelerine dayanan normatif değerler üzerinde inşa etmeye çalıştığı, gerek Maastricht'e, gerek Amsterdam'da ve gerekse Lizbon Antlaşması hükümlerinde açık bir şekilde görülmektedir (Manners 2008: 23; Manners 2006: 68-69). AB'nin uluslararası sistemde normatif ilkeler çerçevesinde bir dış politika oluşturma isteğinin altında yatan en önemli neden egemenlik konusunda hali çekinceleri olan üye ülkeleri bu ilkeler üzerinden AB dış politikasına kanalize edebiliyor olmasıdır. Başka bir ifadeyle, AB'nin bu ilkeleri ön plana çıkarması sadece AB dış politika hedefleri ile ilgili değil, aynı zamanda AB'nin kuruluş felsefesinin temelinde yer alan ve tüm üye ülkelerin paylaştığı değerler ve normlar olması da bu ilkeler çerçevesinde oluşturulan politikaların uygulanmasını kolaylaştırmaktadır (Fosters 2005: 92).

AB, 1990'lı yıllardan itibaren uluslararası sistemdeki aktör konumunu güçlendirmek noktasında normatif güce dayalı araçları sıklıkla kullanmaya başlamıştır. Bu araçlar arasında sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği ve çevre politikaları hem AB düzeyinde hem de uluslararası düzeyde etkili bir şekilde kullandığı görülmektedir (Aksoy ve Uğur, 2016: 223). Çevre Politikasının Avrupa Tek Senediyle birlikte resmen AB'nin ortak politikalarından biri haline gelmesi, çevre ve iklim konu ve tartışmalarının sadece AB düzeyinde değil, uluslararası düzeyde de AB'yi ön plana çıkarmasında etkili olmuştur (Vogler 2010: 352). AB'nin özellikle Kyoto Protokolünden sonra iklim değişikliği müzakerelerinde yer almanın kendisi açısından birçok kazanımı içinde barındırdığını fark etmesi AB'yi daha fazla iklim değişikliği konularına önem vermesini kolaylaştırmıştır. Elbette bu kazanımlara arasında en kıymetli olanı AB'nin bir aktör olarak uluslararası sistemde kabul ediliyor olmasıdır. Zira uluslararası ilişkilerden ulus devlet olmayan ve ulusüstü bir yapıyı temsil eden AB'nin uluslararası sistemde aktör olup olmadığı, eğer aktör ise ne tür bir aktör olduğunun uluslararası politikadaki etkinliği ile doğrudan orantılı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliği gibi AB'nin normatif gücünü etkin ve efektif bir şekilde kullanacağı bir alanda rol oynaması AB'nin aktörlüğünü pekiştirmesinin yanında, iklim değişikliği müzakerelerinde AB'yi lider güç haline de dönüştürmektedir.

Bununla birlikte, AB'nin uluslararası ve AB düzeyinde iklim değişikliğiyle mücadelede harekete geçmesinde, AB üye ülkelerinin ortak çıkarı olarak değerlendirilebilecek birçok neden de bulunmaktadır. Başlıca nedenler; yeni enerji teknolojileri konusunda ilk hamleyi yaparak ekonomik bir çıkar elde etme, enerji güvenliği hedefi ve iklim değişikliğinin olası bir 'tehdit çarpanı' olarak kontrol altında tutulması ve azalan kamuoyu oranları karşısında AB'nin varlığının meşruluğunu arttırıcı etkisi söz konusudur. Bu nedenler, AB üye ülkelerinin iklim değişikliğiyle ilgili eylemleri, ekonomik çıkarlar, enerji güvenliği ve iklim değişikliği potansiyel risklerinin sınırlandırılması gibi konulara odaklanarak ortak bir çıkarı temsil etmektedir. Bu bağlamda, AB'nin iklim değişikliği ile mücadelesi gerek uluslararası düzeyde sui generis bir yapıya sahip AB'nin aktör olarak kabul edilmesini kolaylaştırmakta, gerekse AB düzeyinde ekonomik, politik ve sosyal kazanımlara imkan tanınması açısından önemli katkılar sunduğu görülmektedir.

Sonuç

İklim değişikliği sorunu günümüzde bütün ülkelerin birlikte hareket ettirmesi açısından küresel bir boyut kazanarak dünya siyasetinin önemli konularından birine dönüşmüştür. 1970'lara kadar basit çevresel konular olarak algılanan iklim değişikliği sorunu, daha sonraki yıllarda dünyanın geleceğini ilgilendiren ve bütüncül bir

bakış açısıyla değerlendirilmesi gereken bir sorun olarak algılanmaya başlamıştır. Gerçekten artık ulus devletlerin ne kendi sınırları içinde oluşan ekolojik sorunları kendi sınırları içinde tutabilmesi, ne de başka ülkelerden gelecek ekolojik problemleri sınırlarını kapatma olanağını elinde bulundurabilmektedir. Bu ise kaçınılmaz olarak uluslararası düzeyde devletler arasında işbirliği yapılmasını ve bu anlamda dünya siyasetinde önemli bir konu haline gelmesini gerekli kılmıştır. Bu aktörlerden biri olan Avrupa Birliği iklim değişikliği sorununu gündeminin ilk sıralarına almış ve politikalarını bu çerçevede geliştirmektedir. Öyle ki AB'nin iklim değişikliği mücadelesi uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde AB'yi lider konuma taşıyacak bir politika alanına dönüştüğü de görülmektedir. Uluslararası sistemde AB'nin iklim değişikliği ile mücadelede en önemli savunucusu olarak görmesinin altında yatan en önemli neden şüphesiz üye ülkelerin iklim değişikliği konusunda birlikte hareket etme ve desteklenmesine ikna olmaları ile ilişkilidir. Daha da önemlisi bu durum AB'nin normatif gücünü artırarak uluslararası düzeyde sui generis bir yapıya sahip AB'nin aktör olarak kabul edilmesini kolaylaştırmaktadır.

Kaynakça

- Aksoy, M. ve Uğur, Ö. (2016). Avrupa Birliği'nin Dış Politikadaki Aktörlüğüne Etki Eden Güç Unsurları: Sivil Güç, Askeri Güç ve Normatif Güç, AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12(1), 213-227.
- Arı, T. (2011). Uluslararası İlişkiler ve Dış Politika. Bursa: MKM Yayıncılık.
- Bahadır, N. H. (2011). Avrupa Birliği'nin İklim Değişikliği Politikaları ve Türkiye'nin Bu Politikalara Uyumu. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Baker, S. (1997). "The Evolution of European Union Environmental Policy: From Growth of Sustainable Development?", iç. Susan Baker, Maria Kousis, Dick Richardson and Stephan Young (Ed.), The Politics of Sustainable Development: Theory, Policy and Practice within the European Union, Routledge, London, 89-104.
- Çokgezen, J. (2014). Avrupa Birliği Çevre Politikası Ve Türkiye. Marmara Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 23(2). 91-115
- Duchene, F. (1972). Europe in World Peace. R. Mayane (Ed.), Europe Tomorrow: Sixteen Europeans Look Ahead. London: Fortana.
- European Commission. (2001), "Commission Proposes Bold EU Strategy for Sustainable Development", europa.eu/rapid/press-release_IP-01-710_en.pdf, Erişim Tarihi: 15.12.2023.
- Foster, N., (2005). "Blackstone's EC Legislation 2004-2005", Oxford: University Press.
- Hurrell, A. (2007). On Global Order: Power, Values, and the Constitution of International Society. Oxford: Oxford University Press.
- Karakaya, E. ve Yılmaz, B. (2016). Avrupa Birliği'nde Enerji ve İklim Değişikliği Politikalarının Gelişimi (Editörler: Pınar Gedikkaya Bal ve Rana İzci Connelly). Ekonomik Kriz ve Avrupa Birliği. İstanbul: Derin Yayınları, 131-156.
- Keukeleire, S. & Delreux, T. (2014). The Foreign Policy of the European Union. 2nd ed., Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Manners, I. & Whitman, R. (2000). The Foreign Policies of European Union Member State, Manchester: Manchester University Press.

Manners, I. (2002). Normative power Europe: a contradiction in terms?. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 40(2), 235-258

Manners, I. (2008). “The normative power of the European Union in a globalized world”, in Zaki Laïdi (ed.) *EU Foreign Policy in a Globalized World: Normative power and social preferences*, Routledge, 23-38

Manners, I.(2006). “The Symbolic Manifestation of the EU’s Normative Role in the World Politics”, İçinde: Elgström, Ole. ve Smith Michael, *The European Union’s Roles in the International Politics: Concepts and Analysis*, Oxon:Routledge

Smith, K. (2000). The End of Civilian Power EU: A Welcome Demise or Cause for Concern? *The International Spectator*, XXXV(2), April-June.

Smith, K. (2007). Still civilian power EU? Paper presented at the CIDEL Workshop, ‘From Civilian to Military Power: The European Union at a Crossroads?’. Oslo, January 15.

Treacher, A. (2004). From Civilian Power to Military Actor: The EU’s Resistable Transformation, *European Foreign Affairs Review*, 9, 49-66.

Uğur, Ö. (2018). Uluslararası Sistemde Avrupa Birliğinin Aktörlülüğü: Ortak Dış Ve Güvenlik Politikasının Etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:58, 70-83

Vogler, J., (2011)., “The Challenge of the Environment, Energy, and Climate Change”, İçinde: Hill, C. ve Smith, M. (eds) *International Relations and the European Union*, Oxford: Oxford Press 324-48.

Yıkılmaz, R. F. (2011). Sürdürülebilir Kalkınmanın Ölçülmesi ve Türkiye İçin Yöntem Geliştirilmesi, DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Uzmanlık Tezi, Yayın No: 2820, Ankara

Zielonka, J. (1998). *Explaining Euro-Paralysis. Why Europe is Unable to Act in International Politics*, Basingstoke: Macmillan.

TÜRKİYE’DE SOSYAL HARCAMALAR – EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİNE YÖNELİK ARDL SINIR TESTİ ANALİZİ

Öğretim Görevlisi Arzu ERDOĞAN

ORCID: 0000 – 0001 – 7610 – 5106, E-Posta: arzuerdogan@trakya.edu.tr,

Trakya Üniversitesi, Havsa Meslek Yüksekokulu Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Maliye Programı

Özet

Sosyal harcamalar bir ülkede yaşayan halkın eğitim, sağlık, güvenlik ve adalet gibi devletin temel varlık nedenleriyle birlikte ayrıca yoksulluğun giderilmesi gibi söz konusu alanlarda devletlerin sosyal devlet olma statülerinin gereği olarak verilen hizmetlere karşılık yapılan ödemelerin tümünü kapsamaktadır. Aynı zamanda kişi başına düşen milli gelir de ülke ekonomisinin iktisadi büyümesinin önemli bir göstergesi olmakla birlikte söz konusu toplumun kalkınmışlık seviyesinin de önemli niceliksel göstergelerinden birisidir. Devletin yapmış olduğu sosyal harcamalar kişi başına düşen milli gelir ve dolayısıyla toplumsal refahın artması üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Söz konusu iki makro ekonomik büyüklük ile ülke toplumunun kalkınmışlığının özellikle harcama ve gelir açısından ne ölçüde gerçekleştiği de ortaya koyulmaya çalışılacaktır.

Türkiye’de 2000 – 2021 yılları arası veriler kullanılarak sosyal harcamalar ile kişi başına düşen milli gelir arasındaki ilişki ARDL sınır testi ile incelenmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre sosyal harcamalar ile kişi başına düşen milli gelir arasında uzun dönemli anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Sosyal harcamalardaki değişmelerin kişi başına düşen milli gelir üzerinde kısa dönemde oluşturduğu sapmaların 1,22 dönem sonra dengeye kavuşacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç aynı zamanda sosyal harcamaların ekonomik büyüme üzerinde özellikle uzun dönemde etkin bir rol oynamış olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Harcamalar, Ekonomik Büyüme ve ARDL Sınır Testi

TOWARDS THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL EXPENDITURES AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY ARDL BOUNDS TEST ANALYSIS

Abstract

Social expenditures cover all the payments made in return for the services provided to the people living in a country in accordance with the basic reasons for the existence of the state such as education, health, security and justice, as well as the necessity of the states' status as a social state in these areas such as the elimination of poverty. At the same time, national income per capita is an important indicator of the economic

growth of the country's economy and one of the important quantitative indicators of the level of development of the society in question. Social expenditures made by the state have a significant impact on the increase in national income per capita and thus social welfare. With these two macroeconomic aggregates, the extent to which the development of the country's society is realised, especially in terms of expenditure and income, will also be tried to be revealed.

Using data between 2000 and 2021 in Türkiye, the relationship between social expenditures and per capita national income is examined with the ARDL bounds test. According to the results obtained in the study, a significant long-run relationship was found between social expenditures and national income per capita. It is concluded that the short-run deviations caused by changes in social expenditures on per capita national income will reach equilibrium after 1.22 periods. This result also shows that social expenditures have played an effective role on economic growth, especially in the long run.

Keywords: Social Expenditures, Economic Growth, ARDL Bounds Test

GİRİŞ

Sosyal harcamalar devletin genel anlamda yapmış olduğu kamu harcamaları içinde belli bir paya sahiptir. Ve aynı zamanda kamu harcamaları, tüketim ve yatırım harcamaları toplamı birlikte milli gelirin harcama yöntemiyle elde edilmesini sağlayan ekonomik büyüklüklerdir. Bu da sosyal harcamalarda olası bir artışın milli geliri ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi arttırmasını sağlaması beklentilerini ortaya koymaktadır. İktisat literatürüne bakıldığında harcamalar ve ekonomik büyüme ilişkisini açıklayan çok sayıda teorik görüş olmakla birlikte özellikle iki büyük akımın zıt görüşleri ön plana çıkmaktadır.

Bu görüşlerden “Klasik akım”, devletin güvenlik, savunma ve adalet fonksiyonu dışında harcamalar yapmasına kesinlikle olumsuz bakmıştır. Ekonominin “Görünmez El” tarafından dengeye kavuşacağı, devletin “Tarafsız Devlet Anlayışı” ilkesi gereği “Tarafsız Vergi” düşüncesi temelinde olduğu, “Denk Bütçe” gibi görüşlerle harcamalara karşı olduklarına yönelik bazı temel argümanları bulunmaktadır. (Akgül Yılmaz, 2020: 87-89). 18. YY.’dan – 20. YY. başlarına kadar hakim olan bu görüş 1929’da başlayan “Büyük Buhran” neticesinde önemini yitirmiş ve maliye politikasının ve makro iktisadın önemli düşünürü “John Maynard Keynes” öncülüğündeki Keynesyen akım ortaya çıkmıştır. Keynesyen akım tarafından özellikle tüm dünyayı etkisine alan ekonomik krizin sebebi olarak “Talep Yetersizliği” olduğu görülmüştür. Ona göre devlet söz konusu krizleri ortadan kaldırmada genişletici maliye politikası yoluyla harcamaları arttırıp, böylece “Efektif Talep” in genişletilmesi sonucunda ekonominin canlanacağı görüşü hakimdir (Paya, 2007: 215). Bu da

Keynes'in özellikle kamu harcamaları içerisinde önemli bir payı olan ve özellikle gelir düzeyi düşük kimselerin satın alma güçlerinin arttırılması sonucunda, harcama yapmalarının sağlanması sonucunda o ekonomide çarpan etkisiyle birlikte milli gelir üzerinde etkin bir rol oynayacağı savını oluşturmuştur.

Çalışmada 2000 – 2021 arası dönem için Türkiye'ye yönelik sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmektedir. Burada özellikle devletin yapmış olduğu sosyal harcamaların ülke ekonomisinin milli geliri üzerinde oluşturduğu etki ve söz konusu iki ekonomik büyüklüğün kısa ve uzun dönemli ilişkinin tespiti amaçlanmaktadır. Bu çalışmada yöntem olarak ARDL sınır testi modeli uygulanmaktadır.

Literatürde bu konuda çeşitli çalışmalar yapılmış olup aşağıda bu çalışmalar sırasıyla kısaca özetlenmektedir.

Arısoy vd. (2010) tarafından yapılmış olan çalışmada 1960-2005 dönemi için Türkiye ekonomisine yönelik dinamik bir inceleme yapılmıştır. Çalışmada ko-entegrasyon, VAR, hata düzeltme modeli ve nedensellik gibi çok farklı yöntemler kullanılmış olup, elde edilen sonuçlara bakıldığında, eğitim, sağlık ve sosyal koruma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.

Çalışkan vd. (2018) tarafından yapılmış olan çalışmada Türkiye'de 1998-2016 arası verilerle Maki eş-bütünleşme testi ile eğitim, sağlık ve sosyal harcamaların ekonomik büyüme ile ilişkileri incelenmiştir. Buna göre çalışmada sosyal harcamaların ekonomik büyümeyi doğru yönlü bir şekilde etkilediği görülmüştür.

Ersin ve Baş (2019) tarafından yapılan çalışmada Güney Avrupa ülkelerine yönelik 1980-2016 arası döneme yönelik olarak sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki Pedroni panel eş-bütünleşme ve Dumitrescu – Hurlin panel nedensellik testleri ile incelenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre sosyal harcamalar ve ekonomik büyümenin eş-bütünleşik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat ekonomik büyümeden sosyal harcamalar yönünde nedensellik anlamlı iken; sosyal harcamalardan ekonomik büyüme yönüne doğru ise nedenselliğin anlamsız olduğu bulunmuştur.

Öztürk (2020), tarafından yapılan çalışma nakdi ve aynî sosyal harcamalarla GSYH arasındaki ilişki 1980-2016 arası döneme yönelik Türkiye için yapılmıştır. VAR yönteminin kullanılmış olduğu çalışmanın sonuçlarına göre, söz konusu değişkenler arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuş olup sosyal harcamaların ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Başoğlu (2021), tarafından yapılan çalışmada Türkiye'nin 1.düzye bölgesine yönelik 2004-2018 arası döneme yönelik panel ARDL Havuzlanmış Ortalama Grup tahmin yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, sosyal koruma harcamalarının ekonomik büyümeyi negatif yönlü etkilerken, eğitim ve sağlık harcamaları ise ekonomik büyümeyi pozitif şekilde etkilediği bulunmuştur.

Ayas ve Ayas (2021), tarafından yapılan çalışmada Türkiye için 1988-2018 arası dönemde sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki eş-bütünleşme analiziyle incelenmiştir. Buna göre sosyal harcamalardaki artışın ekonomik büyümeyi doğru yönlü etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

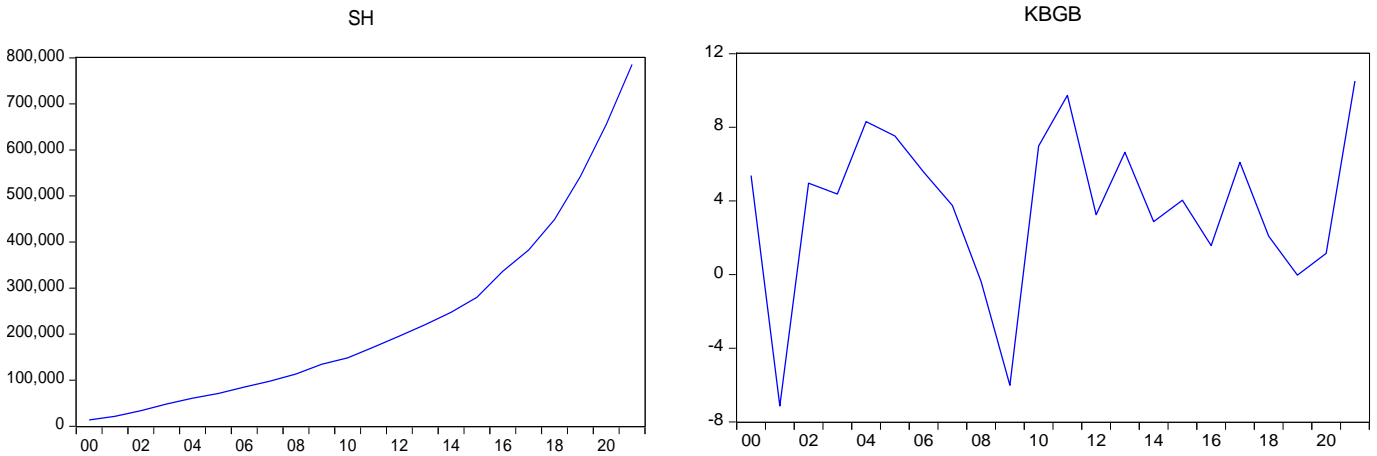
Literatürde çok sayıda çalışma yapılmış olmakla birlikte genel anlamda kamu harcamaları içinde yer alan cari, yatırım ve transfer harcamalarıyla birlikte eğitim, sağlık ve sosyal harcamalar şeklinde farklı değişkenler ile milli gelir arasındaki ilişkiler farklı istatistiksel yöntemlerle incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada ise spesifik olarak sadece sosyal koruma harcamaları ve ekonomik büyüme olarak da kişi başına düşen milli gelir artışı değişkeni kullanılmış olup ARDL sınır testi modeli ile analiz edilmiştir.

ANALİZ VE BULGULAR

Veri Seti

Çalışmada sosyal harcamaları temsilen toplam sosyal koruma harcamaları yer almıştır. Ayrıca ekonomik büyümeyi temsilen ise kişi başına düşen milli gelirdeki büyüme verisi çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma 2000 – 2021 arası dönemi kapsamakta olup yıllık verilerle çalışmanın analizi yapılmıştır. Aşağıdaki grafikte çalışmada bulunan iki değişkenin doğal görünümü verilmiştir.

Grafik.1: Serilerin Görünümü



Bu çalışmada kullanılan verilerden toplam sosyal koruma harcamaları verisi TÜİK (2023) resmi sitesinden alınmıştır. Diğer veri olan kişi başına düşen milli gelir büyüme verisi ise Dünya Bankası (2023) resmi sitesinden temin edilmiştir.

Yukarıdaki grafiklerde görüldüğü üzere ekonomik büyüme verisinde sadece sabit etki görülmektedir. Fakat sosyal harcama verisinde ise ciddi bir şekilde trend etkisinin görüldüğü anlaşılmaktadır. Buna bağlı olarak sosyal harcama verisinin durağanlık analizinde öncelikli olarak serinin trend etkisinden arındırılma işlemi yapılmıştır. Sonrasında yapılan tüm durağanlık testinde serinin birim kök model tipi grafikler yardımıyla belirlenmiştir.

Durağanlık Analizi

Ampirik çalışmalarda kullanılan seriler üzerinde trend veya mevsimsellik etkileri taşıyan özellikler bulunabilmektedir. Bu etkilerin görüldüğü verilerde birim kök olması nedeniyle durağan değildir. Durağanlık analizinin yapılmasında kullanılan tekniklerden birisi de birim kök testleridir (Tari 2005, 368). Burada serinin kırılma döneminin bilindiği Perron (1989) tarafından geliştirilen kırılmalı birim kök testiyle söz konusu değişkenlerin kırılma dönemlerinin dikkate alınması sonucunda durağanlığın olup olmadığı test edilmektedir (Perron, 1989, 1369). Perron (1989) testi hipotezleri 3 farklı modelde yapılmakta olup, bunlar; düzey değişimli yapısal (Sabitli), eğim değişimli (Trendli) ve düzey ve eğim değişimli yapısal kırılma modelleridir (Sevüktekin ve Çınar, 2014: 415).

Tablo.1: Durağanlık Analizi Perron 89 Birim Kök Sonuçları

Testler	Perron 89 (Kırılmalı Birim Kök Testi)			Kırılma Dönemleri
	Düzyen	Model A (Sabitli)	Model B (Trendli)	
Değişken				
$KBGB_t$	-5,04**			2009
SH_t		3,695		2014
TSH_t	-3,27			2016
$D(TSH_t)$			-3,46	2019
$D(D(TSH_t))$	-6,599**			2019

Not: Perron 89 kırılmalı birim kök testine göre kritik değerler; Model A'da, %5: -4.443, %1: -4,950'dir. Model B'de %5: -4,526 ve %1: -5,067'dir. Model C'de, %5: -5.175 ve %1: -5,720'dir.

Yukarıdaki tabloya göre çalışmada yer alan değişkenlerden Kişi başına gelir artışı verisinin I(0) düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Sosyal harcamalar verisi ise öncelikli olarak yoğun şekilde görülen trend

etkisinden arındırılmıştır. Akabinde elde edilen TSH_t verisinin $I(2)$ düzeyde yani 2.farkla durağan olduğu tespit edilmiştir. Burada adı geçen değişkenlerin farklı mertebelerden durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

ARDL Sınır Testi Analizi

Bu çalışmada yer alan serilerin farklı dereceden durağan olmaları sebebiyle Johansen ve Engle-Granger gibi ko-entegrasyon testleri değerlendirilememektedir (Çağlayan, 2006, 425). Ancak ARDL sınır testi yöntemiyle seriler aynı dereceden durağan olmasalar da aralarındaki eş-bütünleşme durumu incelenebilmektedir (Güriş vd. 2016, 11). ARDL sınır testi analizi sonuçları aşağıdaki Tablo.2’de ayrıntısıyla gösterilmiştir.

Tablo.2: ARDL Sınır Testi

Bağımlı Değişken: KBGB		Seçilen Model: (1, 2)		Dönem: 2000-2021	
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t Testi	Olasılık	
$KBGB_{t-1}$	0,179	0,217	0,822	0,423	
SH_t	-0,0001	0,0001	-1,384	0,186	
SH_{t-1}	0,0004	0,0002	1,885	0,078	
SH_{t-2}	-0,0002	0,0001	-1,917	0,074	
C	3,394	1,620	2,095	0,053	
Kısa Dönem Katsayıları					
$D(SH)_t$	-0,0001	0,0001	-1,385	0,190	
$D(SH)_{t-1}$	0,0002	0,0001	1,917	0,074	
ECM	-0,821	0,217	-3,769	0,002	
Uzun Dönem Katsayıları					
SH_t	-0,0000	0,0000	-0,484	0,634	
C	4,135	1,755	2,356	0,032	
Bounds Testi					
F Test Değeri:	8,243			I0	I1
%5 Bound Kritik Değerleri				4,94	5,73
%1 Bound Kritik Değerleri				6,84	7,84
Tanımlayıcı Testler					
F Testi	6,03			0,002	
R^2	0,62				
LM (1)	0,007			0,93	
LM (2)	0,42			0,66	
Pagan	0,20			0,93	
Ramsey Reset	0,0007			0,98	
J.Berra	1,39			0,49	

Yukardaki tabloda ARDL sınır testi sonuçlarına göre, hata düzeltme terimi katsayısı negatif değerli, 0-1 arası olması ve olasılık değerinin de %0,2 çıkması katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu katsayının -0,821 olması şu şekilde açıklanabilmektedir. Sosyal harcamalardaki değişmelerin ekonomik büyüme üzerinde kısa dönemde oluşturduğu sapsmaların yaklaşık 1,22 dönem sonra

dengeye kavuşacağını öngörmesidir. Ayrıca Bounds testi katsayısının 8,24 olup alt ve üst sınır değerlerinin üzerinde olması sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme değişkenlerinin uzun dönemli aralarında eş-bütünleşmenin anlamlı olduğunu göstermektedir. Bunun yanında ARDL sınır testine yönelik modelin tanımlayıcı testlerine göre de söz konusu modelde otokorelasyon, değişen varyans, tanımlama ve normal dağılım problemlerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Son olarak da modelin R^2 açıklanma katsayısının %62 olması modelin orta düzeyde başarılı olduğunu göstermiştir.

SONUÇ

Bir ülkede devletin yapmış olduğu sosyal harcamalar özellikle gelir düzeyi düşük kimseler açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle toplumsal refahın sağlanmasında ve ülkede gelir dağılımı adaletinin sağlanmasında kritik bir değer taşımaktadır. Burada kişi başına düşen milli gelir açısından da bakıldığında ülkelerin kalkınma kriterleri açısından değerlendirildiğinde akla gelen ilk göstergelerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada devletin düşük gelir gruplarına yapmış olduğu sosyal harcamalar söz konusu kişilerin gelir düzeyini kişi başına düşen gelir seviyesine yaklaşmasını sağlamasıyla birlikte gelir dağılımı etkinliği de bir nebze de olsa sağlanmış olacaktır.

Sosyal harcamalar düşük gelir gruplarına (öğrenci, dul-yetim, engelli ve emekli vb. kesimleri) gelir desteği şeklinde yapılmasının yanında yine söz konusu kişilerin de içinde olduğu yani, alt ve orta gelir gruplarına yapılacak eğitim ve sağlık harcamalarının da içine dahil edilmesiyle farklı toplumsal sorunlara da çözüm bulunmuş olacaktır. Devletin eğitim, sağlık ve spor gibi hizmet altyapısına yönelik harcamalar da etkin bir rol oynayarak söz konusu hizmetlerin tabana yayılması sonucunda o ülkede yaşayan toplumun her kesimi daha iyi bir hayat standardına sahip olabilecektir.

Bu durum aynı zamanda toplumun söz konusu kesimlerinin gelecek kaygısını azaltarak ileriye dönük daha güvenle bakmasını, motivasyon düzeyinin maximum seviyede olmasını, sağlıklı yaşam kalitesinin artmasını, eğitim düzeyinin gelişmesini, iyi ve kaliteli yaşamının da keyfine varmasıyla birlikte bireylerin böylece tatmin düzeylerinin de artmasını ve özellikle de çocuklarının hayat garantisinin de bilincinde olması sonucunda güvenli, huzurlu ve refah dolu bir yaşam sürmesini sağlamış olacaktır.

Bu çalışmada sosyal koruma harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki Türkiye açısından incelenmiştir. Buna göre çalışmada elde edilen sonuçlara göre sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasında istatistiksel ve teorik açıdan anlamlı ve beklenildiği yönde ilişkiler bulunmuştur. Söz konusu iki değişkenin uzun dönemde eş-bütünleşik bir ilişkiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Özellikle sosyal harcamaların

ekonomik büyüme üzerinde etkili bir rol oynayan değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma literatürdeki diğer çalışmalardan özellikle spesifik olarak sosyal harcamaları tek değişkenden yola çıkılması, tek yöntemin kullanılması ve ekonomik büyüme olarak da kişi başına düşen gelir değişkeninin kullanılması gibi farklı yönleriyle ele alınmaya çalışılmıştır.

KAYNAKÇA

- Akgül Yılmaz, G. (2020). *Kamu Maliyesi Teori ve Türkiye Uygulaması*, 6.b. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Arısoy, İ., Ünlükaplan, İ. ve Ergen, Z. (2010). Sosyal Harcamalar ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisinde 1960–2005 Dönemine Yönelik Bir Dinamik Analiz. *Maliye Dergisi*, 158(1), 398-421. ISSN: 1300-3623
- Ayas, S. ve Ayas, I. (2021). Türkiye’de Sosyal Harcamalar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 4(2), 134-144. <https://doi.org/10.46737/emid.1035325>
- Başoğlu, A. (2021). Sosyal Harcamaların Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri: Türkiye Düzey 1 Bölgeleri için Panel Veri Analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 7(1), 21-35. <https://doi.org/10.20979/ueyd.814222>
- Çağlayan, E. (2006). “Enflasyon, Faiz Oranı ve Büyümenin Yurtiçi Tasarruflar Üzerindeki Etkileri”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 1, 423-438.
- Çalışkan, Ş., Karabacak, M. ve Meçik, O. (2018). Türkiye’de Uzun Dönemde Eğitim ve Sağlık Harcamaları ile Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 75-96. <https://doi.org/10.24988/deuiibf.2018331675>
- Ersin, İ., & Halim, B. A. Ş. (2019). Güney Avrupa Refah Ülkelerinde Sosyal Harcamalar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 9(1), 193-213. <https://doi.org/10.32331/sgd.582752>
- Güriş, S., Çağlayan, E., Çakır Zeytinoğlu, F., Saçaklı Saçıldı İ. ve Sadıç C. (2016). “Sürdürülebilir Turizm: Turizm, Ekonomik Büyüme ve Karbondioksit Emisyonu Arasındaki Bağlantı”, *Econworld International Conference on Economics*, Şubat, Barcelona,
- Öztürk, M. (2020). Türkiye’de Sosyal Harcamalar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 20(47), 497-519. <https://doi.org/10.21560/spcd.vi.578493>
- Paya, M. M. (2007). *Makro İktisat*, 3.b. İstanbul: Filiz Kitabevi.
- Sevüktekin, M. ve Çınar, M. (2014). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı*. Genişletilmiş 4.b. Bursa: Dora Yayınları.
- Tarı R. (2005). *Ekonometri*. Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 3.b. İzmit: Kocaeli Üniversitesi Yayını.
- Perron, P. (1989) The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica*, 57, 1361-1401.
- Worldbank, (2023). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD.ZG?locations=TR&view=chart>, Erişim Tarihi: 07.11.2023.
- TUIK, (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sosyal-Koruma-Istatistikleri-2021-45744#:~:text=T%C3%9C%C4%B0K%20Kurumsal&text=Sosyal%20koruma%20harcamas%C4%B1%202021%20y%C4%B1%20nda,ile%20sosyal%20koruma%20yard%C4%B1mlar%C4%B1%20olu%C5%9Fturdu>. Erişim Tarihi: 10.11.2023.

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Hamza ÇEŞTEPE

Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
E-mail: cestepe@gmail.com, Orcid ID:0000-0003-1541-5703, 535-272 2218

Ebru NAYMAN

Yüksek Lisans Öğrencisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı
E-mail: ebrunayman.25@gmail.com, Orcid ID:000-0002-2829-0105, 545-842 8619

ÖZET

Fosil yakıtların yoğun kullanımı, sanayileşmenin artması, ormanların tahrip edilmesi ve çeşitli insan faaliyetleri sonucunda, sanayi devriminden bu yana atmosferde sera gazı birikimi hızla artmış ve bunun sonucunda insan kaynaklı iklim değişikliği ortaya çıkmıştır. Bu durum, tüm ülkeler için hem ekonomik hem de biyolojik açıdan tehdit oluşturmuştur. İklim değişikliğinin önemli belirleyicilerinden birinin ekonomik büyüme olduğu iddia edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği karşısında orta yüksek riskli ülkeler arasında yer alan Türkiye örneğinde, ekonomik büyüme ve iklim değişikliği arasında birlikte hareket etme ilişkisinin olup olmadığını, varsa bu ilişkinin şiddeti ve yönünü analiz etmektir. Çalışmada, 1990-2019 dönemi için kişi başına düşen GSYİH ve kişi başına düşen karbondioksit emisyonu verileri ile Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgularda, kişi başına düşen GSYİH ve kişi başına düşen karbondioksit emisyonu arasında birlikte hareket eden pozitif yönde güçlü bir doğrusal ilişki bulunmuş ve bu ilişkiyi gösteren değer %1 düzeyinde dahi anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, İklim Değişikliği, CO₂ Emisyonları, Spearman Korelasyon Analizi

Jel Kodları: C32, O44, Q54

THE RELATIONSHIP BETWEEN GLOBAL CLIMATE CHANGE AND ECONOMIC GROWTH: THE CASE OF TURKEY

ABSTRACT

As a result of the intensive use of fossil fuels, increased industrialization, destruction of forests and various human activities, the accumulation of greenhouse gases in the atmosphere has increased rapidly since the industrial revolution, resulting in human-induced climate change. This situation poses both an economic and biological threat to all countries. It is claimed that one of the important determinants of climate change is economic growth. The aim of this study is to analyze whether there is a co-acting relationship between



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

economic growth and climate change, and if so, the severity and direction of this relationship, in the case of Turkey, which is among the countries at medium-high risk against climate change. In the study, Spearman Correlation analysis was used with GDP per capita and carbon dioxide emissions per capita data for the period 1990-2019. In the findings obtained as a result of the analysis, a strong positive linear relationship was found between GDP per capita and carbon dioxide emissions per capita, acting together, and the value indicating this relationship was found to be significant even at the 1% level.

Key Words: Economic Growth, Climate Change, CO2 Emissions, Spearman Correlation Analysis

Gel Codes: C32, O44, Q54

COVID-19 DÖNEMİNDE İÇGÖÇ KOMPOZİSYONUNUN İNCELENMESİ: BAYBURT İLİNDE KEŞİF AMAÇLI VERİ ANALİZİ

Doktor Öğr. Üyesi, Doruk AYBERKİN
ORCID: 0000-0003-3409-8926
doruk@bayburt.edu.tr

Bayburt Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
Bayburt, Türkiye

Özet

Covid-19 salgını döneminde medyada büyük kentlerden kırsal küçük yerleşimlere bir göç olduğu yönünde birçok haber yapıldı. Ancak salgının iç göç değişimleri üzerinde nasıl bir etkisi olduğu, nelerden etkilendiği etkisinin sürekli olup olmadığı hakkında sınırlı bilgi bulunuyor. Yaptığımız çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlanan verileri üzerinde Keşifsel Veri Analizi yöntemleri kullanılarak çıkarımlar yapılmaya çalışılmıştır. Keşifsel Veri Analizi sayesinde belirli değişkenlerin değerine göre neden artış ya da azalış gösterdiği bulunarak dezavantajlı durumların iyileştirilmesi için kullanılabilir. Veri seti üzerindeki işlemler ve görselleştirme Python dili ve kütüphaneleri kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlarımız, salgın öncesi ve sonrası dönemde çok büyük farklar olmadığını göstermiştir. Salgının başlangıcı olan 2020 yılında Bayburt ilinden dışarı göç miktarının arttığı görülmüştür. Bunun yanı sıra bir diğer önemli çıkarım 2020 yılı içerisinde daha önce göç alınmamış birçok ilden de Bayburt'a göç olduğudur. Özellikle seçim dönemlerinde göç oranlarında olumlu yönde bir artış yaşandığı da görülmektedir. Bayburt Üniversitesi'nin göç üzerinde olumlu bir etkisi olduğu da yine bir başka çıkarım olmuştur. Yapılacak çalışmalar ve uygulanacak politikalar sayesinde salgın sırasında oluşan yeni eğitim ve çalışma şartlarının değerlendirilmesi yoluyla Bayburt ilinin demografik yapısı olumlu yönde değiştirilebilir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, İç göç, Keşifsel Veri Analizi, Bayburt, Kırsal bölge

INVESTIGATION OF THE COMPOSITION OF INCOMING MIGRANTS DURING COVID-19: EXPLORATORY DATA ANALYSIS OF BAYBURT PROVINCE

Abstract

During the COVID-19 epidemic, there was a lot of news in the media about migrating from big cities to small rural settlements. However, there is limited information about what effect the epidemic has on internal migration changes and whether its product is permanent. In our study, we tried to make inferences using Exploratory Data Analysis methods on the data published by the Turkish Statistical Institute. Thanks to Exploratory Data Analysis it can be used to improve disadvantaged situations by finding out why certain variables increase or decrease compared to others. Operations and visualization of the data set were performed using Python language and

libraries. Our results showed no significant differences before and after the epidemic. It was observed that the amount of migration out of Bayburt province increased in 2020, which was the beginning of the epidemic. In addition, another important conclusion is that there was migration to Bayburt in 2020 from many provinces that had not received migration before. Additionally, we identified a positive correlation between election periods and increased migration rates. Another conclusion was that Bayburt University had a positive impact on migration. Thanks to the studies to be carried out and the policies to be implemented, the demographic structure of Bayburt province can be changed positively by evaluating the new education and working conditions during the epidemic.

Keywords: COVID-19, Internal migration, Exploratory Data Analysis, Bayburt, Rural region

Giriş

Keşifsel Veri Analizi (EDA), grafiksel araçların kullanımı ile verilerin temel ve önemli özelliklerini belirlemek aynı zamanda ver, setindeki örüntüleri bulmak amacıyla kullanılan bir veri analizi yöntemidir(Alamoudi & Azwari, 2021; Behrens, 1997). İstatistiksel özetleri ve görsel temsilleri kullanarak kalıpları ve eğilimleri bulmak, varsayımları ve hipotezleri kontrol etmek için kullanılabilir. Veriler üzerinden görülemeyen anomalilerin keşfedilmesine ve gizli kalmış örüntülere ışık tutulmasına, sıra dışı durumların ve değişkenler arasındaki şaşırtıcı bağlantıların ortaya çıkarılmasına yardımcı olabilir(Sahoo et al., 2019).

COVID- 19 salgını, dünya çapında toplumları etkileyerek birçok etki bırakmıştır. Tüm ülkeler farklı önlemlerle salgının gidişatını yavaşlatmak, verdiği zararı azaltmak amacıyla farklı önlemlere başvurdular. Karantina, sokağa çıkma yasağı, seyahat kısıtlarının getirilmesi, sosyal mesafe kuralları, kurumların uzaktan çalışma düzenini benimsemesi gibi farklı önlemler alındı(Güner et al., 2020; Rahmani & Mirmahaleh, 2021). Alınan bu önlemler neticesinde, kentlerde sosyal hareketliliğin azalması, şehir merkezlerinden nüfus yoğunluğu az olan kırsal bölgelere göçte artışların yaşanması ve buna benzer birçok önemli değişiklik yaşandı.

İçgöç kavramı, kişinin yaşadığı yer ile ilgili, aile, iş, kültür vb. tüm faktörleri terk etmesinden doğacak tüm sakıncaları göze alarak, mevcut durumunda büyük düzelmeler yaşayacağını öngörmesi sebebiyle değiştirmesidir(Öztürk, n.d.). TÜİK tarafından 2018 yılından itibaren yayınlanan göç etme nedenlerine bağlı istatistiklere göre içgöç nedenleri iş değişikliği, eğitim, daha iyi yaşam koşulları vb. birçok grup altında toplanmaktadır(TÜİK, 2023). Ancak yakın zamanda yaşanan COVID- 19 pandemisinin farklı bir içgöç oluşturduğu da dikkate alınmalıdır.

Yayınlanan çalışmalar ve raporlarda COVID- 19 döneminde ülkelerin iç göç sistemlerinde anlamlı değişikliklerin olduğu öne sürüldü. “Kırsal canlanma” adı altında toplanan raporlar özellikle büyük şehirlerden kırsal bölgelere

bir göç yaşandığını değerlendirmiştir(Borsellino et al., 2022; Fielding & Ishikawa, 2021; González-Leonardo, López-Gay, et al., 2022; González-Leonardo, Rowe, et al., 2022; Gülsün, 2021). Yapılan bu çalışmalarda ortaya çıkan bulgular kırsala yapılan iç göç hareketinin, nispeten düşük nüfuslu kentlerde nüfus artışı üzerinde etkisi olduğu ancak bu göç miktarının göç veren il üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir.

Araştırmacılar aynı zamanda pandemiden en çok metropol bölgelerin etkilendiğini, salgının bu bölgelerde popülasyonun az olan bölgelere nispeten çok daha hızlı yayıldığını gözlemledi. Metropollerde, konutların aşırı kalabalık olması, nüfus yoğunluğunu arttırdığından, bu bölgeler hastalıktan kaynaklı ölüm oranının daha yüksek olmasıyla ilişkilendirildi(Andersen, 2011; Nathan, 2023). Bir diğer etki faktörünün de yoksul ve azınlıkların yoğun olduğu mahalleler olduğu gözlemlendi(Florida et al., 2023).

Salgın döneminin kontrollü olarak sona erdirildiği günümüzde pandemi dönemi milat alınarak öncesi ve sonrası hakkında yapılan çalışmalar devam etmektedir. Yaptığımız çalışmanın, nüfus olarak en küçük illerimizden birisi olan ve kırsal yerleşime sahip Bayburt ili özelinde içgöç kompozisyonuna bir bakış sunması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, COVID-19 salgını sırasında Bayburt iline ait iç göç kalıplarını ve göç özelliklerini analiz etmektir. Bu amaçla Türkiye İstatistik Kurumuna (TÜİK) ait nüfus istatistikleri sayfasından Bayburt iline ait 2013 – 2022 arasındaki yıllara ait veriler alınarak incelenmiştir. İnceleme sürecinde özellikle aşağıdaki sorular cevaplanmaya çalışılmıştır:

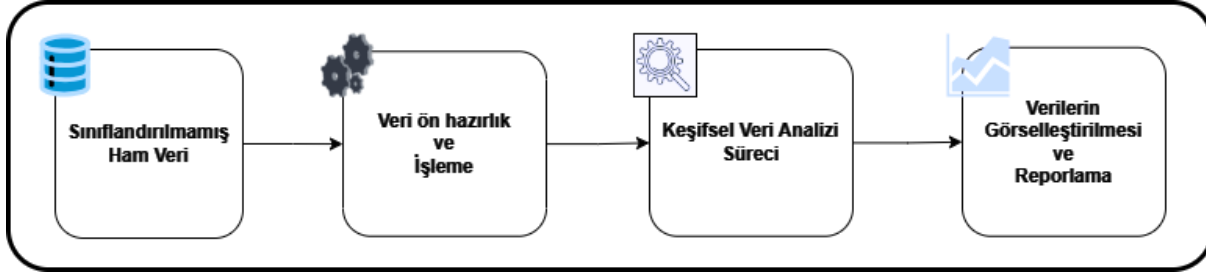
1. Bayburt iline ait içgöç kalıplarında COVID-19 dönemini kapsayan 2020-2021 yılları arasında anlamlı bir değişiklik oluşmuş mudur?
2. Bayburt ilinin göç aldığı ve verdiği iller COVID-19 öncesi ve sonrası dönemde farklılık gösterdi mi?
3. Bayburt ilinin içgöç yapısında hangi yıllarda farklılığa neden olan unsurlar nelerdir?

Bu çalışma devamında şu şekilde organize edilmiştir. İkinci bölümde, kullanılan veriler ve verilerin hazırlanması anlatılmaktadır. Üçüncü bölümde Keşifsel Veri Analizi süreci ve verilerin görselleştirilmesi ile kullanılan yöntem sunulmaktadır. Son bölümde sonuçlar ele alınmakta olup, tartışmalara yer verilmiştir.

Veri Toplama ve Hazırlama

Büyük hacimli iyi çalışılmış veriler, günümüzde sürekli gelişen yapay zekâ ve veri madenciliği teknikleri sayesinde özellikle işletmelerde çok değerlidir. Karar vericiler için tahmin modelleri oluşturmak, önermeler yapmak gibi ham verinin işlenerek anlamlı bilgilere dönüştürülmesi için akademik araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırmalar sonucunda farklı seviyelerdeki kararların iyileştirilmesi amaçlanmaktadır(Mani & Fei, 2017).

Keşifsel veri analizi süreci büyük veri setlerinin anlaşılmasını sağlamak amaçlı görselleştirilerek analiz edildiği süreçtir. Bu süreç Büyük veri setleri öncelikle araştırmaya uygunluk bakımından analiz edilir. Ardından araştırma sorusunda uygun başlıklar tespit edilir. Bu başlıklara uygun olarak veriler görselleştirilerek benzerlik ve örüntülerin tespit edilmesi sağlanır. Son olarak verilerin görselleştirilmesinden elde edilen bilgiler karar vericilere sunulur(Fahad & Yahya, 2018; Keim et al., n.d.). Bu süreç Şekil 21’ de gösterilmektedir.



Şekil 21. Keşifsel veri analizi süreci

Türkiye İstatistik Kurumu kısa adıyla TÜİK, araştırmacılar tarafından doğrulanabilir, güvenli bir araştırma kaynağı olarak kabul edilir. Bu çalışmada (TÜİK)’in <https://nip.tuik.gov.tr/> web adresinde yayın yapan nüfus istatistikleri sayfasından paylaştığı istatistiksel veriler kullanılmıştır. TÜİK veri tabanından, 2014-2022 yılları arasındaki Ülke içi göç, İller arası göç ve Göç nedenleri başlıkları altındaki veriler alınmıştır.

Alınan veriler belirlenen başlıklar altından kümelenecek veri ön hazırlığına tabi tutulmuştur. Bu aşamada salgın öncesi eğilimlerin tespit edilmesi amacıyla özellikle 2016-2019 yılları arasındaki ortalama değerleri referans olarak farklı ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerin pandemi dönemi kabul edilen 2020-2022 dönemi için karşılaştırılmaları yapılarak sonuçlar incelenmiştir. Son olarak Bayburt iline ait, iller arası göç sayıları incelenerek farklı dönemlerde iç göç akışı belirlenmeye çalışılmıştır.

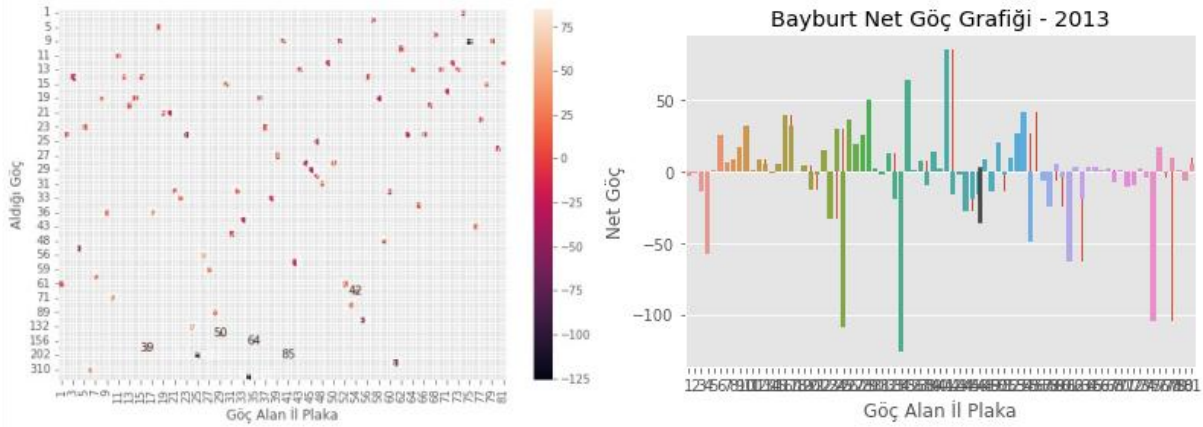
Yöntem

TÜİK veri tabanından alınan veri seti uygun biçime getirilmesi amacıyla python programlama dili kütüphanelerinden biri olan pandas veri işleme ve analiz kullanılarak hazırlanmıştır. Pandas kütüphanesi veri bilimi araştırmalarında, veriler üzerinde temizleme, dönüştürme, modelleme, görselleştirme gibi işlemlerin yapılabilmesini sağlayan ideal bir veri manipülasyon aracıdır(Mckinney, n.d.)(Sahoo et al., 2019). Bu aşamada veri setindeki gözlemler numerik hale getirilmiş değişkenler üzerinde işlemler gerçekleştirilmiştir. Pandas kütüphanesi ile hazırlanan veri setinden bir örnek Tablo 2. Örnek veri tablosu verilmiştir.

Göç Alan İl	Göç Alan İl	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Net Göç
1	2.149.260	61	64	-3
2	597.184	24	25	-1
3	707.123	14	28	-14
4	551.177	51	109	-58

Tablo 2. Örnek veri tablosu

Python Seaborn, ulaşılabilir ve bilgilendirici istatistiksel grafikler oluşturmak için üst düzey bir çerçeve sunan Matplotlib tabanlı, veri görselleştirme kütüphanesidir(Sial et al., 2021; Waskom, 2021). Bu kütüphane yardımıyla hazırlanan uygun veriler için çubuk grafik ve ısı grafikleri oluşturulmuştur. Isı grafikleri iki değişken arasındaki ilişki türünü görmek açısından önemlidir. Çubuk grafikler ise, çeşitli kategorilerdeki değerlerin görselleştirilmesi ile negatif ve pozitif korelasyonların tespiti için kullanılabilen bir grafik türüdür. Veri setinden üretilen çubuk ve Isı grafiğine ait bir örnek Şekil 22’de gösterilmiştir.



Şekil 22. Örnek grafikler

Verilerin görselleştirilmesi ile elde edilen ilişkileri incelemek amacıyla özet tablolar hazırlanarak yorumlanmaya hazır hale getirilmiştir. Yıla bağlı olarak verilen içgöçe ait örnek veri çerçevesi Şekil 23’ de verilmiştir. İnceleme aşamasında, içgöç kalıplarını farklı boyutlarda etkileyen seçim, deprem, uzaktan eğitim vb. toplumsal unsurlarda göz önüne alınarak değerlendirme yapılmıştır.

2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS 16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

2022	nan	nan	nan	nan	nan	2021	nan	nan	nan	nan	nan	2020	nan	nan	nan	nan	2019	nan	nan	nan	nan		
63	2.17011e+06	164	224	-60	nan	63	2.14302e+06	99	317	-218	nan	76	201314	44	133	-89	nan	25	762062	315	538	-223	
21	1.80488e+06	110	169	-59	nan	21	1.79137e+06	49	210	-161	nan	4	535435	72	105	-33	nan	63	2.07361e+06	88	236	-148	
76	203594	68	111	-51	nan	25	756893	345	492	-147	nan	8	169501	19	33	-14	nan	27	2.06936e+06	81	202	-121	
29	144544	165	213	-48	nan	27	2.13043e+06	76	218	-142	nan	9	1.11908e+06	27	38	-11	nan	24	234747	206	313	-107	
46	1.17744e+06	100	141	-41	nan	1	2.26337e+06	74	212	-138	nan	78	243614	5	11	-6	nan	46	1.1541e+06	70	165	-95	
80	559405	49	88	-39	nan	33	1.89114e+06	72	196	-124	nan	13	350994	11	16	-5	nan	44	800165	55	144	-89	
47	870374	63	96	-33	nan	46	1.1713e+06	70	193	-123	nan	14	314802	14	17	-3	nan	33	1.84042e+06	91	170	-79	
23	591497	56	84	-28	nan	44	808692	80	202	-122	nan	32	440304	21	24	-3	nan	80	530759	34	112	-78	
65	1.12875e+06	99	127	-28	nan	38	1.43436e+06	75	180	-105	nan	12	281768	16	16	0	nan	4	536199	71	138	-67	
31	1.68684e+06	94	120	-26	nan	65	1.14102e+06	58	160	-102	nan	54	1.04265e+06	42	42	0	nan	31	1.62889e+06	62	121	-59	
73	557605	30	56	-26	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan
nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan
2017	nan	nan	nan	nan	nan	2016	nan	nan	nan	nan	nan	2015	nan	nan	nan	nan	nan	2014	nan	nan	nan	nan	
63	1.98575e+06	55	125	-70	nan	34	1.48041e+07	1828	6404	-4576	nan	61	768417	410	721	-311	nan	34	1.4377e+07	1386	4689	-3303	
33	1.79393e+06	55	100	-45	nan	41	1.83077e+06	354	949	-595	nan	29	151449	99	169	-70	nan	41	1.7228e+06	275	503	-228	
46	1.12762e+06	65	109	-44	nan	6	5.34652e+06	425	1017	-592	nan	52	728949	64	109	-45	nan	25	763320	210	284	-74	
27	536285	73	111	-38	nan	16	2.9014e+06	326	881	-555	nan	27	1.93184e+06	42	79	-37	nan	76	192056	37	98	-61	
65	1.10689e+06	42	78	-36	nan	61	779379	657	1007	-350	nan	65	1.0964e+06	24	50	-26	nan	16	2.78754e+06	230	290	-60	
31	1.57923e+06	45	79	-34	nan	29	172034	171	403	-232	nan	54	953181	40	64	-24	nan	35	4.11307e+06	112	161	-49	
44	786676	52	85	-33	nan	55	1.29593e+06	110	340	-230	nan	28	426686	73	96	-23	nan	7	2.22256e+06	79	109	-30	
47	809719	28	58	-30	nan	26	844042	31	255	-224	nan	31	1.53531e+06	38	58	-20	nan	37	368907	5	29	-24	
38	1.37672e+06	58	87	-29	nan	10	1.19618e+06	29	191	-162	nan	2	602774	20	39	-19	nan	63	1.84567e+06	28	51	-23	
58	621301	55	84	-29	nan	25	762021	237	399	-162	nan	46	1.09661e+06	52	71	-19	nan	2	597835	15	37	-22	

Şekil 23. Örnek veri çerçevesi

Bulgular

İncelenen veri kümesi üzerinde gerçekleştirilen tüm incelemeler sonucunda yıl bazında aşağıdaki Şekil 24' te Bayburt ilinin en fazla göç verdiği ilk 10 il için oluşturulan özet tablo ile Şekil 25' te en fazla göç aldığı ilk 10 il için oluşturulan özet tablolar gösterilmiştir. Tablolar üzerinde farklı illere ait görselleştirme yapılmıştır. Yapılan görselleştirme işlemi ile farklı illere farklı renk kodları tanımlanarak çıkarım yapılmasına olanak sağlanması amaçlanmıştır. Genel içgöç sayılarına ait grafik ile karşılaştırılması amacıyla Şekil 26'da Bayburt iline ait içgöç sayıları görselleştirilerek grafik olarak gösterilmiştir.

2021					2020					2019					2018				
63	2143020	99	317	-218	76	201314	44	133	-89	25	762.062	315	538	-223	34	15.067.724	1.450	3.130	-1.680
21	1791373	49	210	-161	4	535435	72	105	-33	63	2.073.614	88	236	-148	61	807.903	482	681	-199
25	756893	345	492	-147	8	169501	19	33	-14	27	2.069.364	81	202	-121	29	162.748	217	357	-140
27	2130432	76	218	-142	9	1119084	27	38	-11	24	234.747	206	313	-107	41	1.906.391	255	356	-101
1	2263373	74	212	-138	78	243614	5	11	-6	46	1.154.102	70	165	-95	16	2.994.521	290	372	-82
33	1891145	72	196	-124	13	350994	11	16	-5	44	800.165	55	144	-89	24	236.034	138	214	-76
46	1171298	70	193	-123	14	314802	14	17	-3	33	1.840.425	91	170	-79	35	4.320.519	137	193	-56
44	808692	80	202	-122	32	440304	21	24	-3	80	538.759	34	112	-78	55	1.335.716	189	244	-55
38	1434357	75	180	-105	12	281768	16	16	0	4	536.199	71	138	-67	6	5.503.985	417	465	-48
65	1141015	58	160	-102	54	1042649	42	42	0	31	1.628.894	62	121	-59	59	1029927	51	89	-38
2016					2015					2014					2013				
34	14.804.116	1.828	6.404	-4.576	61	768.417	410	721	-311	34	14.377.018	1.386	4.689	-3.303	34	14.160.467	1.011	1.137	-126
41	1.830.772	354	949	-595	29	151.449	99	169	-70	41	1.722.795	275	503	-228	25	766.729	202	311	-109
6	5.346.518	425	1.017	-592	52	728.949	64	109	-45	25	763.320	210	284	-74	75	102762	9	114	-105
16	2.901.396	326	881	-555	27	1.931.836	42	79	-37	76	192.056	37	98	-61	61	758.237	294	357	-63
61	779.379	657	1.007	-350	65	1.096.397	24	50	-26	16	2.787.539	230	290	-60	4	551.177	51	109	-58
29	172.034	171	403	-232	54	953.181	40	64	-24	35	4.113.072	112	161	-49	55	1.261.810	103	152	-49
55	1.295.927	110	340	-230	28	426686	73	96	-23	7	2222562	79	109	-30	46	1.075.706	25	59	-34
26	844842	31	255	-224	31	1.533.507	38	58	-20	37	368907	5	29	-24	23	568.239	24	57	-33
10	1196176	29	191	-162	2	602.774	20	39	-19	63	1.845.667	28	51	-23	44	762.538	28	56	-28

Şekil 24. Bayburt ilinin en fazla göç aldığı 10 il

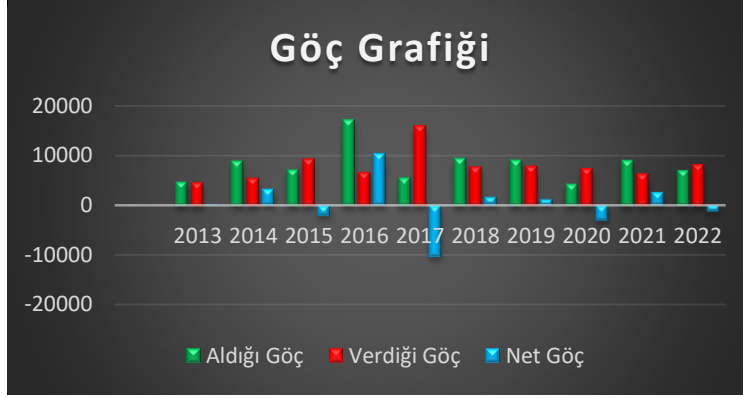
Bayburt ilinin 2013-2022 yılları arasındaki 10 yıllık dönemde en fazla göç aldığı il İstanbul' dur. 2020 yılında özellikle daha önceki yıllarda anlamlı bir sayıda göç alınmamış olan farklı illerden göç alındığı en dikkat çekici durumlardan biridir. Ayrıca 2020 yılında en fazla göç alınan İstanbul ilinden alınan göç sayısında anlamlı bir değişim vardır. Bir diğer dikkat çekici durum ise 2016 yılındaki alınan göç sayılarının ortalamaların çok üstünde olmasıdır.

2021					2020					2019					2018				
16	3147818	250	219	31	34	15462452	1474	1155	319	34	15.519.267	2.403	1.990	413	18	216362	86	4	82
54	1060876	66	39	27	24	234431	317	126	191	41	1.953.035	272	245	27	40	241.868	95	15	80
76	203199	103	80	23	61	811901	561	376	185	6	5.639.076	375	351	24	78	248.014	85	11	74
26	898369	62	41	21	6	5663322	354	189	165	35	4.367.251	170	146	24	51	364707	93	22	71
8	169543	31	15	16	41	1997258	273	112	161	26	887.475	75	53	22	10	1.226.575	125	56	69
77	291001	42	29	13	16	3101833	245	121	124	10	1.228.620	57	38	19	42	2.205.609	145	88	57
81	400976	37	26	11	55	1356079	198	81	117	8	170.875	18	8	10	52	771932	121	78	43
10	1250610	74	64	10	27	2101157	190	40	110	40	242.938	24	15	9	33	1814468	120	79	41
64	373183	19	9	10	63	2115256	141	40	101	20	1037208	34	26	8	1	2220125	123	86	37
11	228334	25	17	8	46	1168163	137	47	90	55	1.348.542	209	201	8	46	1.144.851	120	84	36
2016					2015					2014					2013				
32	427324	54	35	19	34	14.657.434	4.208	2.148	2.060	6	5.150.072	403	301	102	41	1.676.202	202	117	85
28	444.467	94	80	14	41	1.780.055	530	308	222	61	766.782	384	306	78	35	4.061.074	156	92	64
3	714523	40	33	7	16	2.842.547	445	301	144	55	1.269.989	164	113	51	29	141.412	133	83	50
8	168.068	32	27	5	55	1.279.884	196	139	57	60	597920	64	14	50	54	917.373	67	25	42
71	277984	22	17	5	77	233.009	81	27	54	28	429.984	95	46	49	16	2.740.970	173	134	39
57	205478	19	14	5	24	222.918	179	132	47	10	1.189.057	78	30	48	26	799.724	56	20	36
24	226.032	192	188	4	25	762321	293	247	46	26	812.320	65	25	40	10	1.162.761	71	39	32
75	98335	19	18	1	59	937.910	86	44	42	53	329.779	88	57	31	17	502.328	36	4	32
70	245610	21	21	0	7	2.288.456	115	88	27	59	906.732	60	31	29	24	219.996	132	102	30
79	130825	9	9	0	17	513.341	45	23	22	9	1041979	45	21	24	53	328.205	73	46	27

Şekil 25. Bayburt ilinin en fazla göç verdiği 10 il

2020 yılında en fazla göç verilen il İstanbul' dur. 10 yıllık dönemde anlamlı bir göç sayısı olmayan Gaziantep ve Urfa illerine ise yine bu yılda göç verildiği gözlemlenmiştir. 2021 yılında ise en çok göç verilen illerden ilk 10 içerisinde 4 yeni ilin olduğu gözlemlenmiştir. Yine 2016 yılı göç verme sayıları ve göç verilen iller incelendiğinde diğer yıllara göre aykırı görünmektedir.

Bayburt ili için yıllara göre verilen göç sayıları ve göç verilen iller incelendiğinde, COVID-19 salgının etkili olduğu 2020 yılında alınan göç 4427 kişi verilen göç 7433 kişidir. Ardından gelen 2021 yılında ise alınan göç 9019 kişi verilen göç 6382 kişidir. Bu değerlere bakıldığında 2020 yılında Bayburt ilinden dışarıya net 3006 kişinin göç ettiği, 2021 yılında ise tam tersi yönde 2637 kişinin Bayburt'a göç ettiği görülmektedir. 2016-2019 yıllarını kapsayan dönemde ise net göç 2821 kişidir. Ortalama net göç ise yaklaşık 282 kişidir.



Şekil 26. Bayburt iline ait göç grafiği

2018-2019 yılları arasındaki göç ile 2021-2022 yılları arasındaki göç sayıları incelendiğinde 2020 yılındaki pandemi döneminin farklılığı ortaya çıkmaktadır. Bir diğer farklılık ise 2017 yılında görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Türkiye’ de COVID-19 vakası resmi olarak ilk defa 11 Mart 2020 tarihinde tespit edildi. Aynı gün Dünya Sağlık Örgütü küresel pandemi ilan etti. İki yıllık salgın süresince hastalığın yayılmasını önleyebilmek amacıyla tüm dünya ülkelerinde farklı kısıtlamalar uygulandı. Belirli günlerde tam kapanma ve sokağa çıkma kısıtlaması, yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçilmesi, sosyal alanların geçici süreyle kapatılması ve planlanmış etkinliklerin iptal edilmesi, gibi çeşitli önlemler devreye alındı. Alınan bu önlemler neticesinde tüm ülkelerde büyük kentlerden kırsala bir göç olduğuna dair bulgular elde edildi.

Çalışmamızda bazı sınırlılıklar vardır. Nüfus kayıtları, yalnızca kayıtlı adres değişikliklerini içerdiğinden bu durum potansiyel olarak önemli bir veri sınırlamasıdır. Aynı zamanda göç nedenleri anketinde bilinmeyen olarak verilen sayısal değerin yüksekliği de bir başka sınırlamadır.

Yaptığımız çalışmada pandeminin ilk yılın olan 2020’ de Bayburt ilinin dışarıya göç verdiği 2021 yılında ise tersine göç aldığı görülmüştür. Son 10 yıl göz önüne alındığında pandemi döneminin nispeten yerel ve genel seçim yılları olan 2014,2015,2018,2019 yıllarına benzer özellikler gösterdiği görülmüştür. Bu nedenle COVID-19 dönemini kapsayan 2020-2021 yılları arasında Bayburt ili göç durumunda anlamlı bir değişiklik oluşmuş ancak herhangi bir anormallik göstermemektedir. 2020’de Bayburt ilinden dışarıya göçte gözlenen artış büyük şehirlerden daha az nüfuslu yerlere göç edildiği fikri ile zıtlık oluşturmaktadır. Bu durumda göç tercihlerinde nüfus yoğunluğunun aslında çok da etkili bir faktör olmadığı görülebilir. TÜİK tarafından yayınlanan göç nedenleri incelendiğinde göç etme nedenlerinin başında 1450 kişi ile “Eğitim” ardından 1268 kişi ile “Daha İyi

Konut Ve Yaşam Koşulları” geldiği görülmektedir(TÜİK, 2023). Bu durum aslında altyapı, eğitim, sağlık ve belediye hizmetlerine erişim unsurunun sakinlik kavramından çok daha önemli olduğunu işaret eden sonuçlarla benzerlik göstermektedir(Vogiazides & Kawalerowicz, 2023).

2020 yılında Bayburt ‘un daha önce anlamlı bir göç almadığı birçok ilden göç aldığı görülmüştür. Benzer olarak 2021 yılında farklı illere göç verildiği gözlenmiştir. Bu sonuçların devamlılığı incelenerek yeni gelenlerin tercih nedenleri belirlenerek bu sonuçlara uygun politikalar geliştirmek için kullanılabilir. Seçim dönemlerinde göç sayılarında oluşan farklılıklarda Bayburt için önemli bir durumdur. Özellikle genel seçim yıllarındaki iki yönlü anlamlı artışlar incelenmeye değer bir başka sonuçtur. Ulaşılan bir başka sonuç ise eğitim için Bayburt’tan göç edenlerin sayısı eğitim için Bayburt’a gelenlerin sayısından az olduğudur.

Çalışmamız, salgın döneminde Bayburt ilindeki iç göç eğilimleri hakkında bazı yararlı bilgilere ulaşmamızı sağladı. Salgın döneminde ortaya çıkan ve giderek yaygınlaşan uzaktan çalışma ve uzaktan eğitim gibi küçük şehirlerin dezavantajlarını ortadan kaldıran yeniliklerdir. Bu çalışma ve gelecekte genişletilerek yapılacak olan çalışmalar sayesinde Bayburt ilinin göç istatistiklerini pozitif yönde iyileştirecek yatırım ve politikalar ile demografik yapısında iyileşme sağlanabilir.

Kaynakça

- Alamoudi, E. S., & Azwari, S. Al. (2021). Exploratory Data Analysis and Data Mining on Yelp Restaurant Review. *Proceedings - 2021 IEEE 4th National Computing Colleges Conference, NCCC 2021*. <https://doi.org/10.1109/NCCC49330.2021.9428850>
- Andersen, H. S. (2011). Explanations for long-distance counter-urban migration into fringe areas in Denmark. *Population, Space and Place*, 17(5), 627–641. <https://doi.org/10.1002/PSP.568>
- Behrens, J. T. (1997). Principles and Procedures of Exploratory Data Analysis. *Psychological Methods*, 2(2), 131–160. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.2.2.131>
- Borsellino, R., Bernard, A., Charles-Edwards, E., & Corcoran, J. (2022). A regional renaissance? The shifting geography of internal migration under COVID-19. *Australian Geographer*, 53(4), 405–423. <https://doi.org/10.1080/00049182.2022.2074622>
- Fahad, S. K. A., & Yahya, A. E. (2018). Big Data Visualization: Allotting by R and Python with GUI Tools. *2018 International Conference on Smart Computing and Electronic Enterprise, ICSC EE 2018*. <https://doi.org/10.1109/ICSC EE.2018.8538413>
- Fielding, T., & Ishikawa, Y. (2021). COVID-19 and migration: A research note on the effects of COVID-19 on internal migration rates and patterns in Japan. *Population, Space and Place*, 27(6), e2499. <https://doi.org/10.1002/PSP.2499>
- Florida, R., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2023). Critical Commentary: Cities in a post-COVID world. *Urban Studies*, 60(8), 1509–1531. <https://doi.org/10.1177/00420980211018072>
- González-Leonardo, M., López-Gay, A., Newsham, N., Recaño, J., & Rowe, F. (2022). Understanding patterns of internal migration during the COVID-19 pandemic in Spain. *Population, Space and Place*, 28(6), e2578. <https://doi.org/10.1002/psp.2578>
- González-Leonardo, M., Rowe, F., & Fresolone-Caparrós, A. (2022). Rural revival? The rise in internal migration to rural

- areas during the COVID-19 pandemic. Who moved and Where? *Journal of Rural Studies*, 96, 332–342. <https://doi.org/10.1016/J.JRURSTUD.2022.11.006>
- Gülsün, B. (2021). *Pandemide Kentten Kırsala Göç*. Yapı Dergisi. <https://yapidergisi.com/pandemide-kentten-kirsala-goc/>
- Güner, R., Hasanoğlu, İ., & Aktaş, F. (2020). COVID-19: Prevention and control measures in community. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50(9), 571–577. <https://doi.org/10.3906/sag-2004-146>
- Keim, D., Qu, H., Kong, H., & Ma, K.-L. (n.d.). *Big-Data Visualization*. Retrieved December 6, 2023, from <http://vis.ucdavis.edu/>
- Mani, M., & Fei, S. (2017). Effective big data visualization. *ACM International Conference Proceeding Series, Part F129476*, 298–303. <https://doi.org/10.1145/3105831.3105857>
- Mckinney, W. (n.d.). *pandas: a Foundational Python Library for Data Analysis and Statistics*. Retrieved December 7, 2023, from <http://pandas.sf.net>
- Nathan, M. (2023). Critical Commentary: The city and the virus. *Urban Studies*, 60(8), 1346–1364. <https://doi.org/10.1177/00420980211058383/FORMAT/EPUB>
- Öztürk, M. (n.d.). *TÜRKYE'DE Ç GÖÇE KATILANLARIN KENT YAAMINA ve KENTSEL EMEK PYASALARINA ETKLER*. Retrieved December 3, 2023, from <http://www.die.gov.tr/nufussayimi/>
- Rahmani, A. M., & Mirmahaleh, S. Y. H. (2021). Coronavirus disease (COVID-19) prevention and treatment methods and effective parameters: A systematic literature review. *Sustainable Cities and Society*, 64, 102568. <https://doi.org/10.1016/J.SCS.2020.102568>
- Sahoo, K., Samal, A. K., Pramanik, J., & Pani, S. K. (2019). Exploratory Data Analysis using Python. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12), 4727–4735. <https://doi.org/10.35940/IJITEE.L3591.1081219>
- Sial, A. H., Rashdi, S. Y. S., & Khan, A. H. (2021). Comparative Analysis of Data Visualization Libraries Matplotlib and Seaborn in Python. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 10(1), 277–281. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2021/391012021>
- TÜİK. (2023). *Nüfus İstatistikleri Portalı*. Göç Etme Nedenleri. <https://nip.tuik.gov.tr/?value=GocEtmeNedenleri>
- Vogiazides, L., & Kawalerowicz, J. (2023). Internal migration in the time of Covid: Who moves out of the inner city of Stockholm and where do they go? *Population, Space and Place*, 29(4), e41. <https://doi.org/10.1002/psp.2641>
- Waskom, M. (2021). seaborn: statistical data visualization. *Journal of Open Source Software*, 6(60), 3021. <https://doi.org/10.21105/joss.03021>

SOSYAL MEDYANIN İNSAN HAKLARI KAPSAMINDA MARKA BOYKOTLATI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ: FİLİSTİN ÖRNEĞİ

Öğr. Gör. Dr. Ferda BAŞGÜN

ORCID: 0000-0001-8895-5917

fbasgun@firat.edu.tr

Fırat Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elazığ, Türkiye

Özet

Toplumlar, tarih boyunca kendi yaşadıkları yada şahit oldukları savaflara hiç bir zaman kayıtsız kalamamıştır. Toplumsal değişimi etkileyen olağanüstü olaylardan biri olan savaşların etkileri sadece savaşın yaşandığı toplumda kalmayıp, ilerleyen süreçlerde küresel düzeyde etkilerde göstermektedir. Gelişen teknolojiler nedeni ile geçmiş toplumlara göre modern dünyanın toplum düzeni, savaşın getirdiklerini daha hızlı görerek tepki geliştirmektedir. Sosyal medya, her geçen gün hayat içerisinde yer alan her konunun paylaşıldığı bir mecra olarak gelişmekte ve daha da dikkat çekici bir hal almaktadır. Bu bakımdan bireylerin ve toplulukların seslerini duyurabilecekleri, dünya genelinde hızla yayılabilen bir platform olmuştur. Özellikle İsrail'in Filistin'e karşı insan haklarına uygun olmayan savaş stratejileri nedeniyle sosyal medyada, savaş karşıtı paylaşımların marka boykotları bağlamında yoğun olarak yapıldığı dikkat çekmektedir. Bu noktada, sosyal medyanın marka boykotlarına etkisi üzerine bir bakış açısını değerlendirmek, tüketicilerin güçlü sesini duyurma mekanizmalarını anlamak ve markaların bu dinamiklere nasıl yanıt verdiğini anlamak önem kazanmaktadır. Çalışma kapsamında sosyal medyada yoğun boykotu yapılan markalar ve bu markaların sosyal medyada yapılan boykotlarında kullanılan görsel iletişim yöntemleri incelenmektedir. Ayrıca sosyal medyada kullanılan görsel ve sesli öğelerin marka boykotlarına etkileri bağlamında boykot sonrası markaların imaj algılarının tüketiciye yansımalarına dikkat çekilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Medya, İnsan Hakları, Marka, Boykot

DİJİTALLEŞME SÜRECİNDE STRATEJİK YÖNETİM

Doç. Dr, Hasan YILMAZ

ORCID: 0000-0001-9212-8084

E-Posta: hyilmaz@inonu.edu.tr

**İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü,
Yönetim Bilimleri Bilim Dalı, Malatya, Türkiye**

Özet

Dijitalleşme her alanda kendisini göstermektedir ve yönetim yapıları da bu etkiyi derinden hissetmektedir. Her alanda hızlı ve köklü değişimler yaşanırken, yönetsel yapılar bu değişime ve dönüşüme hazırlık yapmalıdır. Yönetimin hedefleri ve amaçlarına uygun stratejilerin hayata geçirilmesi için dijitalleşme süreci doğru planlanmalıdır. Teknolojinin her alanda kendini göstermesi yeni yönetsel yaklaşımları doğurmuştur. İlk olarak geleneksel kamu yönetimi olarak doğan, yakın geçmişte yeni kamu yönetimi olarak büyüyen bu yaklaşımlar, gelişen bilgi ve iletişim teknolojileriyle birlikte “dijital kamu yönetimi” şeklinde kullanılmaktadır. Yönetimde ve hizmetlerin sunulmasında teknolojinin temel alındığı bu dönem “Kamu Yönetimi 4.0” olarak da isimlendirilmektedir. Dijital yönetim anlayışında öne çıkan bir başlık ise stratejik yönetimin yeniden şekillenmesidir. Küreselleşen dünyada kurumların rekabet avantajı sağlayabilmesi ve performanslarının artması etkin bir stratejik yönetim ile mümkün olabilmektedir. Çünkü stratejik yönetim; misyon, vizyon, ilkelerin yanı sıra kaynak verimliliği ve ekip çalışmasına odaklanmaktadır. Bu çalışmada stratejik yönetim ve dijitalleşme kavramları üzerinden teknoloji ile değişen ve dönüşen yapılarda stratejik yönetimin önemi ve değişimi vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Yönetim, Stratejik yönetim

STRATEGIC MANAGEMENT IN THE DIGITALIZATION PROCESS

Abstract

Digitalization manifests itself in every field, and management structures feel this impact deeply. While rapid and radical changes are taking place in every field, administrative structures must prepare for this change and transformation. The digitalization process must be planned correctly in order to implement strategies in line with the management's goals and objectives. The emergence of technology in every field has given rise to new managerial approaches. These approaches, which were first born as traditional public administration and have recently grown as new public management, are used as "digital public administration" together with developing information and communication technologies. This period, in which technology is the basis in management and

provision of services, is also called "Public Administration 4.0". A prominent topic in the digital management approach is the reshaping of strategic management. In the globalizing world, institutions can gain competitive advantage and increase their performance through effective strategic management. Because strategic management; It focuses on mission, vision, principles as well as resource efficiency and teamwork. In this study, the importance and change of strategic management in structures that change and transform with technology are emphasized through the concepts of strategic management and digitalization.

Key Words: Digitalization, Management, Strategic management

GİRİŞ

Teknolojinin hızla gelişmesi ve her geçen gün artan teknolojik araçlar ile birlikte 21. Yüzyılı dijital bir dönem olarak adlandırmak mümkündür. En genel anlamda dijitalleşme, dünya üzerinde herhangi bir yerde ve anda var olan bilgilerin teknolojik araçlar ile elektronik ortamlarda paylaşılması sürecidir. Hızla gelişen ve dönüşen bu çağda dijital alanların da değişmesi ve dönüşmesi kaçınılmaz olmaktadır. Teknolojinin hızla gelişmesi ile birlikte “dijital çağ” kavramı da kullanılır hale gelmektedir. Dijital çağ insanoğlunun keşfedebildiği ve halâ keşfedilmek için çaba gösterdiği bir alan olarak da değerlendirilmektedir.

Dijitalleşme her alanda kendisini göstermektedir ve yönetim yapıları da bu etkiyi derinden hissetmektedir. İlk olarak geleneksel kamu yönetimi olarak doğan, yakın geçmişte yeni kamu yönetimi olarak büyüyen bu yaklaşımlar, gelişen bilgi ve iletişim teknolojileriyle birlikte “dijital kamu yönetimi” şeklinde kullanılmaktadır. Yönetimde ve hizmetlerin sunulmasında teknolojinin temel alındığı bu dönem “Kamu Yönetimi 4.0” olarak da isimlendirilmektedir. Dijital yönetim anlayışında öne çıkan bir başlık ise stratejik yönetimin yeniden şekillenmesidir. Küreselleşen dünyada kurumların rekabet avantajı sağlayabilmesi ve performanslarının artması etkin bir stratejik yönetim ile mümkün olabilmektedir. Çünkü stratejik yönetim; misyon, vizyon, ilkelerin yanı sıra kaynak verimliliği ve ekip çalışmasına odaklanmaktadır. Bu çalışmada stratejik yönetim ve dijitalleşme kavramları üzerinden teknoloji ile değişen ve dönüşen yapılarda stratejik yönetimin önemi ve değişimi vurgulanmaktadır.

DİJİTALLEŞME

Dijitalleşme, üretimde öne çıkan teknolojilerin doğru yöntemlerle modern bilgi teknolojilerine erişilmesidir. Kurumların yapısal süreçlerini iyileştirici yeni gelişmelerin faydalı hale getirilmesidir. Burada en önemli rol internetin olmuştur (Karaçor, 2007). Dijitalleşme sürecinin yaşandığı döneme “bilgi çağı” veya “teknoloji çağı” da denilmektedir. Dijital olan elektronik, teknolojik ve otomasyonel yapıları ifade eder, mekanik olanı ayırt etmektedir.

Dijital çağda aşağıda yer alan kavramlar ve uygulamalar öne çıkmaktadır:

- Fiber optik iletkenler,
- Mobil iletişim teknolojileri,
- Gelişmiş bilgisayarlar,
- Dijital veriler, veri sıkıştırma, toplama, saklama,
- Gelişmiş ağlar vs.
- Yapay zeka,
- Otonom araçlar vs.
- Platform ekonomiler (Uber, Airbnb, Alibaba, Getir vs.).

Fotoğraf 1: İlk Bilgisayar



Kaynak: NJIT, 2023.

1946’da üretilen ilk bilgisayarın (Fotoğraf 1) üzerinden 77 yıl geçti. Bu süre zarfında dönüşüm geçiren bilgisayar sistemleri daha hızlı, daha küçük boyutta, daha işlevsel olacak hale getirildi. 1973’te ilk cep telefonu 1103 gr ağırlığında iken(Fotoğraf 2) şimdi yaklaşık 100 gr haline geldi.

Fotoğraf 2: İlk Cep Telefonu



Kaynak: EMO, 2023.



Kaynak: Appier, 2023.

DİJİTALLEŞME ve STRATEJİK YÖNETİM

Strateji: Strateji kavramsal olarak "yöneltme, sevk etme, gönderme ve gütmeye" anlamına gelmektedir. Strateji kelimesinin Latince'de çizgi, yol veya nehir yatağı manalarına gelen "stratum" sözcüğünden geldiği aktarılmaktadır (Tosun, vd., 1974). Farklı eylemlerin toplamıyla meydana gelen, örgütün durumunu belirlemesi için yaşanan bir süreç biçiminde tanımlanmaktadır (Porter, 1996). Strateji; farklılık oluşturmak ve oluşturulan farklılığı yönetebilmek, diğer insanlar tarafından öngörülemez olumlu ve olumsuz yönleri, tehdit ve fırsatları fark edebilmektir (Karaoğlu, 2010).

Strateji kavramına ek olarak yönetim kavramına da değinmek gerekmektedir. Bu noktada yönetimi ise; kurumun vizyon ve misyonundan hareketle, planlama, örgütlenme, yürütme, koordinasyon ve kontrol fonksiyonlarına ilişkin, kavram, ilke, teori, model ve tekniklerin sistematik ve bilinçli bir biçimde uygulamaya yönelik faaliyetlerdir (Baransel, 1979).

Stratejik yönetim ise örgütün neden var olduğunu, ne ile uğraştığını ve ileride nerede olmayı amaçladığını belirleyen bir yönetim tekniğidir (Aktan, 2008). Ayrıca yönetsel yapıyı tamamen uyumlu hale getirmek ve stratejik birlik sağlamak için yapılan eylemlerdir. Bu bağlamda strateji; elde edilecek bir sonuç değil süreklilik arz eden ve devam etmesi gereken bir yönetim düşüncesidir (Barutçugil, 2004).

Çin'de Zen Dersleri'nde Huanglong Şeng şöyle aktarmaktadır (Cleary, 1993):

"Yüreklere kazanılması ya da kaybedilmesi nasıl kolay olabilir? Eski düşünürler insanoğlunu bir kayığa, yüreği suya benzetmişlerdi - su kayığı taşıyabilir ve aynı zamanda alabora edebilir. Sular kayığa uygun davranırsa kayık yüzer, sular kayığa aykırı olursa kayık batar. Bu yüzden, bir lider insanların yüreklerini kazandığı zaman, topluluk gelişir ve insanların yüreklerini kaybeden bir lider kaybedilir. İnsanların yüreklerini tamamen kazanmak tam bir gelişme demektir, tamamen kaybetmekse tam bir red."

Stratejik planlama kavramı organizasyonun sürekli değişen yapısında, mevcut kaynaklarının artırılması ve meydana gelen avantajlı durumlar ile organizasyonun kaynağı arasında en uygun şeklin oluşturularak geliştirilmesi ve devam ettirilmesiyle alakalı yönetim ve karar süreci olarak açıklanmaktadır (Akat, 2010).

Dijitalleşme tüm ekonomik sektörleri etkilemektedir. Dolayısıyla tüm sektörel yapılar değişim ve dönüşüm yaşarlar. Bu yüzden, tüm iş görenler ve yönetim türleri dijitalleşmeden etkilenmektedir. Dijitalleşme kavramı iş yapma şeklini, görev sürelerini ve yetkinliklerini de etkilemektedir (Güler, 2006). Kurumsal yapıların etkilenmesi yeni yönetsel kararlar almalarını gerektirmekte ve stratejik planların hazırlanmasına veya varsa revize edilmesine neden olmaktadır.

Dijital alanda yaşanan gelişmeler ile birlikte bürokrasinin yeniden şekillenmesine tanıklık edilmektedir. Özellikle son yıllarda devletlerarasında güç arenası haline gelen dijital dönüşümlerde bürokratik yapılar da öncü rol oynamaktadır. Hızlı ve etkin bürokratik modeller ile üretim ve hizmetin niteliği ve niceliği artırılmaya çalışılmaktadır.

Sürekli yenilenen ve gelişen dijital dönemde yönetimin stratejik yapısı da revize edilmelidir. Çağın gereklerine uygun hale gelemeyen yönetsel yapılar içinde bulunduğumuz koşullardan uzakta ve geride kalabilir. Bu durum yönetimde zafiyetlere ve sorunlara yol açabilir.

Dijital çağda etkinleşen yapay zeka, büyük veri, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, web tabanlı servisler, mobil uygulamalar, cep telefonları, tablet PC vb süreçlerin yakın takibi gereklidir. Ayrıca bu tür cihaz ve uygulamaları kullanabilecek doğru insan kaynağı da önem arz etmektedir. Yöneticinin stratejik konularda hangi teknolojiyi kimin kullanacağını veya kimin kontrol edeceğini belirlemesi uygun olacaktır.

GENEL DEĞERLENDİRME

Dijitalleşen ve otomasyonel yapıya bürünen dünyada, yönetsel yapıların da bu hızlı ve etkili dönüşüme hazır olması gerekmektedir. Bu hazırlıkların başında stratejik planlama yapımları ve stratejik yönetim tarzına uygun davranışlar sergilemesi gerekmektedir.

Stratejik lidere ve yönetime uygun bir anlayış sergilendiğinde; liderlerin kritik karar alabilme, etkili iletişim kurabilme, izleyicileri yönlendirebilme, gerektiğinde riskleri üstlenebilme, insanları iyi analiz etme, dış tehdit ve fırsatları yorumlayabilme gibi özellikleri bulundurması gerekmektedir. Özellikle teknolojik gelişmeler ve çevre şartlarının göz önünde tutularak gerekli değişim ve dönüşümleri yapabilmesi açısından önem verilen bir modeldir.

Stratejik yönetime uygun hareket eden bir yönetici, dijitalleşen yapıları da takip etmelidir. Çağın hızlı dönüşümüne ayak uydurabilmek için teknolojide yaşanan her türlü yenilik ve dönüşümün sıkı takipçisi olmalıdır. Takibi yapılmayan ve dijitale dönüşen yapılar stratejik hatalar olarak karşımıza çıkabilir.

KAYNAKÇA

- Aktan, C. C. (2008). “Stratejik yönetim ve stratejik planlama”, *Çimento İşveren Dergisi*, 22(4), 4-21.
- Appier, (2023). <https://www.appier.com/en/blog/technical-insights-introduction-to-graphql>
- Baransel, A. (1979). *Çağdaş Yönetim Düşüncesinin Evrimi*, İstanbul: İşletme Fakültesi Yayını.
- Barutçugil, İ. (2004). *Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi*, İstanbul: Kariyer Yayıncılık.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Cleary T. (1993). *Liderlik Sanatı*, Çev.Suer KAYA, İstanbul: Anahtar Kitaplar
- EMO, (2023). Elektrik Mühendisleri Odası,
<https://www.emo.org.tr/ekler/c5adfaecbb93a6ek.pdf?tipi=2&turu=X&sube=>
- Güler, E. (2006). İşletmelerin e-insan Kaynakları Yönetimi ve e-işe Alım Süreçlerindeki Gelişmeler. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 6(1), 17-23.
- Karaçor, S. (2007). *Reklam İletişimi İnternet ve Gazete Reklamlarının Etkilerine Yönelik Bir Araştırma*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Karaoğlu, B. (2010). *Stratejik Yönetim*, İstanbul: Etap Yayınları,.
- NJIT, (2023). New Jersey Institute of Technology, <https://news.njit.edu/new-computer-science-elective-examines-history-computing>
- Porter, M., E., (1996), “*What is Strategy*”, Harvard Business Review, November-December.
- Tosun, A., Tortop, N., ve İsbir, E., (1974), *İşletme Yönetimi*, Cilt:1, ss. 220.

DEVELOPMENT OF AN MICS BAND MICROSTRIP ANTENNA FOR BIOTELEMETRY

Dr. Ali Recai Celik

ORCID: 0000-0002-6917-5170

E-Posta: ali.celik@dicle.edu.tr

Dicle University, Engineering Faculty, Electrical and Electronics Eng. Diyarbakir, Turkey

Abstract

Biotelemetry applications are one of the important systems related to the field of health. Thanks to the medical implant communication system (MICS) used in that technology, it can communicate with a device placed inside the human body, thus the diagnosis and treatment can be provided by monitoring the patient. One of the most important elements of MICS is the specially designed implantable antenna. The working frequency of MICS was designated in 401-406 MHz (402–405 MHz as core band) by the US Federal Communications Commission (FCC) in 1999. In this study, a low-loss, low-cost, and compact-size microstrip antenna is introduced for biomedical telemetry applications in the MICS band. The proposed design provides a good impedance bandwidth performance with a high directivity gain in the specified frequency band.

Keywords: Biotelemetry System, MICS Band, Antenna Design

BİYOTELEMETRİ İÇİN BİR MICS BAND MİKROŞERİT ANTEN GELİŞTİRİLMESİ

Özet

Biyotelemetri uygulamaları sağlık alanını ilgilendiren önemli sistemlerden biridir. Bu teknolojiye kullanılan medikal implant iletişim sistemi (medical implant communication system - MICS) sayesinde insan vücuduna yerleştirilen bir cihazla iletişim kurulabilmekte, böylece hasta kişi izlenerek teşhis ve tedavi sağlanabilmektedir. Bu sistemin en önemli unsurlarından biri özel olarak tasarlanmış implante edilebilen antenlerdir. MICS çalışma frekansı, 1999 yılında ABD Federal İletişim Komisyonu (FCC) tarafından 401-406 MHz bandında (çekirdek bant olarak 402-405 MHz) belirlenmiştir. Bu çalışmada, biyomedikal telemetri uygulamaları için MICS bandında çalışan düşük kayıplı, düşük maliyetli ve küçük boyutlu bir mikroşerit anten tanıtılmıştır. Önerilen tasarım, belirtilen frekans bandında iyi bir empedans bant genişliği performansını yüksek yönlülük kazancı ile birlikte sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyotelemetri Sistemi, MICS Bandı, Anten Tasarımı

1. Introduction

With the rapid development of wireless communication in recent years, these technologies have begun to be used in many areas affecting human life. For example, biotelemetry applications are one of the important systems related to the field of health. Thanks to the medical implant communication system (MICS) used in this technology, it can communicate with a device placed inside the human body, thus the diagnosis and treatment can be provided by monitoring the patient. While performing these operations, data is transmitted between the transmitter/receiver of an external medical programmer and the implanted device (Bernard et al., 2021).

To apply MICS technology efficiently; the devices to be used must be safe, biocompatible, durable, and long-lasting, have a simple structure, lightweight and small size. Due to its reasonable signal propagation characteristics that will support human life, such as having good conductivity within the human body, low power consumption and high data rate, and a communication range of up to 2 meters, MICS was designated in the 401-406 MHz frequency band (402-405 MHz as a core band) by the US Federal Communications Commission (FCC) in 1999 (FCC, 1999). This recommended band gap was later accepted by other countries (UK RCA, 2002; ACA, 2003; APT, 2009; Industry Canada, 2010).

One of the most important elements for the MICS is the specially designed antenna placed inside the human body. This antenna can be installed permanently or can be removed when necessary. Implantable antennas must have many features such as being small in size, having good radiation efficiency in the required frequency range, and operating with low specific absorption rate. Designing and manufacturing antennas for MICS is a challenging task because of the simultaneous consideration of many factors mentioned above (Alptekin et al., 2016).

Based on this information, in this paper, a low-loss, low-cost, and compact-size microstrip antenna ($235 \times 187 \times 1 \text{ mm}^3$) is introduced for biomedical telemetry applications in the MICS band. The dielectric substrate is chosen as FR4 material due to its flexibility properties and copper is chosen for the patch and ground parts. High-Frequency Structure Simulator (HFSS) program is used in the development process and analysis of the antenna. According to the simulation results, the proposed antenna has the resonant frequency of 403 MHz including a return loss of -22.3 dB and it operates with 1.7 dBi gain and % 82 efficiency. However, since the results are in free space, it has been discussed what would happen if the antenna is placed inside the body.

2. Antenna Design Process

When designing a microstrip patch antenna, the width (W) and length (L) of the patch can be determined by using the following equations (Balanis, 1997; Garg et al. 2001):

$$W = \frac{c}{2 f_0 \sqrt{\frac{\epsilon_r + 1}{2}}} m \quad (1)$$

$$L = \frac{c}{2 f_0 \sqrt{\epsilon_{eff}}} - 0.824h \left[\frac{(\epsilon_{eff} + 0.3) \left(\frac{W}{h} + 0.264 \right)}{(\epsilon_{eff} - 0.258) \left(\frac{W}{h} + 0.8 \right)} \right] m \quad (2)$$

$$\epsilon_{eff} = \left(\frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} \right) \frac{1}{\sqrt{1 + 12 \left(\frac{h}{W} \right)}} \quad (3)$$

In the formulas, f_0 , ϵ_r and c are the resonant frequency, relative permittivity of the substrate, and light speed, respectively. According to the aim of this study, f_0 must be in the range of 402-405 MHz. Hence, it is determined as 403 MHz. ϵ_r of the dielectric substrate material (FR4) is chosen as 4. Accordingly, the value of W is found as 235 mm.

In the equation of length calculation, h and ϵ_{eff} are the thickness and effective dielectric of the substrate, respectively. FR4 material having a 1 mm thickness for its flexibility is chosen in the design. Accordingly, ϵ_{eff} is found as 3.9. After calculating ϵ_{eff} , the value of L is obtained as 187 mm. After the dimensions of the patch are determined, the width (Wg) and length (Lg) of the ground and therefore the substrate can be calculated using the formula below (Kumar, 2013). As a result, the values of Wg = 241 mm and Lg = 193 mm are obtained.

$$W_g = 6h + W, L_g = 6h + L \quad (4)$$

As mentioned before, one of the most important features of an antenna designed for biotelemetry applications is its small size. However, the values found as a result of the above calculations are not as small as desired. To overcome this problem, it may be possible to achieve this goal by dividing the length and width, provided that the ratio is maintained. Accordingly, the geometry and all scaled dimensions determined at the end of the antenna creating process are shown in Figure 1. Additionally, all parameters of the designed antenna are given in Table I.

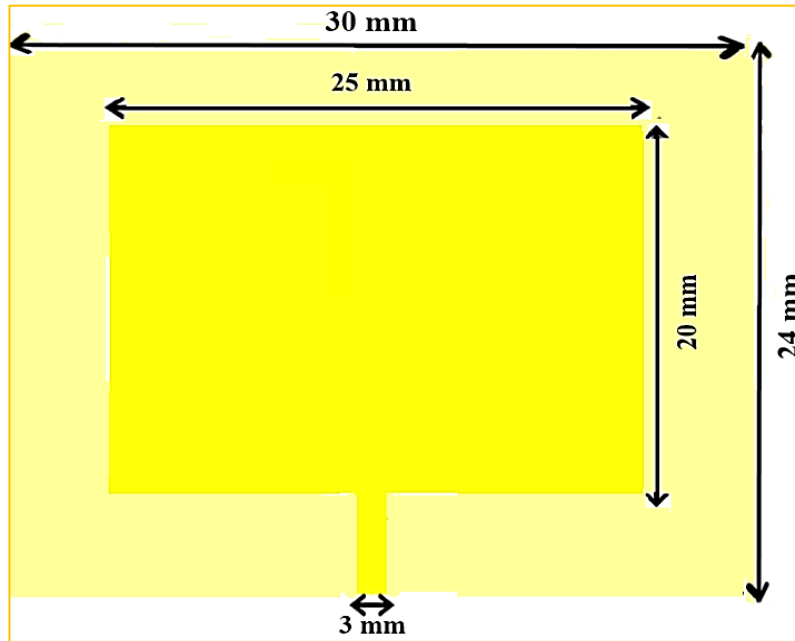


Figure 1. The geometry of the designed antenna

Table 1. The scaled dimensions of the designed antenna

Antenna Design Parameters	Ground Width (W _g)	Ground Length (L _g)	Patch Width (W)	Patch Length (L)	Substrate Height (h)	Feedline Width and Length (W _f and L _f)
Dimensions (mm)	30	24	25	20	1	3

3. Results and Discussion

One of the important definitions that can be used to characterize impedance matching in antenna design processes is the expression 'Return Loss (RL)'. This is a measure in decibels of how much of the power sent to the antenna is returned. For a single-input circuit, it also corresponds to the S_{11} scattering parameter. In which frequency range an antenna is desired to operate, the return loss in that frequency region must be below -9.55 dB. The free space S_{11} parameter plot of the antenna whose dimensions are given in Section 2 is shown in Figure 2. Another important thing to consider when examining antenna performance is that gain and efficiency. According to the simulation results, these values are obtained as 1.7 dBi and % 82, respectively.

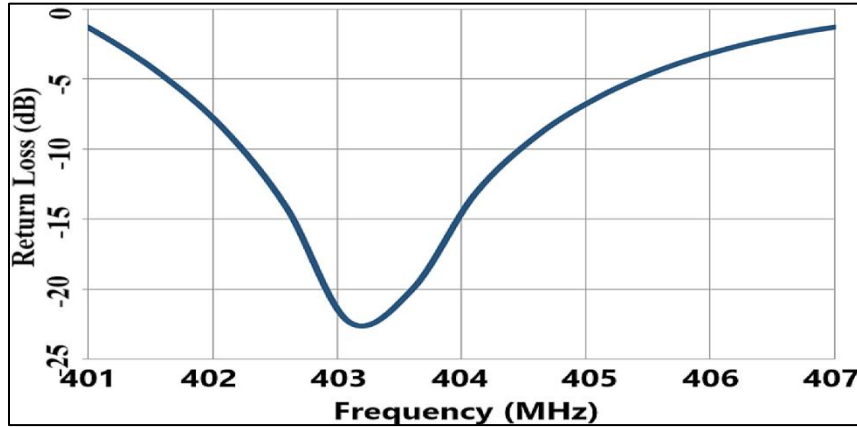


Figure 2. The S_{11} parameter plot of the antenna in free space

Although the resonance frequency is obtained around 403 MHz, what will happen if the antenna is placed inside the body should also be examine. The behaviour of the antenna, whose frequency band and RL value will change in structures such as skin, muscle, and fat, in the new situation must be observed and the design must be modified accordingly. Modelling of such an environment will be discussed by the author as the subject of another study, and the results will be compared and interpreted with the values obtained in this study.

4. Conclusions

In this study, firstly the biotelemetry systems were mentioned and the working principle of the MICS devices used in these systems was explained. It was stated that by using this technology, it can communicate with a device placed on the human body, and for this, data transfer is required between the transmitter/receiver of an external medical programmer and the implanted device. Therefore, it was emphasized that the most important element in the system is the specially structured antennas that provide signal transmission. For this aim, an implant microstrip patch antenna operating in the 402-405 Mz range, which are the international frequency values recommended by organizations such as FCC, ITU, and NIST for the MICS technology was proposed. The antenna development process was given in detail and it was stated that the antenna was low loss, low cost, and compact. Results showing the 'free space' characteristic of the antenna were obtained in the simulation environment. However, it was announced that this characteristic would change if the antenna was placed inside the human body. For this reason, it was explained that a new modelling was needed in which the antenna and body parts were included together, and it was stated that this process would be carried out in another study and the results would be examined.

References

- ACA. (2003). “Planning for medical implant communication systems (MICS) & related devices”, *Australian Communication Authority Rules*.
- Alptekin, D., Alatan, L., Gencer, N.G. (2016). “Dual band PIFA design for biomedical applications”, *10th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP)*, Davos, Switzerland, 1-4.
- APT. (2009). “Common frequency bands for operation of short range radio communication devices, *Asia-Pacific Telecommunity (APT)*, APT/AWF/REP-07.
- Balanis, C.A. (1997). “Antenna Theory, Analysis and Design”, 2nd Edition., Wiley, New York.
- Bernard, L., Covic, H., Zeiner, A., & Schneider, A. (2022). “Telemetry antennas with standing very high accelerations and centrifugal forces”, *International Journal of Microwave and Wireless Technologies*, 14(6), 723-731.
- FCC. (1999). “Amendment of parts 2 and 95 to the communication’s rules to establish a medical implant communication service in the 402-405 MHz band”, *Federal Communications Commission Rules*.
- Garg, R., Bhartia, P., Bahl, I., Ittipiboon, A. (2001). “Microstrip Antenna Design Handbook”, Artech House Antennas and Propagation Library, Norwood. ISBN: 0-89006-513-6.
- Industry Canada. (2010). “Medical devices operating in the 401-406 MHz frequency band”, *Spectrum Management and Telecommunications*, RSS- 243, Issue 3.
- Kumar, S. and Gupta, H. (2013). “Design and study of compact and wideband microstrip u-slot patch antenna for Wi-Max application”, *IOSR Journal of Electronics and Communication Engineering*, vol. 5(2), 45-48.
- UK RCA. (2002). “Radio interface requirement short range devices”, *Radio Communications Agency*.

THE PERFORMANCE INVESTIGATION OF AN IMPLANTABLE ANTENNA FOR MICS BAND BIOTELEMETRY SYSTEM

Dr. Ali Recai Celik

ORCID: 0000-0002-6917-5170

E-Posta: ali.celik@dicle.edu.tr

Dicle University, Engineering Faculty, Electrical and Electronics Eng. Diyarbakir, Turkey

Abstract

One of the most important elements for the medical implant communication system (MICS) is the specially designed antennas placed inside the human body. These antennas must be small in size, have a good radiation in the required frequency range, and operate with high gain and efficiency. In the MICS network, the communication medium between the P/C and the implantable medical device consists of air, skin, muscle, and fat tissues. Hence, the characteristics of the environment should also be taken into account when designing the antenna. In this study, the behaviour of a microstrip antenna operating at 402-405 MHz inside the body is presented. A simple body phantom model is created using the HFSS program to examine the performance of the antenna. According to the results obtained, it is understood that it is suitable for use in the MICS technology.

Keywords: Biotelemetry System, MICS Band, HFSS Modelling

BİYOTELEMETRİ İÇİN MICS BAND İMPLANTE ANTENİN PERFORMANSININ İNCELENMESİ

Özet

Medikal implant iletişim sisteminin (medical implant communication system – MICS) en önemli unsurlarından biri insan vücudunun içine yerleştirilen özel olarak tasarlanmış antenlerdir. Bu antenlerin boyutlarının küçük olmaları, iyi bir ışımaya sahip olmaları, yüksek kazanç ve verimlilikle çalışmaları gerekir. MICS ağında bilgisayar ile vücuda yerleştirilebilir tıbbi cihaz arasındaki iletişim ortamı hava, deri, kas ve yağ dokularından oluşur. Bu nedenle anten tasarımında ortamın özellikleri de dikkate alınmalıdır. Bu çalışmada 402-405 MHz frekansında çalışan bir mikroşerit antenin insan gövdesi içindeki davranışı sunulmaktadır. Antenin performansını incelemek için HFSS programı kullanılarak basit bir fantom modeli oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre antenin MICS teknolojisinde kullanılmaya uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyotelemetri Sistemi, MICS Bandı, HFSS Modelleme

1. Introduction

Biotelemetry technology and medical implant communication system (MICS) are very important systems related to the field of health. Thanks to the applications of these systems, information about the health status of the sick person can be obtained by communicating with a device in the human body. MICS consists of a monitoring unit, a programmer, and several implantable devices, as shown in Figure 1 (Islam and Yuce, 2016). One of the most critical elements for the biotelemetry systems is the specially designed compact and flexible antenna operating in MICS frequency bands (402-405 MHz) which was determined by the US Federal Communications Commission (FCC) (FCC, 1999). On the other hand, the communication medium between the computer and implantable antenna consists of air, skin, muscle, and fat tissues. Hence, it is important to consider losses due to the propagation. Therefore, the characteristics of the environment should also be taken into account when designing the antenna (ITU, 1998; NIST, 2006).

In this paper, the characteristics of an antenna designed to have an operating frequency of 402-405 GHz in the free space environment in another study (Celik, 2023), are examined when it is implanted in the body tissues mentioned above. As expected, it has been observed that the resonance frequency of the antenna shifts and parameters such as bandwidth (BW), return loss (RL), and gain change. Accordingly, the modifications that could be made to the design are shown and the antenna is enabled to operate at the MICS frequency inside the human body. The design, analysis, and simple body phantom modelling of the antenna are carried out with the High-Frequency Structure Simulator (HFSS) program and the antenna performance is examined. According to the results obtained, it is understood that it is suitable for use in the MICS technology.

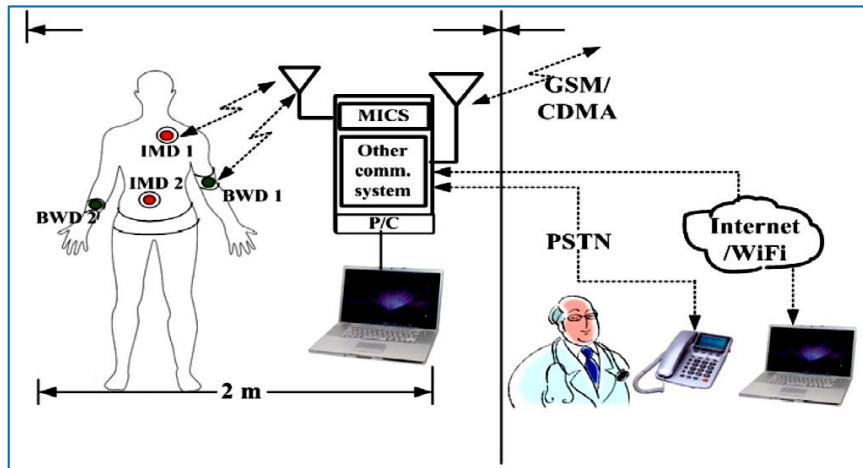


Figure 1. MICS Communication System (Islam and Yuce, 2016).

2. HFSS Modelling

HFSS simulation program is a high-performance electromagnetic field simulation program that enables the design and modelling of some 3D devices, especially antennas. Using HFSS, electromagnetic problems can be solved quickly and clearly. With the help of this program, parasitic parameters (S, Y, Z) can be extracted, 3D near and far electromagnetic fields can be drawn, and the design parameters can be optimized and the performance can be observed. HFSS uses the finite element method to analyse and provide detailed information about the properties of the structures thanks to the high-level graphics it offers (Sever, 2011; Ansoft, 2014)

2.1. Simple Body Phantom

A simple body phantom model consisting of skin, fat, and muscle has been created using the HFSS program to examine the performance of the antenna in human tissues. The thicknesses of these body parts have been determined as 3 mm, 15 mm, and 11 mm, respectively, in accordance with the literature. Additionally, 5 mm silicone has been formed as a biocompatible medium so that the antenna could be placed in the body (Sondas and Ucar, 2016; Hasan et al., 2017; Amin et al., 2023). The HFSS image of the tissue layers will be shown in Section 3 together with implanted antenna.

One of the most important issues to consider when creating a phantom is the correct adjustment of the dielectric properties (relative permittivity and conductivity) of the layers in the body. These properties of tissues at 403 MHz, together with their thickness, are given in Table 1 (Gabriel et al., 1996; Yeap et al., 2019; Zerroki and Azzaz-Rahmani, 2021). After the thickness and appropriate electrical properties of the parts to be used in the phantom model are determined, the antenna design stages are started.

Table 1. Electrical properties of the body parts at 403 MHz

Tissue	ϵ_r	σ	Thickness (mm)
Skin	46.7	0.68	3
Fat	5.5	0.04	15
Muscle	57.11	0.79	11

2.2. Antenna Design in HFSS

The main concerns in antenna design for the biotelemetry system are to maintain patient safety, provide the required frequency band, achieve efficient radiation with high data rates, and create a compact size (Hajj et al., 2014; Duan et al., 2014). In another study of the author (Celik, 2023), a low-loss, low-cost, and compact-size microstrip antenna was introduced to operate in the MICS band. The geometry and dimensions of it are given in Figure 2.

Although the resonance frequency was obtained around 403 MHz in that study, what would happen if the antenna is placed inside the body was not examined. The behaviour of the antenna, whose frequency band and RL value will change in structures such as skin, muscle, and fat, is observed and the design will be modified in this study.

In the first step of the new situation, the antenna has been placed between the fat and muscle layer as shown in Figure 3. Also, the silicone overlapping antenna inside the phantom can be seen in the same figure.

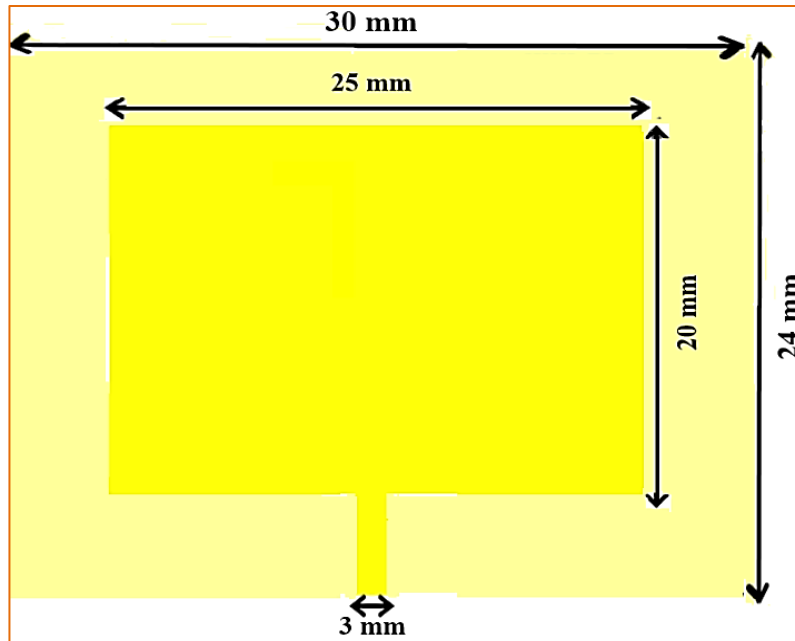


Figure 2. The geometry of the antenna shown in (Celik, 2023).

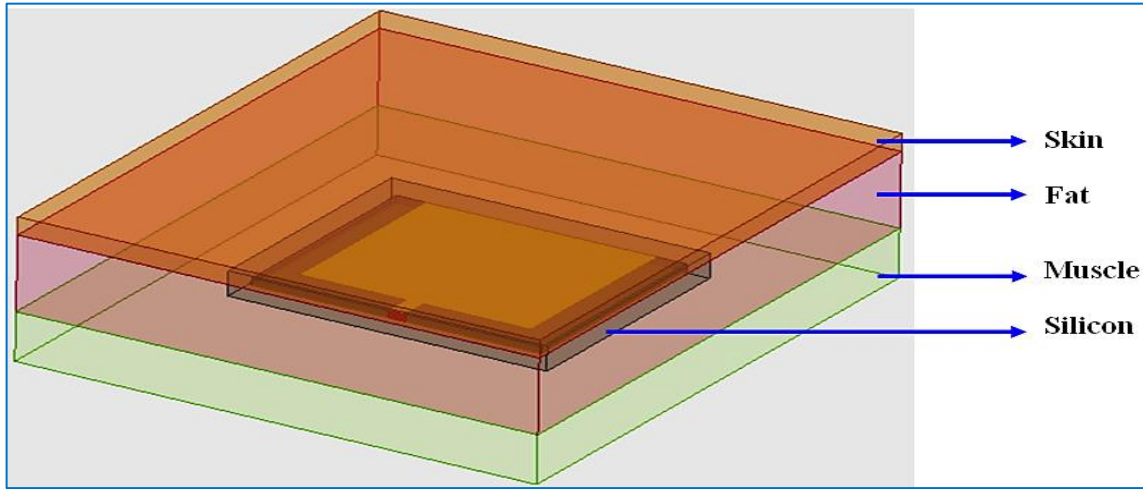


Figure 3. Phantom layers and antenna position

At the end of this step, the RL values of the antenna when placed in the phantom model are observed. As expected, a change in values and a shift in the resonance frequency are observed. As can be seen from the Figure 4, the frequency, which was around 403 MHz in free space, has down to around 400 MHz. Also, the RL, which was at -23 dB in free space, has been obtained as -18 dB in the new situation. These results indicate that some changes must be made in the design to achieve the desired values. In the next step, some modification techniques such as slots and notches will be applied to overcome this problem and the design will be completed.

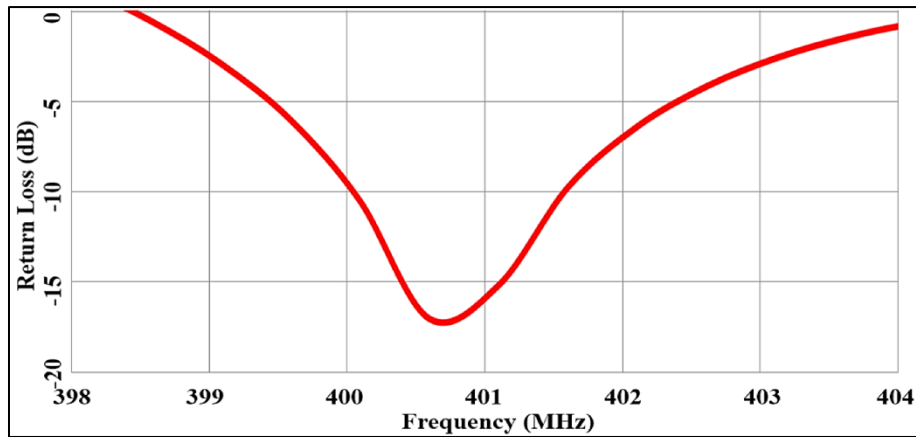


Figure 4. The S_{11} parameter plot of the antenna inside body phantom

The method of etching slot(s) on the ground plane or the patch side is one of the most used methods to improve the BW and adjust the resonant frequency of the microstrip antenna (Wani and Kumar, 2015; Bah et al., 2015). At this stage of the design, six rectangular slots have been created on the patch part. Another modification that can be done to bring the antenna performance to the desired levels is to convert the antenna to an inset-fed form. For this purpose, the position of the feed line is changed vertically by the notching method (Azim et al., 2013).

The dimensions and positions of the slots are determined by parametric analysis. Accordingly, at the end of the development process, the sizes of the slots and notches are $12 \times 2 \text{ mm}^2$ and $3 \times 3 \text{ mm}^2$, respectively. The geometry of the proposed antenna is given in Figure 5.

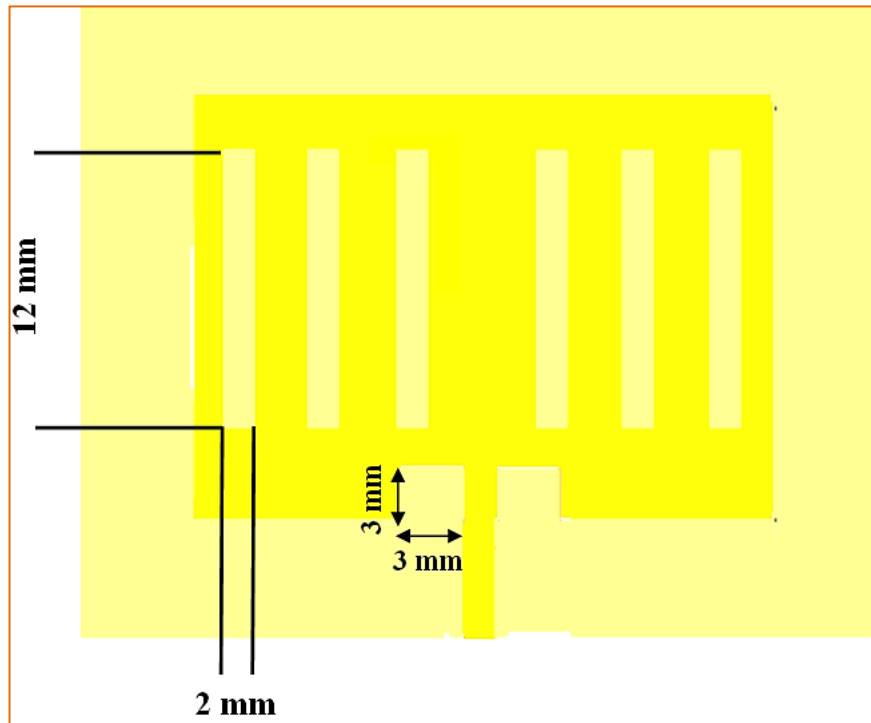


Figure 5. The geometry of the developed antenna

3. Results and Discussion

One of the important definitions that can be used to examine the performance of the antenna is RL. This is a measure in decibels of how much of the power sent to the antenna is returned. For a single-input circuit, it also corresponds to the S_{11} scattering parameter. The S_{11} parameter plot of the modified antenna inside body phantom is shown in Figure 6. Accordingly, the designed compact and flexible antenna operates in MICS frequency bands (402-405 MHz as a core band). Furthermore, it covers the 401-406 MHz frequency band (except 405-406 MHz interval) which was designated by the FCC as the whole MICS band.

The gain and efficiency of the antenna are obtained as 2.4 dBi and % 85, respectively. According to the results obtained, it is understood that it is suitable for use in the MICS technology. In addition to these values, it is also necessary to know whether the antenna harms the body in which it is implanted. To understand this, it is necessary to calculate the Specific Absorption Rate, which is defined as the amount of power per unit mass in human body tissues. Examining this issue and investigating radiation safety will be handled by the author as the subject of another study.

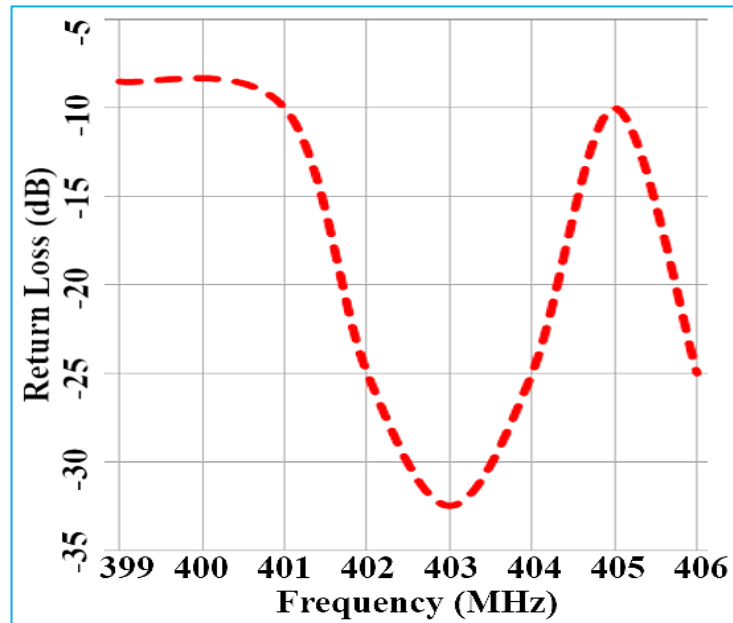


Figure 6. The S_{11} parameter plot of the modified antenna inside body phantom

4. Conclusions

In this study, firstly biotelemetry systems are explained and MICS devices used in these systems are introduced. It has been emphasized that the most important element in these devices, which work on the principle of data transfer between the transmitter/receiver of an external programmer and the device implanted in the human body, is the antenna. Based on this information, it was wanted to observe how the performance of a microstrip patch antenna, which was previously proposed to have MICS frequencies of 402-405 MHz in free space, would be if it was placed in body tissues. For this purpose, a simple body phantom was created in the simulation environment and the antenna was placed inside the phantom. The antenna development process was shown in detail, mentioning the modification methods applied to bring the antenna performance to the desired levels.

At the end of the design, it was stated that the proposed antenna was low-loss, low-cost, and compact, and it was emphasized that it would have successful compatibility if used inside the body. However, it was emphasized that the radiation safety of the antenna should also be investigated, its harm to the body should be determined, and for this, SAR values should be measured. It was stated that this process would be carried out in another study and the results would be examined.

References

- Islam, M.N., Yuce, M.R. (2016). “Review of medical implant communication system (MICS) band and network”, *ICT Express*, vol.2, 188–194.
- FCC. (1999). “Amendment of parts 2 and 95 to the communication’s rules to establish a medical implant communication service in the 402-405 MHz band”, *Federal Communications Commission Rules*.
- ITU. (1998). “Sharing between the meteorological aids service and medical implant communication system (MICS) operating in the mobile service in the frequency band 401-406 MHz”, *International Telecommunication Union (ITU)*, 1346.
- NIST. (2006). “A statistical path loss model for medical implant communication system (MICS)”, *National Institute of Standards and Technology (NIST)*, IEEE 802.15-08-0519-01-0006.
- Celik, A.R. (2023). “Development of an MICS Band Microstrip Antenna for Biotelemetry”, 2. *Bilsel International Truva Scientific Researches and Innovation Congress*, Çanakkale, Turkey.
- Ansoft High Frequency Structure Simulator, (2014). “User Manual”, Ansys Corporation, Canonsburg, PA, USA.
- Sever, E. (2011). “Eş düzlemsel hat girişli ve çift bantlı bir monopol planar anten tasarımı”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sondas, A. and Ucar, M.H.B. (2016). “An implantable microstrip antenna design for MICS-band biomedical applications”, *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, Vol. 24(4), Article 19.
- Amin, B., Rehman, M.R.U., Farooq, M., Elahi, A., Donaghey, K., Wijns, W., Shahzad, A., Vazquez, P. (2023). “Optimizing Cardiac Wireless Implant Communication: A Feasibility Study on Selecting the Frequency and Matching Medium”, *Sensors*, vol. 23(7), 3411.

Hasan, R. R., Shanto, M.A.H., Howlader, S. and Jahan, S. (2017) “A novel design and miniaturization of a scalp implantable circular patch antenna at ISM band for biomedical application”, *Intelligent Systems Conference (IntelliSys)*, London, UK, 166-169.

Gabriel, S., Lau, R.W. and Gabriel, C. (1996). “The dielectric properties of biological tissues: III. Parametric models for the dielectric spectrum of tissues”, *Physics in Medicine and Biology*, 41(11), 2271-2293,

Yeap, K., Voon, C., Hiraguri, T., Nisar, H. (2019). “A compact dual-band implantable antenna for medical telemetry”, *Microwave and Optical Technology Letters*, 61(9), 2105-2109.

Zerrouki, H., and Azzaz-Rahmani, S. (2021). “Design of dual-band (MICS and ISM) implantable antenna for wireless medical telemetry applications”, *Journal of Electrical Systems*, 17(3).

Hajj, W., Person, C. and Wiart, J. (2014). “A novel investigation of a broadband integrated inverted-F antenna design; Application for wearable antenna”, *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, vol. 62(7), 3843-3846.

Duan, Z., Guo, Y., Je, M. and Kwong, D. (2014). “Design and in vitro test of a differentially fed dual-band implantable antenna operating at MICS and ISM bands”, *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, vol. 62(5), 2430-2439, doi: 10.1109/TAP.2014.2309130

Azim, R., Islam, M.T., Misran, N. (2013). “Microstrip line-fed printed planar monopole antenna for UWB”, *Arabian Journal for Science and Engineering*, vol.38, 2415–2422.

Wani, Z. and Kumar, D., (2015). “Dual-band-notched antenna for UWB MIMO applications”, *International Journal of Microwave and Wireless Technologies*, vol. 35(2015), 1-6.

Bah, M.H., Hong, J. and Jamro, D.A. (2015). “Ground slotted monopole antenna design for microwave breast cancer detection based on time reversal MUSIC”, *Progress in Electromagnetics Research C*, vol. 59, 117-126.

CLINICAL ASSESSMENT OF A TITANIUM LUMBAR IMPLANT: FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRESS, SAFETY FACTORS, AND ELONGATION IN DIFFERENT POSTURE POSITIONS

Lect., Durmuş TEMİZ
ORCID: 0000-0002-7350-7502
dtemiz@mehmetakif.edu.tr

*¹Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,
Burdur, Türkiye

Assist Prof. Dr., Onur İNAN
ORCID: 0000-0002-9683-344X
oinan@mehmetakif.edu.tr

²Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,
Burdur, Türkiye

Lect., Kazım KUMAŞ
ORCID: 0000-0002-2348-4664
kkumas@mehmetakif.edu.tr

³Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,
Burdur, Türkiye

Assoc. Prof., Ali AKYÜZ
ORCID: 0000-0001-9265-7293
aakyuz@mehmetakif.edu.tr

⁴Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,
Burdur, Türkiye

Abstract

Orthopedic implants are medical devices used in bone surgeries such as bone fractures, osteotomies, and replacement of damaged joints caused by orthopedic joint diseases. There are a wide variety of orthopedic implants available. In this study, a 40 mm long titanium implant with 2 mm bolt pitch and 3.5 mm inner and 4.5 mm outer diameter, used as an implant in lumbar operations, was selected. According to the force values applied to this implant in various posture positions, maximum equivalent stress, safety factor values and elongation amounts were analyzed by the finite element method.

Keywords: Titanium, Implant, Finite element analysis

Introduction

Implants are artificial devices that are surgically placed into the body. These devices are often used to replace, restore function, or support a lost or damaged body part. Implants are used in various medical fields and can be made from different materials. Implants are generally long-term or permanent solutions placed surgically to improve the patient's quality of life or address specific health problems. However, as with any medical

procedure, there may be some risks and potential complications associated with the use of implants. Therefore, the application of implants requires careful evaluation and a proper planning and treatment process by experts. [1,2].

Orthopedic implants are medical devices that repair, stabilize, or replace bone damage. These implants are usually made of biocompatible metals, such as titanium, stainless steel, and cobalt-chromium alloys. Bone plates and screws are used to support or stabilize the healing of bone fractures. Plates and screws are used to hold broken bone fragments together. Joint prostheses, especially when there is damage to joints such as the hip, knee, or shoulder, are used to wholly or partially replace these joints. These prostheses can be implanted in place of the damaged joint, restoring mobility and functionality. Internal hardware such as nails, pins, rods, or wires are used to correct and heal fractures. For example, the rod in a broken bone is secured internally to promote bone healing. Spinal Implants are used in spine surgery. They can be used to stabilize or correct the spine in conditions such as spinal fractures, degenerative conditions, or scoliosis. These implants are used in surgical interventions to accelerate bone healing, strengthen or consolidate bone structures, and allow the patient to regain normal mobility. Since each patient's situation differs, the implant type and application method are personalized according to the patient's specific condition and needs. These procedures, performed by expert surgeons, aim to improve the patient's health and mobility. [3-6]

This study selected a 40 mm long titanium implant with a 2 mm bolt pitch and 3.5 mm inner and 4.5 mm outer diameter as an implant in lumbar operations. The finite element method analyzed maximum equivalent stress, safety factor values, and elongation amounts according to the force values applied to this implant in various posture positions.

Materials and Method

Lumbar refers to the waist area in the lower part of the human body. It refers to the area between the lower spine and the abdomen. In this region, five human body vertebrae extend from the L1 (first) vertebra to the L5 (fifth) vertebra (Figure 1) [7]. This region is called "lumbar" because it is located in the lower part of the spine and includes the vertebrae in the lower part of the waist, the spinal cord, and other tissues belonging to this region. The vertebrae in this spine region are essential to ensure the stability and mobility of the lower back and lumbar region. This study chose titanium material with a 2 mm bolt pitch, 3.5 mm inner and 4.5 mm outer diameter, and 40 mm length as the implant.

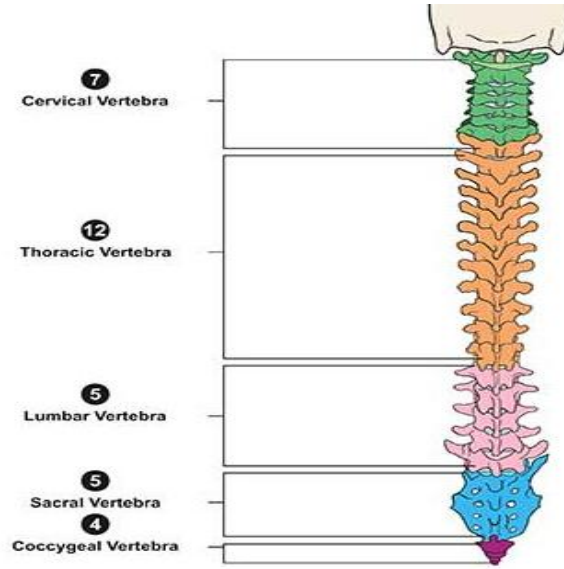


Figure 1. The location of the lumbar region in the spine [7]

Finite Element Method (FEM) is a mathematical technique used in the analysis and modeling of complex structures in engineering and science. It is often used to understand, simulate, and optimize the behavior of real-world physical systems. FEM divides a large and complex structure into more minor, more straightforward elements. These elements can be geometric shapes, such as triangles or quadrilaterals. This process makes it easier to analyze and understand the behavior of the original structure. Mathematical expressions are created using physical laws and equations for each part of the structure. These equations can represent deformations, stresses, temperature changes, or fluid movements in the structure. Forces, temperature changes, or other physical effects applied to the structure are specified as edge conditions and loadings required for analysis. When the structure is divided into smaller pieces, mathematical equations on these pieces are solved. These solutions define the behavior and interaction of each part. The analysis results show various properties, such as the structure's stress, deformation, and temperature distribution. These results help evaluate the structure's safety, performance, and design. The finite element method is used in engineering, structural analysis, fluid dynamics, heat transfer problems, and many other disciplines. It is an essential tool for understanding and optimizing complex structures' behavior under real-world conditions [8-10].

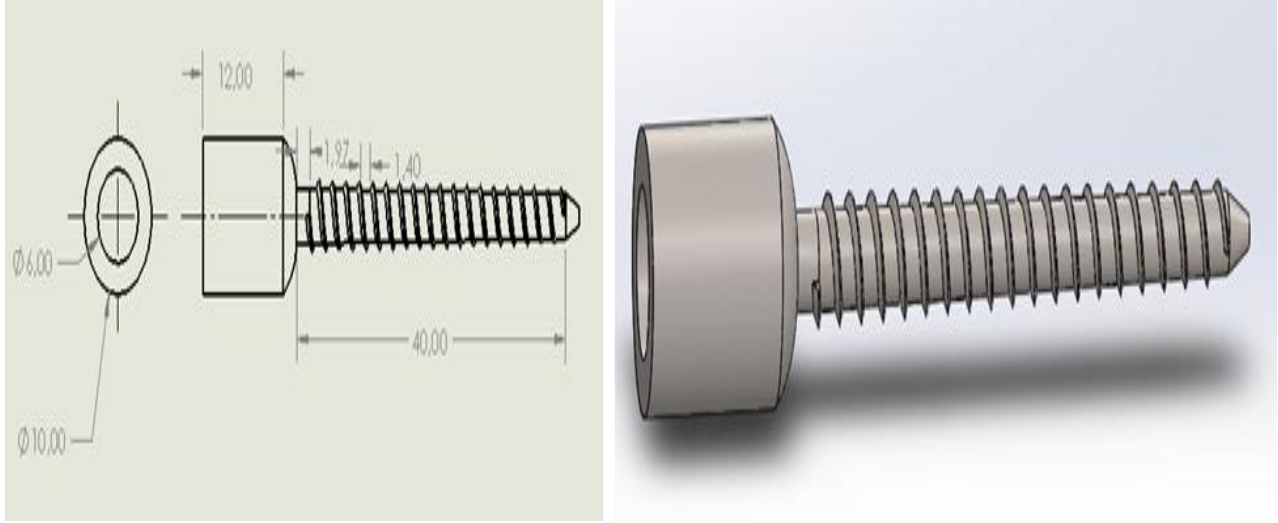


Figure 2. Image of the material used as an implant

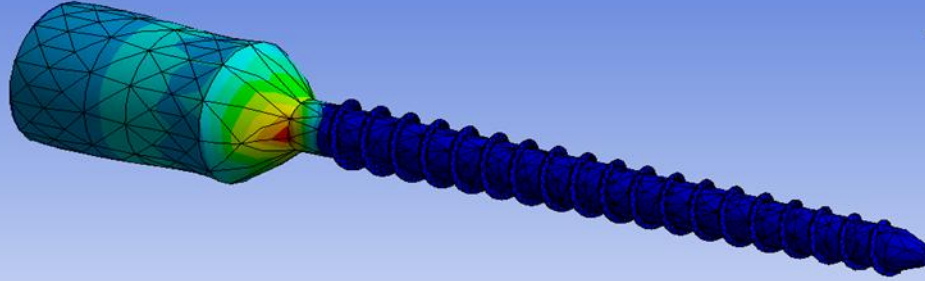
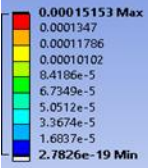
Figure 2 shows the titanium implant chosen as an example.

Results and Discussion

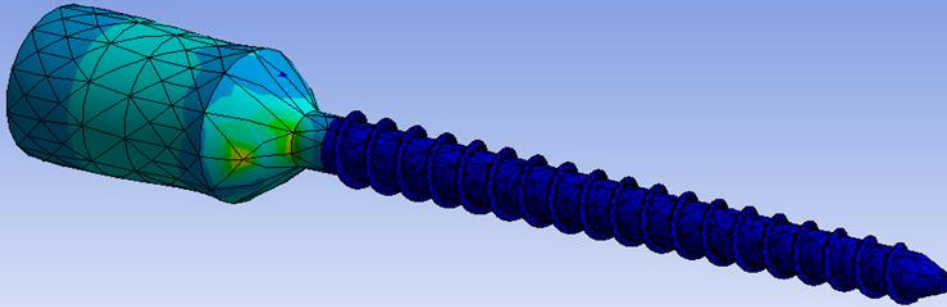
Titanium is a preferred metal in the production of orthopedic implants. This metal offers several advantages. Considering the force values that the screw placed in the body is exposed to depending on the person's standing position and the maximum weight values that it can bear, the force was applied to the material from 300N to 3000N, respectively. Figure 3 shows the strain, stress, and directional deformation obtained on the material when 300 N tensile force is applied. Strain values vary from $2.78 \cdot 10^{-19}$ mm/mm to 0.00015 mm/mm. The highest strain value is observed in the knuckle region of the implant, shown in red, while the stress at the tip is less. Stress values vary between $1.29 \cdot 10^{-14}$ and 12.06 MPa. According to the figure, the highest stress value was obtained in the regions close to the yellow color. When the directional deformation in the Z-axis direction was examined, it was $-1.07 \cdot 10^{-6}$ mm at the tip of the screw, while the highest deformation (0.0089 mm) was observed at the head of the screw.



A: Static Structural
Equivalent Elastic Strain
Type: Equivalent Elastic Strain
Unit: mm/mm
Time: 7.001 s
15.12.2023 11:04



A: Static Structural
Equivalent Stress
Type: Equivalent (von-Mises) Stress
Unit: MPa
Time: 7.001 s
15.12.2023 11:08



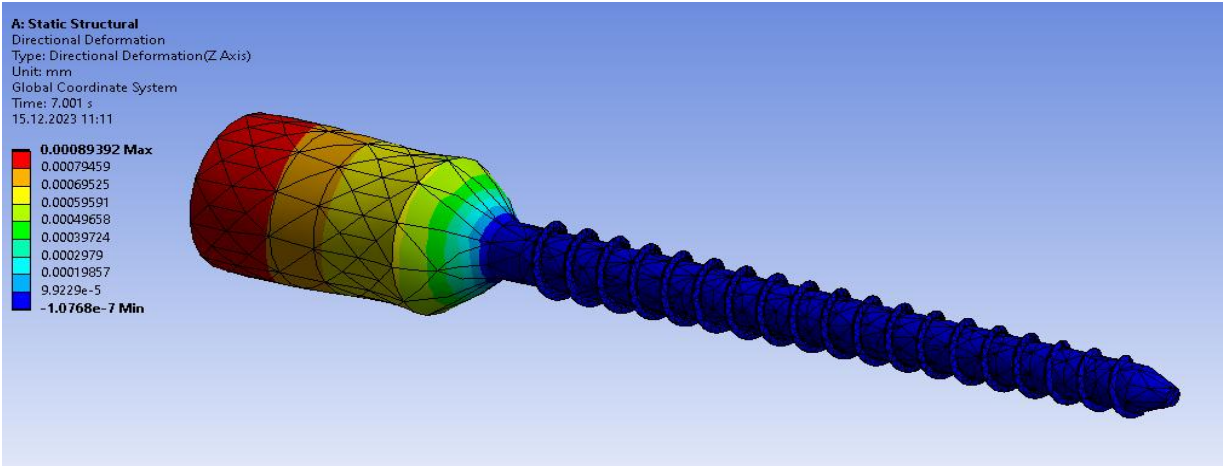


Figure 3. Equivalent elastic strain, stress, and directional deformation for 300 N

Figure 4 shows the strain, stress, and directional deformation obtained on the material when 3000 N tensile force is applied. Strain values vary from $1.82 \cdot 10^{-18}$ mm/mm to 0.00015 mm/mm. The highest strain value is observed in the knuckle region of the implant, shown in yellow, while the stress at the tip is less. Stress values vary between $1 \cdot 10 \cdot 10^{-13}$ and 120.63 MPa. According to the figure, the highest stress value was obtained in the regions close to the blue color. When the directional deformation in the Z-axis direction was examined, it was $-1.07 \cdot 10^{-6}$ mm at the tip of the screw, while the highest deformation (0.0089 mm) was observed at the head of the screw.

The relationship between stress and strain is given in the first graph in Figure 5. It is seen that while the strain value increases from 0.0001 mm to 0.0015 mm, the stress value increases linearly from 10 MPa to 120 MPa. The second graph in the figure shows the relationship between the applied force and the safety coefficient. While the coefficient takes the value of 15 when the force is 300 N, the safety coefficient value decreases to 6 as the force is increased from 1200 N to 3000 N. The amount of force and elongation is given in the third graph of the figure. As the applied tensile force was increased, the amount of elongation increased.

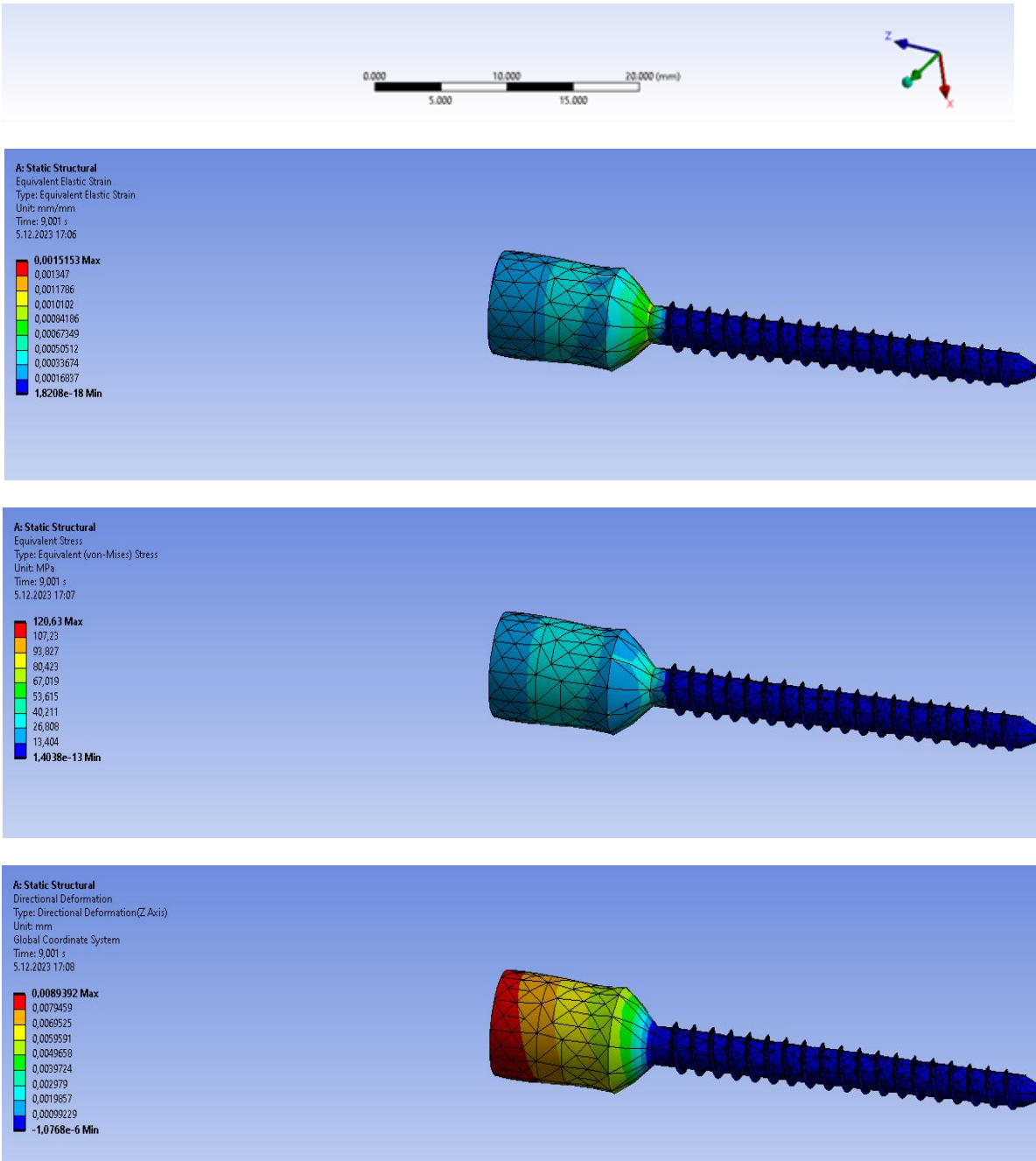


Figure 4. Equivalent elastic strain, stress, and directional deformation for 3000 N

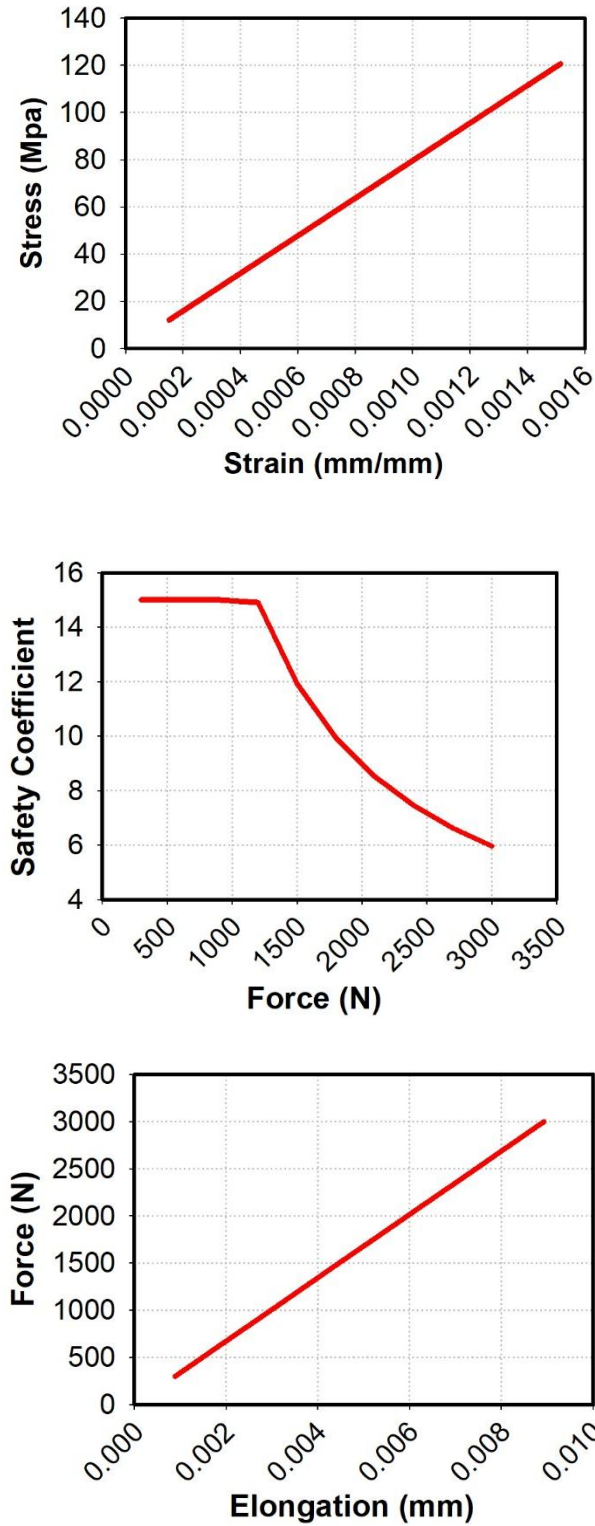


Figure 5. Stress-strain, Force-Safety coefficient, Force-elongation relationship

Conclusion

Titanium is the material of choice for orthopedic implants. Despite its lightness, this metal is highly durable and ideal for long-lasting implants. It has a low risk of rejection in the body and high biocompatibility. It is resistant to corrosion and remains durable when in contact with body fluids. Its non-magnetic feature provides an advantage during medical imaging tests. It has high surgical machinability, allowing surgeons to quickly process implants of different shapes and sizes. Titanium implants used in hip, knee, spine, and other joint surgeries are generally associated with long-term success. Finite element analysis is a crucial engineering tool for evaluating implant design, durability, and performance. This analysis method allows mathematical modeling and simulation the behavior of complex structures. During the design phase of implants, finite element analysis helps evaluate several factors, including material selection, geometry optimization, durability evaluation, and simulation of the mechanical performance of the implant. When the mechanical properties of the Ti alloy material are examined, it is seen that the yield strength is 880 MPa. Considering the force values that the screw placed in the body is exposed to depending on the person's standing position and the maximum weight values that it can bear, the force was applied to the material from 300N to 3000N, respectively. The maximum stress amount in the applied tensile force was observed to be 120 MPa. In addition, it has been observed that the safety coefficient decreases as the applied force value increases, and the strain and stress values increase in direct proportion to the force.

References

1. Gotman, I. (1997). Characteristics of metals used in implants. *Journal of endourology*, 11(6), 383-389.
2. Litak, J., Szymaniuk, M., Czyżewski, W., Hoffman, Z., Litak, J., Sakwa, L., & Kamieniak, P. (2022). Metallic implants used in lumbar interbody fusion. *Materials*, 15(10), 3650.
3. Van Noort, R. (1987). Titanium: the implant material of today. *Journal of Materials Science*, 22, 3801-3811.
4. Gepreel, M. A. H., & Niinomi, M. (2013). Biocompatibility of Ti-alloys for long-term implantation. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*, 20, 407-415.
5. Zhang, Q. H., & Teo, E. C. (2008). Finite element application in implant research for treatment of lumbar degenerative disc disease. *Medical engineering & physics*, 30(10), 1246-1256.
6. Gunnarsson, G., Axelsson, P., Johnsson, R., & Strömqvist, B. (2000). A method to evaluate the in vivo behavior of lumbar spine implants. *European Spine Journal*, 9, 230-234.
7. <https://www.genesimedicalplastics.com/markets-and-applications/spinal-implants/>
8. Dhatt, G., Lefrançois, E., & Touzot, G. (2012). *Finite element method*. John Wiley & Sons.
9. Bathe, K. J. (2007). *Finite element method*. Wiley encyclopedia of computer science and engineering, 1-12.
10. Liu, G. R., & Quek, S. S. (2013). *The finite element method: a practical course*. Butterworth-Heinemann.

EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF IOT APPLICATIONS IN BIOMEDICAL TRAINING THROUGH SIMULATION

Assist Prof. Dr., Onur İNAN
ORCID: 0000-0002-9683-344X
oinan@mehmetakif.edu.tr

^{*1}Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,
Burdur, Türkiye

Lect., Durmuş TEMİZ
ORCID: 0000-0002-7350-7502
dtemiz@mehmetakif.edu.tr

²Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,
Burdur, Türkiye

Lect., Kazım KUMAŞ
ORCID: 0000-0002-2348-4664
kkumas@mehmetakif.edu.tr

³Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,
Burdur, Türkiye

Assoc. Prof., Ali AKYÜZ
ORCID: 0000-0001-9265-7293
aakyuz@mehmetakif.edu.tr

⁴Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,
Burdur, Türkiye

ABSTRACT

IoT (internet of things), one of the most important innovations of the current century, has enabled more devices to access the internet and its use in daily life to become widespread. IoT applications have been carried out by transmitting sensor data from physical environments as information to operators or relevant persons, or by processing data transferred to the internet environment with the help of digital systems. Depending on all these innovations, it is an undeniable fact that IoT applications must be effectively performed in institutions providing biomedical device training. Increasing costs have been led to more intensive use of simulation programs in training IoT applications. In this study, it is demonstrated how to effectively perform temperature measurement, which has an important role in biomedical device training, through IoT simulation. Depending on the technological developments in daily life, it is thought that this type of IoT simulation applications will bring great convenience in biomedical device training.

As a result, it has been stated how IoT temperature measurement can be robustly explained to students by using simulation software. Considering the increasing cost of electronic components, it is thought that this

type of simulation applications will become increasingly common in biomedical device training..

Keywords: Internet of Things, Biomedical Device Training, Temperature Measurement, Simulation Software

INTRODUCTION

Connecting physical objects to the Internet has made it possible to access remote sensor data and control physical units remotely. Furthermore, with the increase in Wi-Fi and 4G-LTE wireless internet connectivity, there has been a great increase in access to ubiquitous information and communication networks. The concept of IoT, which entered the literature in the 2010s, has been generally specified as objects (devices) that use internet technology and are uniquely addressed to detect and communicate with each other. (Gubbi et al., 2013). Therefore, in order to talk about the concept of IoT, there must be at least two objects and an environment that enables communication between these two objects, as summarized in Figure 1 (Aydin et al., 2021). The information transferred from the first object to the second can be observed, stored, analyzed in the second object or used to operate this object. How this interaction occurs depends on the structure of the objects and the connection between them (Samoilă et al., 2016).

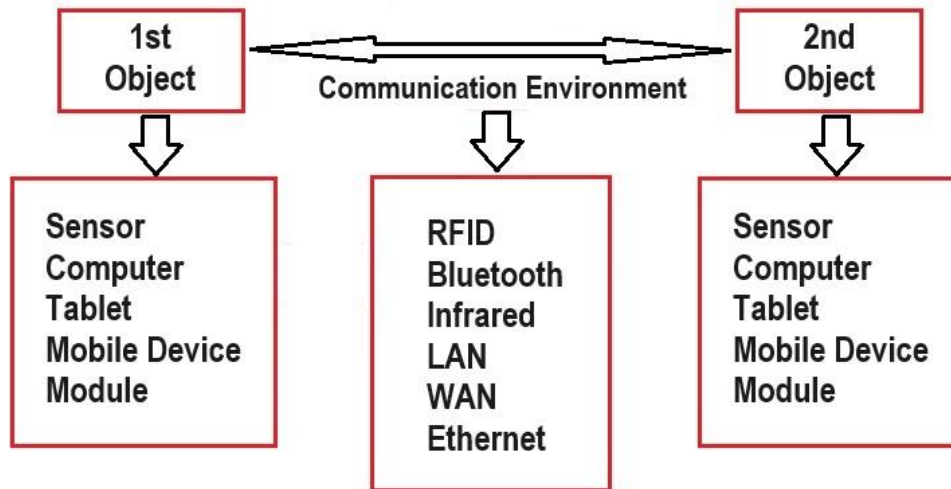


Figure 1. Simplified IoT Layout

IoT can be expressed as a collective network of embedded systems, transportation vehicles, smart houses, medical applications and other items that enable objects to transmit or receive data by using electronic and software tools (Atzori et al., 2010). IoT networks ensure communication between devices or systems containing IP addresses. Internet of Things is an architectural framework that provides integration and allows data exchange between the physical world and computer systems over existing network infrastructure (Khurpade, 2018). Programmable cards (embedded systems), modules, sensors, RFID, Zigbee, NFC, LoRa and Edge, Fog

and Cloud computing systems (EFC) are the main technologies used within the scope of IoT (Akbar et al., 2018). These technologies are arranged into four different categories and are presented in Table 1.

Table 1. The technologies used within the scope of IoT

TECHNOLOGY	SAMPLE
Programmable Cards	Raspberry Pi, ESP32, Arduino, Nvidia Jetson
Modules	Ethernet, Wi-Fi
Sensors	Temperature, Humidity, Air Quality, Light
Environments that Combine Objects	RFID, LoRa, Zigbee, NFC,

In addition to the use of IoT technology, which is of such great importance and is considered one of the technologies that will shape the future, in various fields; it has also gained great importance to teach it practically in traditional face-to-face platforms. Moreover, it should also be teachable in open and distance learning systems. The finest tools to use for this purpose is simulation software, which has become increasingly popular in recent years (Çelen, 2017).

With simulation software, previously learned knowledge and skills have been applied in environments similar to the real life. Applications could be carried out on the model developed in accordance with reality (Duran et al., 2020). Recent global problems such as the Covid-19 pandemic and the chip crisis have increased the utilization and development of simulation software. By the help of using simulation programs in the field of technical education, problems such as increased costs of electronic components, interruptions in the supply chain and inadequacy of laboratory environments can be overcome.

In this study, temperature sensor measurement, which has an important share in biomedical device technology applied training, was carried out using IoT simulation. In this way, it has been aimed to provide effective an IoT technology training without reflecting problems such as increasing costs and limited supply opportunities to the students.

IOT BASED TEMPERATURE MEASUREMENT VIA SIMULATION SOFTWARE

In this study, an IoT-based temperature logger was simulated using Proteus Design Suite, the electronic simulation software of Labcenter Electronics ("Proteus Design Suite IoT Builder Help" 2023). For this purpose,

an IoT temperature measurement simulation including Raspberry Pi and Grove temperature sensor was carried out based on a mercury thermometer model. Grove is a modular prototyping system consisting of a main unit and several modules with standard connectors. The basic unit is usually a microprocessor that allows input or output from Grove modules to be transmitted, processed and controlled. Each Grove module typically handles a single function, ranging from a simple button to a much more complicated heart rate sensor. The standardized Grove connector enables the user to put together Grove units in a building block approach. Therefore, it is much faster to combine or separate compared to a jumper or soldering system. This situation simplifies experimentation and prototyping. The Grove system also called Grove Pi is compatible with programmable cards and modules operated in IoT applications. The Grove kit elements compatible with the Raspberry Pi embedded system board is shown in Figure 2 ("Grove Ecosystem Tutorial" 2023).

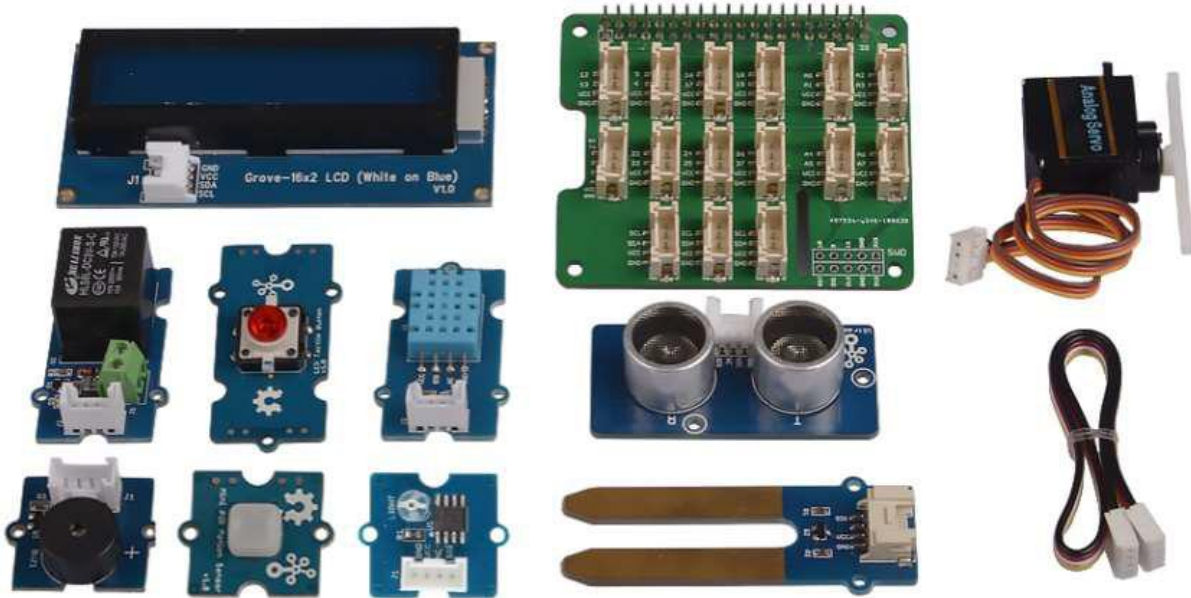


Figure 2. Basic Grove kit for Raspberry Pi

We have built a flowchart project in the Proteus program to perform IoT temperature simulation via the Raspberry Pi Embedded System. In this sample project, we used a mercury thermometer to show temperature values simultaneously, a triple radio button that adjusts minute-hour-day, a reset button, and a line graph to plot the temperature graph. The layout of these elements can be seen in Figure 3.

In the next step, we added a Grove temperature sensor to our project for temperature measurement. We aimed to draw a time-dependent change graph on the line chart screen depending on the temperature variation of this sensor. The electronic elements used in this project can be seen in Figure 4.

While creating the IoT temperature simulation project with flow diagram tools, we aimed to perform the following four main operations. These goals can be summarized as follows:

- Reading the temperature value from the Grove sensor
- Updating the thermometer value
- Plotting temperature values on the line chart screen
- Checking temperature value variation

In accordance with these four purposes, the flow diagram shown in Figure 5 was established.



Figure 3. Visual elements to use for IoT temperature simulation

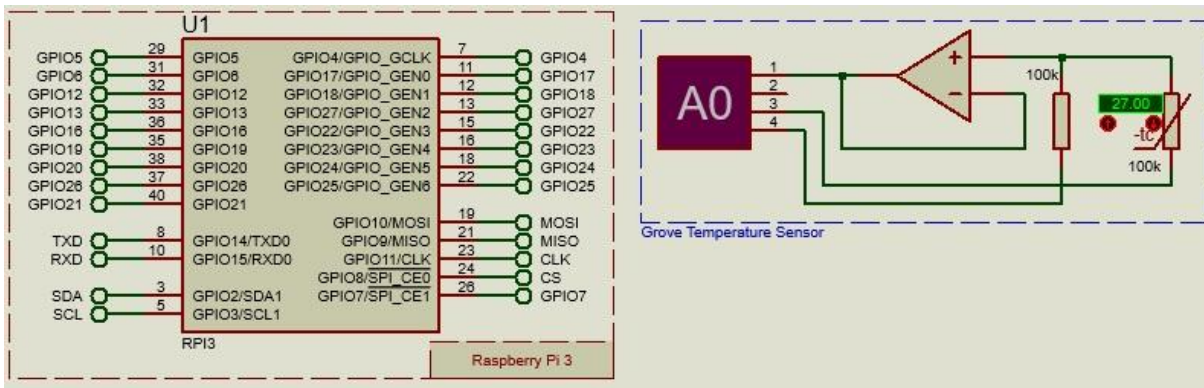


Figure 4. Electronic elements used in the project

When the project has been run, the output screen demonstrated in Figure 6 was achieved. If desired, temperature graphs can be plotted for wider time intervals. The point to be considered here is; IoT simulation process provides a great advantage to students and lecturers not only in terms of cost but also time. This will bring a great advantage in terms of project pre-testing in IoT applications where there are multiple sensors or many

receivers. The next stage of the current project will be to transfer the resulting interface screen to portable devices such as tablets or mobile phones for operation in real physical environments. Thus, time-consuming workload such as learning the structure of the transport layer and coding that provides communication between the processor hardware and the remote front panel will be saved.

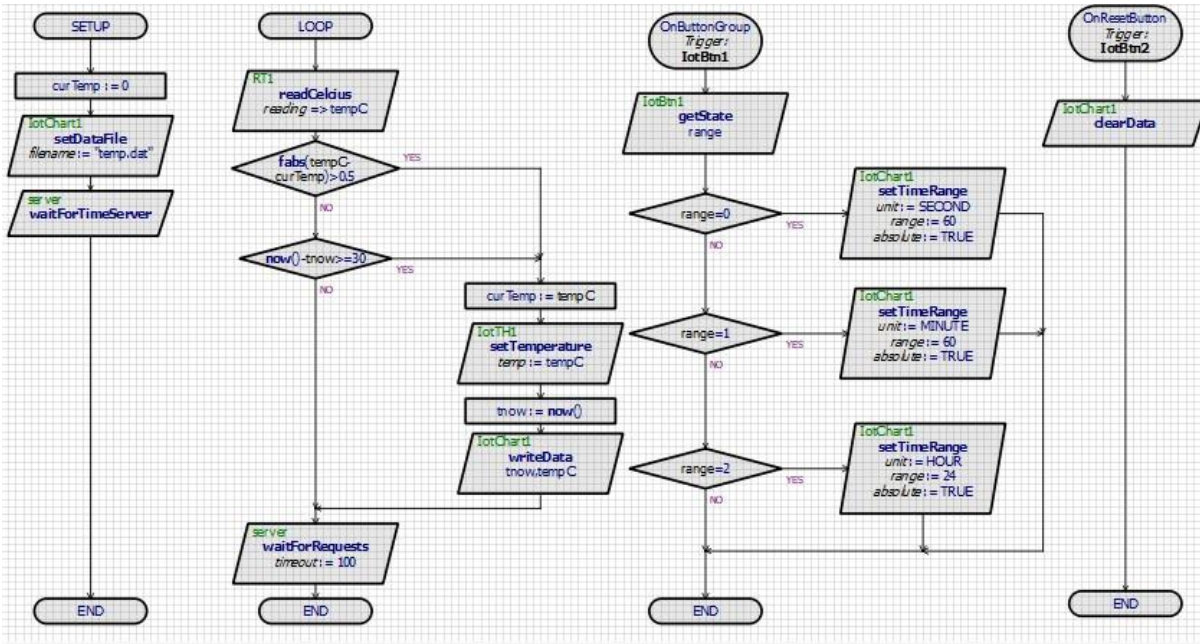


Figure 5. Flow diagram of IoT temperature project

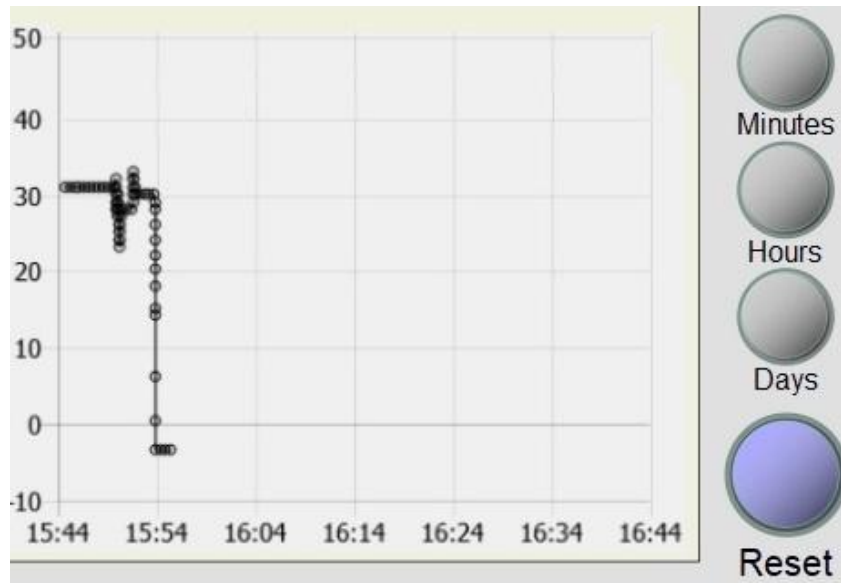


Figure 6. Output of IoT temperature project simulation

RESULTS AND DISCUSSION

With the IoT temperature simulation mentioned in this study, it has been shown that significant gains in time and cost will be achieved in IoT training. With the spread of this type of IoT simulation programs, IoT-based applications in daily life will become more widespread and IoT education will be delivered to wider audiences. It is thought that the implemented IoT application will also inspire other simulation studies in similar fields.

REFERENCES

- Akbar, M. A., & Rashid, M. M. (2018). Technology based learning system in internet of things (IoT) education. In *2018 7th International Conference on Computer and Communication Engineering (ICCCCE)*, (pp. 192-197). IEEE.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805.
- Aydin, A., Usanmaz, B., Goktas, Y. (2021). Fields Where the Internet of Things is Used in Education and Effects on These Fields. *Journal of Higher Education and Science*, 11(2), 425-436.
- Çelen, S., (2017). Sanayi 4.0 ve Simülasyon. *International Journal Of 3d Printing Technologies and Digital Industry*, 1(1), 9-26.
- Duran, V., Kaymakçı, G., & Ünal, A. (2020). Bir Simülasyon Olarak Eğitim ve Eğitim Programları. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 568-584.
- Grove Ecosystem Tutorial. (2023, 15 December) Access address https://wiki.seeedstudio.com/Grove_System/
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645-1660.
- Khurpade, J. M. (2018). A Survey on IOT and 5G Network. In *2018 International Conference on Smart City and Emerging Technology (ICSCET)*, (pp. 1-3). IEEE.
- Proteus Design Suite IoT Builder Help. (2023, 15 December) Access address <https://www.labcenter.com/iotbuilder/>
- Samoilă, C., Ursuțiu, D., & Jinga, V. (2016). The remote experiment compatibility with Internet of Things. In *2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV)*, (pp. 204-207). IEEE.

LANTANYUM OKSİT İLAVESİNİN KOYUN HİDROKSİAPATİT-%2.5ZİRKONYUM OKSİT KOMPOZİTİNE ETKİSİ

Elif SAATÇIOĞLU

ORCID: 0000-0001-6320-5255

spazarlioglu@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Malzeme Ana
Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi S. Serdar PAZARLIOĞLU

ORCID: 0000-0002-7870-8418

spazarlioglu@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Malzeme Ana
Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Barkın BAKIR

ORCID: 0000-0002-3031-1649

spazarlioglu@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Tasarım Ve İmalat Anabilim
Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışmada koyun hidroksiapatit (KHA)-zirkonyum oksit (ZrO_2) kompozitine üç farklı oranda lantanyum oksit (ağırlıkça %0.5, 1.5 ve 2.5; La_2O_3) ilavesinin etkisi incelenmiştir. Yapılan deneysel çalışmalar neticesinde saf KHA için en yüksek yoğunluk ve sertlik $1300^\circ C$ ' de, kırılma tokluğu ve basma mukavemeti $1200^\circ C$ ' de olmak üzere sırasıyla $2.98 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$, $3.90 \pm 0.27 \text{ GPa}$, $0.70 \pm 0.11 \text{ MPam}^{1/2}$ ve $82.48 \pm 5.50 \text{ MPa}$ olarak ölçülmüştür. KHA- $2.5ZrO_2$ için en yüksek yoğunluk ($2.94 \pm 0.03 \text{ g/cm}^3$), sertlik ($4.01 \pm 0.22 \text{ GPa}$), kırılma tokluğu ($1.25 \pm 0.08 \text{ MPam}^{1/2}$) ve basma mukavemeti ($122 \pm 2.12 \text{ MPa}$) farklı sıcaklıklarda elde edilebilmiştir. La_2O_3 ilaveli numunelerde en yüksek yoğunluğun ($2.95 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$), sertliğin ($4.15 \pm 0.61 \text{ GPa}$), kırılma tokluğunun ($1.85 \pm 0.12 \text{ MPam}^{1/2}$) ve basma mukavemetinin ($153.5 \pm 6.36 \text{ MPa}$) ağırlıkça %0.5 oranında La_2O_3 ilaveli numuneye ait olduğu belirlendi. Bu artışların altında yatan temel etmenin tane boyutundaki azalmadan ve oluşan ara fazlardan kaynaklandığı ($Ca_{0.7}La_{0.6}Zr_{0.7}O_3$, $Ca_{0.8}La_{0.4}Zr_{0.8}O_3$, $Ca_{0.9}La_{0.2}Zr_{0.9}O_3$, LaP_5O_{14}) belirlendi. Yapılan işlenebilirlik değerlendirmeleri neticesinde, en yüksek özelliklerin elde edildiği saf KHA ve KHA- $2.5ZrO_2$ kompozitine ait numunelerin işlenebilirlik testi esnasında kırıldığı, KHA- $2.5ZrO_2$ - $0.5La_2O_3$ kompozitinin ise kırılmadığı gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Koyun Hidroksiapatit, Zirkonyum Oksit, Lantanyum Oksit, Sinterleme

YTRİYUM OKSİT İLAVESİNİN KOYUN HİDROKSİAPATİT-%2.5ZİRKONYUM OKSİT KOMPOZİTİNE ETKİSİ

Elif SAATÇIOĞLU

ORCID: 0000-0001-6320-5255

spazarlioglu@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Malzeme Ana
Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi S. Serdar PAZARLIOĞLU

ORCID: 0000-0002-7870-8418

spazarlioglu@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Malzeme Ana
Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Barkın BAKIR

ORCID: 0000-0002-3031-1649

spazarlioglu@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Tasarım Ve İmalat Anabilim
Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışmada koyun hidroksiapatit (KHA)-zirkonyum oksit (ZrO_2) kompozitine üç farklı oranda ytriyum oksit (ağırlıkça %0.5, 1.5 ve 2.5; Y_2O_3) ilavesinin etkisi incelenmiştir. Bu amaçla hazırlanan kompozitler 1100-1300°C aralığında olmak üzere 4 saat süre ile sinterlenmiş ve yoğunluk, sertlik, kırılma tokluğu ve basma mukavemeti testleri gerçekleştirilmiştir. İlgili kompozitlerde meydana gelen fazların türü XRD analizi, yapılan takviyelerle yüzey morfolojisindeki değişimler ise SEM analizi ile incelenmiştir. Yapılan deneysel çalışmalar neticesinde saf KHA için en yüksek yoğunluk (2.98 ± 0.02 g/cm³) ve sertlik (3.90 ± 0.27 GPa) 1300°C' de, kırılma tokluğu (0.70 ± 0.11 MPam^{1/2}) ve basma mukavemeti (82.48 ± 5.50 MPa) 1200°C' de elde edilmiştir. KHA-2.5ZrO₂ için en yüksek yoğunluğun 2.94 ± 0.03 g/cm³, sertliğin 4.01 ± 0.22 GPa, kırılma tokluğunun 1.25 ± 0.08 MPam^{1/2} ve basma mukavemetinin 122 ± 2.12 MPa olduğu belirlendi. Y_2O_3 ilavesi oranındaki artış ile belirtilen özelliklerin artış gösterdiği ve sırasıyla yoğunluğun 3.01 ± 0.00 g/cm³, sertliğin 4.41 ± 0.20 GPa, kırılma tokluğunun 2.01 ± 0.24 MPam^{1/2} ve basma mukavemetinin 171.5 ± 6.40 MPa' a arttığı belirlendi. Bu artışların altında yatan temel etmenin tane boyutundaki azalmadan ve oluşan ara fazlardan kaynaklandığı belirlendi. Yapılan işlenebilirlik değerlendirmeleri neticesinde Y_2O_3 ilavesinin işlenebilirliği artırdığı tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Koyun Hidroksiapatit, Zirkonyum Oksit, Ytriyum Oksit, Sinterleme

NABH₄' DEN HİDROJEN ÜRETİMİ İÇİN ATIK KAHVEDEN ÜRETİLEN METAL İÇERMEYEN BİR KATALİZÖR SENTEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Derya Yıldız
ORCID: 0000-0002-5628-8424

dozcan@ogu.edu.tr ; deryamy83@gmail.com

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü,
Eskişehir, Türkiye

Özet

Hidrojen enerjisi, yüksek enerji yoğunluğu ve temiz olması sayesinde alternatif enerji uygulamaları için giderek artan bir ilgi görmektedir. Hidrojen enerjisinin yaygın olarak kullanılması, hafif hidrojen depolamayı gerektirir. Depolama hidrojen enerjisinin uygulama zorluklarının başında gelir. Yüksek hidrojen kapasiteleri, stabilite ve iyi çözünürlük özelliklerine sahip olan metal hidrit bileşikler hidrojen üretimi için araştırılmakta ve depolama sorununa çözüm olarak görülmektedir. Kimyasal hidrürlerden biri olan sodyum bor hidrürün metanoliz reaksiyonu ile hidrojen üretilebilir. Bu amaçla genellikle yüksek katalitik aktiviteye sahip metal katalizörler kullanılmaktadır. Yüksek katalitik aktivitelere rağmen, metal içeren katalizörlerin çevresel etkisi ve maliyeti, metal içermeyen katalizörlerin sentezlenmesine olan ilginin artmasına neden olmuştur. Aktif karbonlar, metalsiz katalizör uygulamaları için avantajlı malzemelerdir. Bu çalışmada büyük bir atık stoku olan kullanılmış kahve telvesinden aktif karbon üretilmesi ve bu karbonun, NaBH₄ metanolizinden hidrojen üretiminde metalsiz katalizör olarak kullanılması amaçlanmıştır. Atık kahve telvesi ağırlıkça 2:1 (asit:kahve) emdirme oranında H₃PO₄ ile emdirildikten sonra ve 400, 500, 600°C' de aktive edilerek aktif karbonlar üretilmiştir. Bu karbonlar 0,05 g katalizör, %1,25 NaBH₄ ve 10 mL metanol ile 30°C reaksiyon koşullarında katalizör olarak kullanılmış ve katalitik aktiviteleri hidrojen üretim hızına (HGR) göre karşılaştırılmıştır. En yüksek HGR değeri KH2-400 aktif karbon ile 4855,9 mL/dak.g_{kat} olarak elde edilmiştir. Yüksek aktiviteye sahip karbon belirlendikten sonra NaBH₄ miktarı, metanol miktarı, katalizör miktarı ve sıcaklık gibi reaksiyon koşullarının HGR üzerindeki etkisi araştırılmıştır. En yüksek hidrojen üretim hızı (HGR) değeri 0,05 g katalizör, %1,25 NaBH₄ ve 10 mL metanol ile 60°C' de 19197,6 mL/dak.g_{kat} olarak bulunmuştur. Atık kahve telvesinden üretilen katalizörün NaBH₄ metanoliz reaksiyonunda etkili olduğu görülmüştür. Bu sayede dünya çapında bol miktarda çıkan bir atığın değerli bir malzemeye dönüştürülmesi sağlanabilir. Ayrıca metalsiz sentezlenen ekonomik ve çevreci bu katalizörün ve gelecekte üretilen katalizörlerin hidrojen üretimi ve yakıt pili teknolojisinin gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Atık Kahve Telvesi, Aktif Karbon, Katalizör, NaBH₄ Metanolizi

DIETİLAMİNO SÜBSTİTÜE 1-AZAKUMARİN TÜREVİ'NİN SENTEZİ

Dr. Öğr. Üyesi, Tahir SAVRAN

ORCID: 0000 0003 2473 8838

tahir.savran@gmail.com

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Kamil Özdağ Fen fakültesi, Kimya Bölümü, Karaman, Türkiye

Özet

Kumarinler ve onun türevleri doğal ürünler olup bitki krallığında yaygın olarak bulunur. Ayrıca bu bileşiklerin kimyası tarımsal ve farmasötik sanayide önemli roller üstlenmektedir. Hetero-halkalı bileşikler olarak sırasıyla bir lakton ve laktam sınıfı yapı birimleri olan kumarinler ve onların karbostiril ismiyle de bilinen nitrojen analogu 1-azakumarinler, hem kimyagerler hem de biyokimyacılar tarafından çok ilgi görmektedir. Bu bileşikler, doğal oluşumları, anti-mikrobiyal, antibiyotik, anti-tümör, anti-HIV, anti-inflamatuvar, analjezik, enzim inhibitörleri, anti-kanser ve diğer kritik özellikleri açısından ilaç aktif özellik gösteren yapıların keşfinde oldukça yüksek potansiyele sahiptir. Bu amaçla ilgili azakumarinlerin C-3, C-4 ve C-7 pozisyonlarından türevlendirilmiş birçok sentetik kumarinler çeşitli biyoaktiviteleriyle taranmıştır. Bundan başka kumarin iskeleti üzerinde C-6 veya C-7'deki elektron salıcı bir grup ve C-3 veya C-4'teki elektron çekici bir grup, iki halka boyunca elektron yer değiştirmesini desteklemesi söz konusu olacaktır ve *in-vivo* aktiviteleri üzerinde etkisi olduğu düşünülen ilginç fotofiziksel özelliklerin ortaya çıkmasına yol açmaktadırlar. Onun için bu çalışmada ilk etapta dietilamino sübstitüe salisilaldehit'ten kumarin-3-karboksilik asit türevi elde edilmiştir. Daha sonra bu bileşik hidrazin ile etkileştirilerek hedef yapı 7-(dietilamino)-1-azakumarin-3-karboksilik asit sentezlenmiştir. Çalışmadaki ürünler spektroskopik yöntemlerle yapısal olarak aydınlatılmıştır. Elde edilen hedef bileşik, ilaç etkin birçok bileşiğin öncüsü olabilecek niteliğe sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Kumarin türevi, 1-Azakumarin, Karbostiril, Sentez



SYNTHESIS OF DIETHYLAMINO SUBSTITUTED 1-AZACOUMARIN DERIVATIVE

Assist. Prof. Dr. Tahir SAVRAN

ORCID: 0000 0003 2473 8838

tahir.savran@gmail.com

Karamanoglu Mehmetbey University, Kamil Ozdag Faculty of Science, Department of Chemistry,
Karaman, Türkiye

Abstract

Coumarins and its derivatives are natural products, and are popularly dispensed in the plant kingdom. In addition, the chemistry of these compounds plays important roles in the agricultural and pharmaceutical industries. Coumarins, which are structural units of a class of lactones and lactams, respectively, as heterocyclic compounds, and their nitrogen analogue 1-azacoumarins, also known as carbostyryl, attract much attention from both chemists and biochemists. These compounds have a very high potential in the discovery of drug-active structures in terms of their natural formation, anti-microbial, antibiotic, anti-tumor, anti-HIV, anti-inflammatory, analgesic, enzyme inhibitors, anti-cancer and other critical properties. For this purpose, many synthetic coumarins emanated from the C-3, C-4, and C-7 locations of the relevant azacoumarins were screened for their various bioactivities. Furthermore, an electron-donating class at C-6 or C-7 and an electron withdrawing group at C-3 or C-4 in the coumarin skeleton would be likely to promote electron translocation across the two rings and have no impact on their *in-vivo* activity. They lead to the emergence of interesting photophysical properties that are thought to be Therefore, in this study, in the first place, coumarin-3-carboxylic acid derivative was obtained from diethylamino substituted salicylaldehyde. Then, this compound was reacted with hydrazine to synthesize the target structure 7-(diethylamino)-1-azacoumarin-3-carboxylic acid. The products in the study were structurally elucidated using spectroscopic methods. The target compound obtained has the quality to be the precursor of many drug-active compounds.

Keywords: Coumarin derivative, 1-Azacoumarin, Carbostyryl, Synthesis

1. Introduction

Coumarins form a significant class of oxygen containing hetero-cyclic structures. They are natural products and are abundant in the plant kingdom (Bakare, 2021; Kulkarni, Kulkarni, Lin, & Sun, 2006). These compounds play important roles in the agricultural and pharmaceutical chemical factories. Also, these molecules and their derivatives have various bioactivities such as antimicrobial, antioxidant, antihypertensive, anti-HIV and anti-cancer (Bakare, 2021; Kulkarni et al., 2006). 1-Aza Coumarins are constituted by substituting the oxygen ring in the compounds with nitrogen. This scaffold is found in quinoline alkaloids, known as carbostyryl or 2-quinolones (Kalkhambkar et al., 2008) (Figure 1). There is a distinctness in sensitivity between coumarin and 1-azacoumarin. For example, coumarin subjects Michael addition counteractions across the C3–C4 double bond, whilst 1-azacoumarin does not, thus exhibiting a high-rise level of aromaticity for the latter. The presence of an electron donating group at C–6 or C–7 and an electron withdrawing group at C–3 or C–4 will promote electron substitution across the two rings, resulting in interesting photophysical properties, which in turn will it will have an impact on *in-vivo* activities (Kulkarni et al., 2006) (Figure 1). Coumarins and 1-azacoumarin derivatives have been noticed to be overly superior antiinflammatory and analgesic agents, and they have further been reviewed to have antibiotic and anti-bacterial activity (Kalkhambkar et al., 2008).

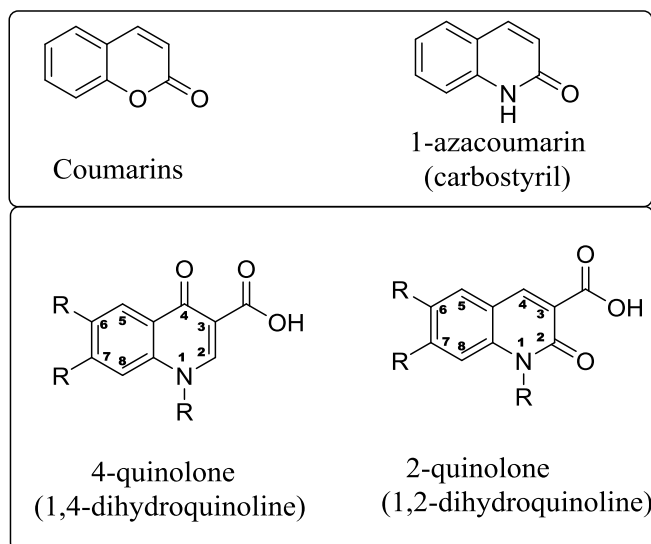


Figure 1. Coumarins, 1-azacoumarins and 2-quinolones

2-Quinolone compounds (1-azacoumarins) are iso-steric with coumarins and isomeric with 4-quinolones (Figure 1). This makes them a candidate structure for antibacterial activity. 2-Quinolones are affiliated with various biological roles such as antituberculosis, antitumor, antiplatelet, antioxidant, anti-inflammatory, and antidepressant activity. Because 2-quinolones are lactam class compounds, amides are generally stable, neutral, and exhibit hydrogen bond acceptor/donor properties that are crucial for the synthesis of functional hetero-aromatic molecules. Amide functional group is the common structure of many organic compounds and natural products with diverse chemical and pharmacological properties (Al-bayati & Radi, 2010; Prathyusha & Deepti, 2022). Quinolone structures are also chemically referred to as 1,4-dihydroquinolines (4-quinolones) and 1,2-dihydroquinolines (2-quinolones) (Kumar, Sathe, Krishna, Sriram, & Jachak, 2018; Prathyusha & Deepti, 2022; Suh & Lorber, 1995; Syniugin et al., 2016) (Figure 1). In the framework of drug discovery, new variations and bioactivities of dihydroquinoline derivatives have been intensively studied (Kumar et al., 2018; R. Deore, R.; S. Chen, G.; -S. Chen, C.; -T. Chang, P.; -H. Chuang, M.; -R. Chern, T.; -C. Wang, H.; -W. Chern, 2012; Radi, Al-Amiery, & Al-Bayati, 2019; Sechi et al., 2009; Stern et al., 2007; Syniugin et al., 2016; Tabarrini et al., 2010; Tomassoli et al., 2011; Ushiyama et al., 2020; Wentland et al., 1984). Moreover, coumarin and its derivatives like quinolines have attracted much attention, especially in bioactivity and fluorescence reports, as they have a wide scale of bioactivity and unique stable photophysical properties as similar structures (Al-Masoudi, Al-Salihi, Marich, & Markus, 2015; Bakare, 2021; Ji et al., 2021; Kalkhambkar et al., 2008; Katerinopoulos, 2005).

Taking into consideration the above-touched matters, the synthesis of the 1-azacoumarin (2-quinolone) derivative structure was defined within the horizon of this study. 7-diethylamino-2-oxo chromen-3-carboxylic acid was synthesized from commercially available 4-(diethylamino)-salicylaldehyde. The molecule, 1-amino-7-(diethylamino)-2-quinolone-3-carboxylic acid (**3**), targeted in the study was come by the compound 7-diethylamino coumarin-3-carboxylic acid, via the reaction achieved in methyl alcohol and in the existence of hydrazine (Scheme 1). The structures in the study were identified by NMR and IR spectral methods. These compounds, which can also be defined as quinolone derivatives, can form the structural unit of many active pharmaceutical substances in terms of structure activity relationships. By derivatizing the relevant structures, compounds that can be the precursors of new and different bioactive and fluorescent probes could be designed.

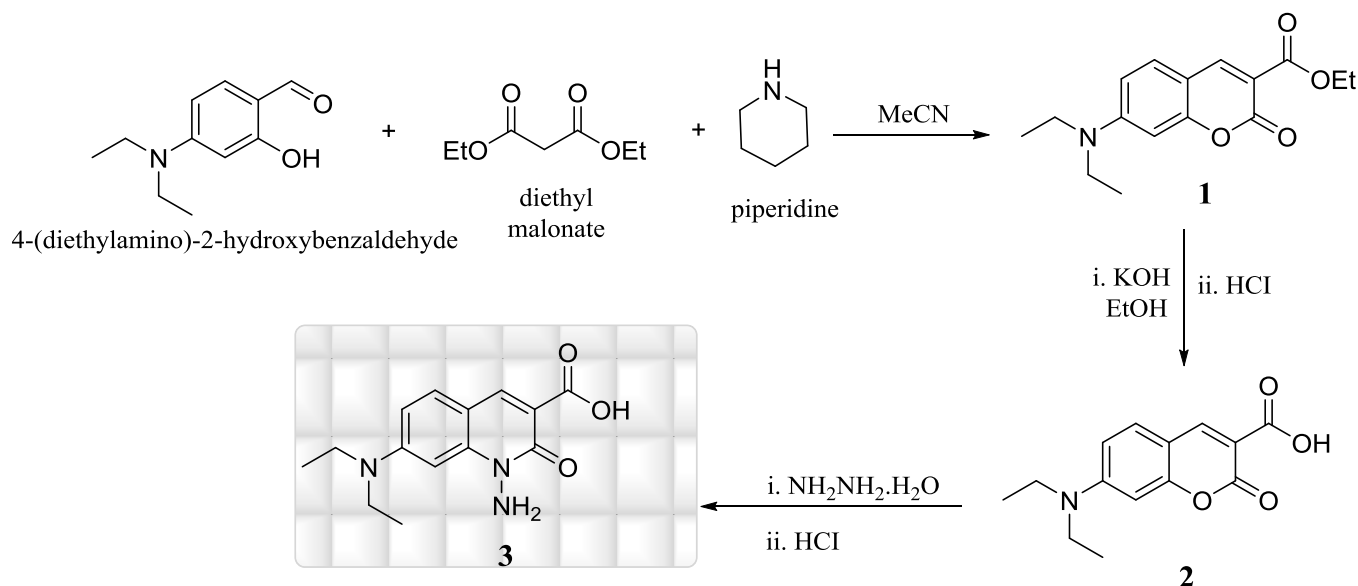
2. Materials and Methods

2.1. Syntheticals and instruments

Entire chemicals and solvent compounds utilised in the study were bought from commercial companies. These substances were operated in the experimental works without any purification unless determined other ways. Reactions were carried out in Heidolp brand heated mixers. Solvents in the reaction medium were removed under vacuum using Heidolp rotary evaporators. The pH degree of the media was modified with a desktop Thomas Scientific brand pH/conductivity meter. NMR and IR Spectra were obtained with Magritek Spinsolve brand NMR spectrometer and Perkin Elmer Spectrum IR spectrometer devices, respectively. NMR spectrums were yielded in CDCl_3 . Chemical shift data were written in ppm, and splitting constant (J) data were noted down in Hertz (Hz). FT-IR spectra were documented in cm^{-1} .

2.2. General operations for the preparations of compounds in the study

The synthesis of molecule **3** targeted in the study was drawn in Scheme 1.



Scheme 1. Synthetical pathway of compound **3** targeted in the study

2.2.1. Syntheses of the compounds ethyl 7-(diethylamino)-coumarin-3-carboxylate (1) and 7-(diethylamino)-coumarin-3-carboxylic acid (2)

Compounds 1 and 2 were obtained by using the process in the literature. (Muller, C., Even, P., Viriol, M-L., Carre, 2001). 4-Diethylamino-salicylaldehyde (1.00 g, 5.17 mmol) and diethyl malonate (1.20 g, 7.50 mmol) were dissolved in acetonitrile (15 mL) containing piperidine (1.5 mL). Then, the resulting solution was heated for refluxing for 3 h and the solvent was removed under vacuum. The raw product was performed to purify by column chromatography in the EtOAc:CH₂Cl₂ system (yield 1.35 g, 90%) (Figure 2). The structure (1) was characterized by comparison with the literature (Muller, C., Even, P., Viriol, M-L., Carre, 2001). ¹H NMR (CDCl₃) δ (ppm) 8.39 (s, 1H), 7.38 (d, *J* = 8.9 Hz, 1H), 6.73–6.37 (m, 2H), 4.31 (q, *J* = 7.1 Hz, 2H), 3.45 (q, *J* = 7.1 Hz, 4H), 1.54–1.02 (m, 9H). The resulting ethyl 7-diethylamino-2-quinolone-3-carboxylate (1) (1.71 g, 5.90 mmol) and KOH (0.53 mg, 9.47 mmol) were gone into 25 mL EtOH/H₂O (3/2) solution, and mixed to reflux at suitable temperature for 6 h. The alcohol in the solvent medium was evaporated in vacuo. The remaining aqueous phase was undergone to acidify with dil. hydrochloric acid. The precipitated orange solid was separated by filtrating, cleaned by washing with water, and desiccated in vacuo. Compound (2) was obtained with 96% yield (1.50 g) (Scheme 1). The molecule (2) was identified in accordance with the literature araş.3.63. (Figure 2 and 3). ¹H NMR (CDCl₃) δ (ppm) 12.29 (s, 1H), 8.60 (s, 1H), 7.41 (dd, *J* = 8.9, 1.3 Hz, 1H), 6.81–6.33 (m, 2H), 3.46 (q, *J* = 7.1 Hz, 4H), 1.22 (t, *J* = 7.2 Hz, 6H). IR (cm⁻¹) 3109, 2977, 2931, 2878, 1734, 1663, 1603, 1574, 1507, 1449, 1399, 1264, 1187, 1081, 792, 774, 678.

2.2.2. Synthesis of the compound 1-amino-7-(diethylamino)-2-quinolone-3-carboxylic acid (3)

Hydrazine monohydrate (98%, 1.48mL, 15.9 mmol) was added to a solution of 7-(diethylamino) coumarin-3-carboxylic acid (2) (500.0 mg, 1.91mmol) in Ethanol (10mL). The final mixture was mixed to reflux optimum temperature for 1 h. The temperature of the mixture was stand for reach rt. By adding dilute HCl to this mixture, the pH of the medium was calibrated to 4.00, and the final precipitate was washed with plenty of water and dried. Compound (3), 1-amino-7-diethylamino-2-quinolone-3-carboxylic acid, was synthesized in 47% yield as 248 mg (Scheme 1) (Figure 2 and 3). ¹H NMR (CDCl₃) δ (ppm) 11.93 (s, 1H), 8.37 (d, *J* = 4.1 Hz, 1H), 7.05 (d, *J* = 9.4 Hz, 1H), 6.20 (d, *J* = 6.4 Hz, 2H), 3.34 (q, *J* = 7.1 Hz, 4H), 1.15 (t, *J* = 7.1 Hz, 6H). IR (cm⁻¹) 3082, 2972, 2923, 2897, 2873, 1628, 1584, 1514, 1414, 1344, 1230, 1129, 1077, 786, 759, 703.

3. Results and Discussion

3.1. Synthesis steps

1-Azacoumarin derivative compounds, also defined as 2-quinolones, are structures of interest in fluorescence studies as well as drug design and development, with their wide bioactivity spectrum and excellent stable photophysical properties (Al-Masoudi et al., 2015; Andersson & MacGowan, 2003; Emmerson & Jones, 2003; Katerinopoulos, 2005; Kulkarni et al., 2006; Prathyusha & Deepti, 2022; Radi et al., 2019). For this reason, these compounds are molecules of great interest in organic syntheses. Therefore, in this study, a azacoumarin-based molecule (**3**) was afforded from the diethylamino substituted salicyl-aldehyde compound, and the structures in the synthesis steps were identified by spectroscopic methods (NMR and IR). Initially, 7-diethylamino substituted coumarin 3-carboxylic acid derivative **2** was obtained. The synthesis of *N*-amino-2-quinolone-3-carboxylic acid **3** was then carried out by exposing this compound to hydrazine monohydrate in absolute EtOH under reflux conditions. Figures 2 and 3 were respectively picturized the NMR and IR spectra of compound (**3**).

3.2. Characterization

In the ¹H-NMR spectrum belonging compound (**1**); the singlet signal at 8.3 ppm belongs to the beta (β) proton on carbon number 4 of the structure. Signals of aromatic protons (Ar-H) were observed at 7.38 and 6.57 ppm. The quartet signal at 4.31 ppm was that of methylene protons in the ethyl substituent of the ester group. The other quartet signal came at 3.45 ppm, which was described as belonging to the methylene protons of ethyl in the diethylamino group. The multiplet signal at 1.23 ppm resonated with the methyl protons of ethyl on diethylamino (Figure 2). The compound **2**'s carboxylic acid group resonated at 12.29 ppm and the β -H of the structure resonated as a singlet at 8.60 ppm. Signals of Ar-Hs were present at 7.41 and 6.63 ppm. The quartet signal at 3.46 ppm belonged to the methylene protons of diethylamino, while the triplet signal at 1.22 ppm belonged to the methyl protons of diethylamino. The integrations of the signals in the spectrum belonging comp. **2** were consistent with the proton numbers (Figure 2). If the ¹H-NMR of molecule number **3** was examined, The -CO₂H group in the structure gave a very broad signal at 11.93 ppm. β -H and Ar-H resonated at 8.37 ppm (singlet), 7.05 and 6.20 ppm (doublet), respectively (Figure 2).

The methylene protons of the diethylamino group confirm the structure with a quartet signal at 3.34 ppm, and the methyl protons with a triplet signal at 1.15 ppm. The number of protons in the structure is compatible with the integration of the signals (Figure 2). When the IR spectra of molecules **2** and **3** are evaluated; It has been monitored that the stretching vibrations belonging -CO₂H group on compound **2** and the carbonyl (-C=O) in the lactone ring, the peaks given at frequencies of 1734 and 1663 cm⁻¹, respectively, have decreased. It was determined that the stretching vibrations belonging -CO₂H group on compound **3** and the -C=O in the lactam ring gave peaks at frequencies of 1627 and 1584 cm⁻¹, respectively (Figure 3). Furthermore, intramolecular hydrogen bonds and resonance formations shifted the peak of N-NH₂ below 3000 cm⁻¹. Besides, it is expected that the double signal at 786 and 759 cm⁻¹ in the fingerprint region for molecule number **3** belongs to NH₂ in the structure (Erdik, 2020; Pretsch, Bühlmann, & Badertscher, 2000) (Figure 3). In summary, the spectral data of all structures proved the formation of the compounds.

Structurally, target compound **3** is similar to coumarin derivative 1-azacoumarins (Bakare, 2021). When viewed within the framework of quinoline, both quinolone derivatives and 1-aza Coumarin derivatives form the backbone of many pharmaceutical active compounds with a very wide bioactive spectrum (Bakare, 2021; Kalkhambkar et al., 2008; Kulkarni et al., 2006). For this reason, the target molecule **3** presented in this study is acceptable of leading to the synthesis of many new compounds that exhibit important bioactivities that can be both drug active agents and cures for various diseases.

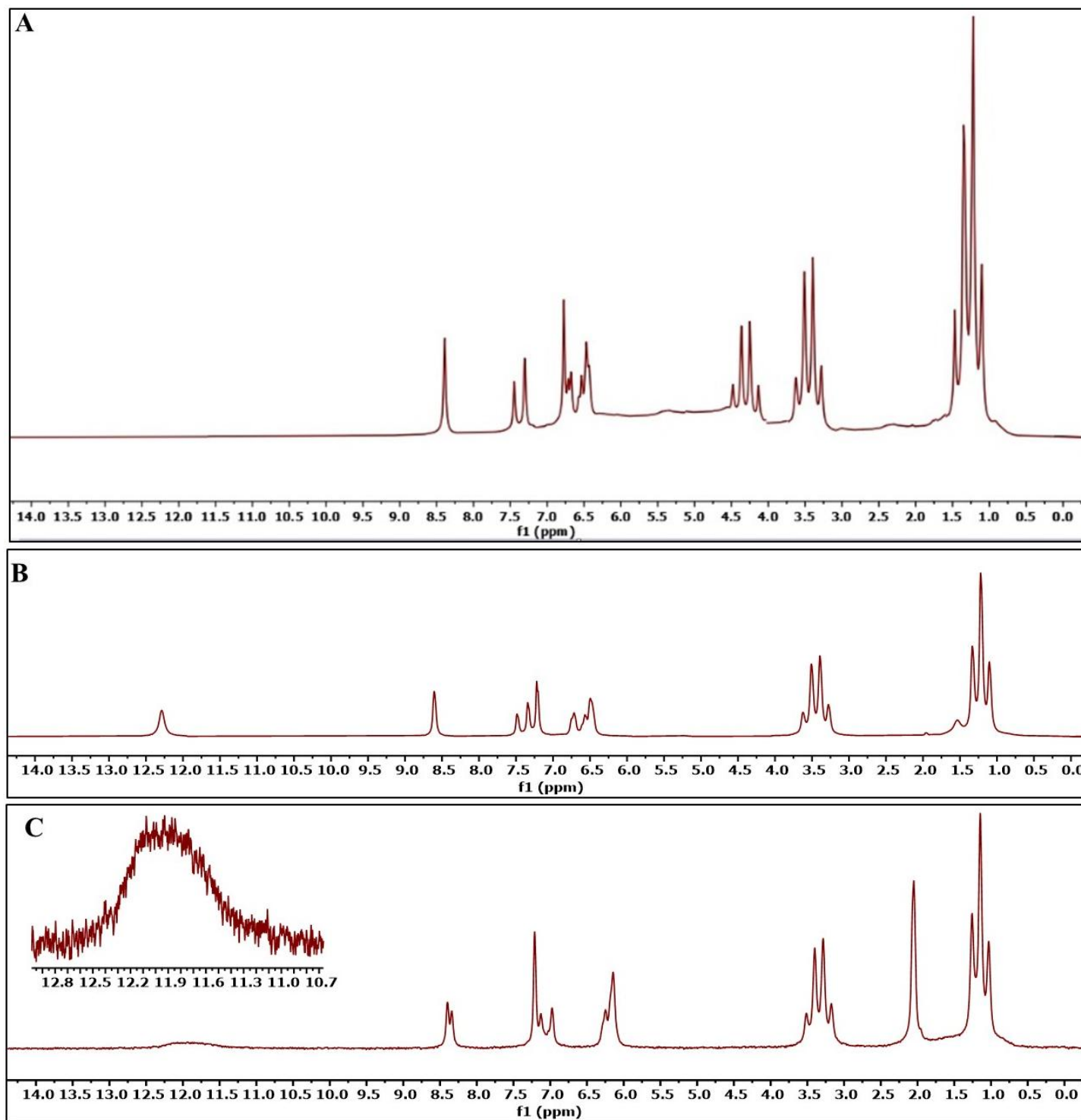


Figure 2. $^1\text{H-NMR}$ spectra for the compounds 1 (A), 2 (B), and 3 (C)

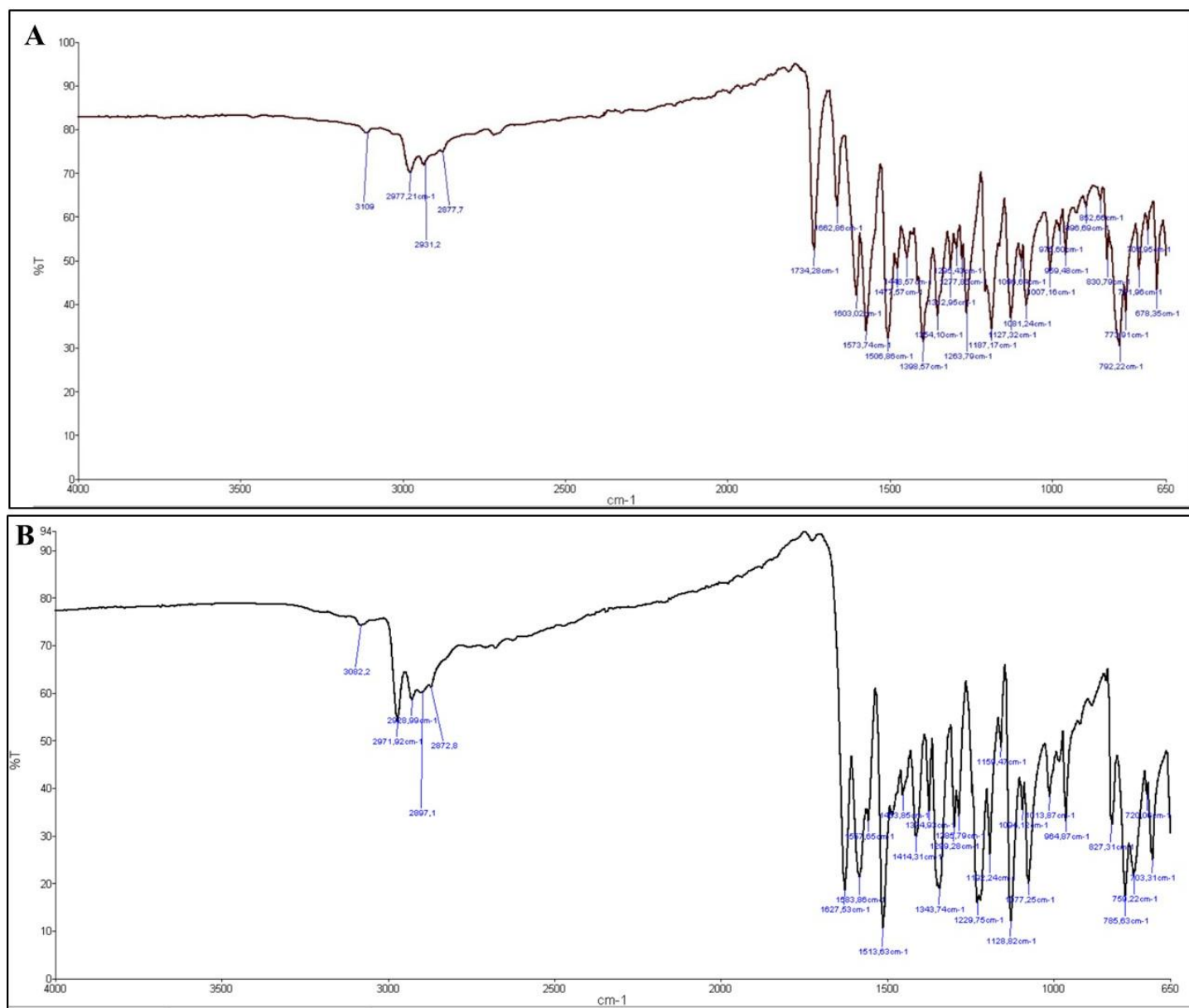


Figure 3. IR Spectra for the compound 2 (A) and 3 (B)

4. Conclusion

Give a summary of this study, the synthesis of 7-diethylamino 1-aza coumarin-3-carboxylic acid (3) derivative compound starting from diethylamino salicylaldehyde was designed, and its structure were elucidated. Structure description of the molecules in the syntheses was evaluated using spectroscopic methods. It is expected that the compound in the study might be a precursor to new drugs to be improved within the framework of drug discovery, due to its isomeric similarities with active pharmaceutical ingredients containing quinolone rings. According to all these, in this study, various target molecules are designed and their synthesis is planned in line

with similar methods and purposes. In addition, in future studies, our group aims to focus on projects aimed at bioactivity studies of these designed molecules.

Acknowledgment

The present research was financially supplemented by TÜBİTAK (Project no: 120Z914)

5. References

- Al-bayati, R. I. H., & Radi, M. F. (2010). Synthesis of novel 2-quinolone derivatives. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, 4(November), 228–232.
- Al-Masoudi, N. A., Al-Salihi, N. J., Marich, Y. A., & Markus, T. (2015). Synthesis, and Fluorescence Properties of Coumarin and Benzocoumarin Derivatives Conjugated Pyrimidine Scaffolds for Biological Imaging Applications. *Journal of Fluorescence*, 25(6), 1847–1854. <https://doi.org/10.1007/s10895-015-1677-z>
- Andersson, M. I., & MacGowan, A. P. (2003). Development of the quinolones. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 51(SUPPL. 1), 1–11. <https://doi.org/10.1093/jac/dkg212>
- Bakare, S. B. (2021). Synthesis and anticancer evaluation of some coumarin and azacoumarin derivatives. *Polish Journal of Chemical Technology*, 23(2), 27–34. <https://doi.org/10.2478/pjct-2021-0013>
- Emmerson, A. M., & Jones, A. M. (2003). The quinolones: Decades of development and use. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 51(SUPPL. 1), 13–20. <https://doi.org/10.1093/jac/dkg208>
- Erdik, E. (2020). *Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, Seventh Edition*.
- Ji, H., Tan, Y., Gan, N., Zhang, J., Li, S., Zheng, X., ... Yi, W. (2021). Synthesis and anticancer activity of new coumarin-3-carboxylic acid derivatives as potential lactate transport inhibitors. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 29(November 2020). <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2020.115870>
- Kalkhambkar, R. G., Kulkarni, G. M., Kamanavalli, C. M., Premkumar, N., Asdaq, S. M. B., & Sun, C. M. (2008). Synthesis and biological activities of some new fluorinated coumarins and 1-aza coumarins. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 43(10), 2178–2188. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2007.08.007>
- Katerinopoulos, H. (2005). The Coumarin Moiety as Chromophore of Fluorescent Ion Indicators in Biological Systems. *Current Pharmaceutical Design*, 10(30), 3835–3852. <https://doi.org/10.2174/1381612043382666>
- Kulkarni, M., Kulkarni, G., Lin, C.-H., & Sun, C.-M. (2006). Recent Advances in Coumarins and 1-Azacoumarins as Versatile Biodynamic Agents. *Current Medicinal Chemistry*, 13(23), 2795–2818. <https://doi.org/10.2174/092986706778521968>
- Kumar, G., Sathe, A., Krishna, V. S., Sriram, D., & Jachak, S. M. (2018). Synthesis and biological evaluation of dihydroquinoline carboxamide derivatives as anti-tubercular agents. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 157, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2018.07.046>
- Muller, C., Even, P., Viriol, M.-L., Carre, M.-C. (2001). Protecting and Labelling of thymidine by a Fluorescent Photolabile Group. *Helvetica Chimica Acta*, 8, 3735–3741.
- Prathyusha, J., & Deepti, C. A. (2022). Synthesis, Antimicrobial, and Antitubercular Activities of Novel N-Pyrazolylbenzamide Derivatives. *Rasayan Journal of Chemistry*, 15(4), 2407–2416. <https://doi.org/10.31788/RJC.2022.1547092>
- Pretsch, E., Bühlmann, P., & Badertscher, M. (2000). Structure Determination of Organic Compounds: Tables of Spectral Data, Fifth Edition. In *Springer*. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62439-5>
- R. Deore, R.; S. Chen, G.; -S. Chen, C.; -T. Chang, P.; -H. Chuang, M.; -R. Chern, T.; -C. Wang, H.; -W. Chern, J. (2012). 2-Hydroxy-1-oxo-1,2-dihydroisoquinoline-3-carboxylic Acid with Inbuilt β -NHhydroxy-

- γ -keto-acid Pharmacophore as HCV NS5B Polymerase Inhibitors. *Current Medicinal Chemistry*, 19(4), 613–621.
- Radi, M., Al-Amiery, A., & AL-Bayati, R. (2019). Synthesis, spectroscopic and antimicrobial studies of transition metal complexes of N-amino quinolone derivatives. *British Journal of Pharmacology and Toxicology*, 2(1), 5–11. <https://doi.org/10.3390/ecsoc-14-00435>
- Sechi, M., Rizzi, G., Bacchi, A., Carcelli, M., Rogolino, D., Pala, N., ... Neamati, N. (2009). Design and synthesis of novel dihydroquinoline-3-carboxylic acids as HIV-1 integrase inhibitors. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 17(7), 2925–2935. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2008.10.088>
- Stern, E., Muccioli, G. G., Bosier, B., Hamtiaux, L., Millet, R., Poupert, J. H., ... Lambert, D. M. (2007). Pharmacomodulations around the 4-oxo-1,4-dihydroquinoline-3-carboxamides, a class of potent CB2-selective cannabinoid receptor ligands: Consequences in receptor affinity and functionality. *Journal of Medicinal Chemistry*, 50(22), 5471–5484. <https://doi.org/10.1021/jm070387h>
- Suh, B., & Lorber, B. (1995). From the Section of Infectious Diseases, Temple University Health Sciences Center, School of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania MEDICAL CLINICS OF NORTH AMERICA. *Antimicrobial Therapy II*, 79(4), 869–894.
- Syniugin, A. R., Ostrynska, O. V., Chekanov, M. O., Volynets, G. P., Starosyla, S. A., Bdzhola, V. G., & Yarmoluk, S. M. (2016). Design, synthesis and evaluation of 3-quinoline carboxylic acids as new inhibitors of protein kinase CK2. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 31(September), 160–169. <https://doi.org/10.1080/14756366.2016.1222584>
- Tabarrini, O., Massari, S., Daelemans, D., Meschini, F., Manfroni, G., Bottega, L., ... Cecchetti, V. (2010). Studies of anti-HIV transcription inhibitor quinolones: Identification of potent N1-vinyl derivatives. *ChemMedChem*, 5(11), 1880–1892. <https://doi.org/10.1002/cmhc.201000267>
- Tomassoli, I., Ismaili, L., Pudlo, M., De Los Ríos, C., Soriano, E., Colmena, I., ... Refouvelet, B. (2011). Synthesis, biological assessment and molecular modeling of new dihydroquinoline-3-carboxamides and dihydroquinoline-3-carbohydrazide derivatives as cholinesterase inhibitors, and Ca channel antagonists. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 46(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2010.08.054>
- Ushiyama, F., Amada, H., Takeuchi, T., Tanaka-Yamamoto, N., Kanazawa, H., Nakano, K., ... Ohtake, N. (2020). Lead Identification of 8-(Methylamino)-2-oxo-1,2-dihydroquinoline Derivatives as DNA Gyrase Inhibitors: Hit-to-Lead Generation Involving Thermodynamic Evaluation. *ACS Omega*, 5(17), 10145–10159. <https://doi.org/10.1021/acsomega.0c00865>
- Wentland, M. P., Bailey, D. M., Cornett, J. B., Dobson, R. A., Powles, R. G., & Wagner, R. B. (1984). Novel Amino-Substituted 3-Quinolonecarboxylic Acid Antibacterial Agents: Synthesis and Structure-Activity Relationships. *Journal of Medicinal Chemistry*, 27(9), 1103–1108. <https://doi.org/10.1021/jm00375a003>

MINIMUM İNHİBİSYON KONSANTRASYONU (MİK) ANALİZİNDE REZASURİN KULLANIMI

Dr, Zeynep Akşit

ORCID: 0000-0002-0349-0223

E-Posta: zeynep.aksit@erzincan.edu.tr

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Turizm ve Otelcilik M.Y.O., Aşçılık prg., Erzincan, Türkiye

Özet

Antimikrobiyal analizlerde minimum inhibisyon konsantrasyonu (MİK) önemli bir değerdir ve farklı yöntemlerle ölçülebilmektedir. Alamar mavisi olarak da bilinen Resazurin boyasının MİK analizlerinde kullanılması biyolojik araştırmalarda hücre canlılığını veya sitotoksisiteyi değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu testlerde resazurin, metabolik olarak aktif hücrelerin aerobik solunumu ile oldukça floresan bir bileşik olan resorufine indirgenir ve hücre canlılığının bir göstergesi olarak kullanılabilir. Renkteki bu değişiklik, canlı hücrelerin sayısını tahmin etmek için spektrofotometrik veya florometrik olarak ölçülebilir. Araştırmacılar, renk değişiminin boyutunu ölçerek mikrobiyal hücrelerin canlılığıyla ilişkili olan metabolik aktivite düzeyini tahmin edebilirler. Bu yöntem, antimikrobiyal bileşiklerin taranmasında, antibiyotiklerin etkinliğinin araştırılmasında, ilaç taramalarında, toksikoloji çalışmalarında ve hücre çoğalması analizlerinde yaygın olarak uygulanır. Nispeten basit olan bu yöntem prensip olarak mikrobiyal kültüre resazurin eklenmesiyle çalışır ve canlı hücreler belirli bir inkübasyon süresi boyunca boyayı indirgeyerek ve resorufin oluştururlar ve maviden pembeye veya kırmızıya kadar renk değişimleri meydana gelir. Resazurin indirgeme testi mikrobiyolojik analizlerde hızlı, ucuz ve objektif olmasından dolayı tercih edilmektedir. Antimikrobiyal aktivitesi olan maddelerin minimum inhibisyon konsantrasyonunu belirlemek için bu metot tek başına veya diğer MİK metotlarıyla beraber kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal, Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu, MİK, Resazurin.

USE OF RESAZURIN IN MINIMUM INHIBITION CONCENTRATION (MIC) ANALYSIS

Abstract

Minimum inhibition concentration (MIC) is an important value in antimicrobial analysis and can be measured by different methods. The use of Resazurin dye, also known as Alamar blue, in MIC analyzes is a widely used method to evaluate cell viability or cytotoxicity in biological research. In these tests, resazurin is reduced by aerobic respiration of metabolically active cells to resorufin, a highly fluorescent compound, and can

be used as an indicator of cell viability. This color change can be measured spectrophotometrically or fluorometrically to estimate the number of viable cells. By measuring the extent of color change, researchers can estimate the level of metabolic activity, which correlates with the viability of microbial cells. This method is widely applied in screening of antimicrobial compounds, investigating the effectiveness of antibiotics, drug screenings, toxicology studies and cell proliferation analyses. This relatively simple method works principally by adding resorufin to the microbial culture, and living cells reduce the dye and form resorufin over a certain incubation period, resulting in color changes from blue to pink or red. Resazurin reduction test is preferred in microbiological analyzes because it is fast, cheap and objective. This method can be used alone or in combination with other MIC methods to determine the minimum inhibitory concentration of substances with antimicrobial activity.

Keywords: Antimicrobial, Minimum Inhibition Concentration, MIC, Resazurin.

GİRİŞ

Günümüzde özellikle tıp ve farmakoloji alanlarında kaydedilen önemli gelişmelere rağmen, özellikle patojen organizmaların bilinen antibiyotik ilaçlara direnç göstermesi yeni antimikrobiyal ajanlara ihtiyaç olduğunu göstermiştir. Bitki bileşikleri farklı patojenlere karşı yeni antimikrobiyal moleküllerin potansiyel kaynağıdır ve çeşitli bitki polifenolik bileşikleri geniş spektrumlu antimikrobiyal biyolojik aktivite göstermiştir. (Tyc, Tomas-Menor, Garbeva, Barrajon-Catalan, & Micol, 2016). Ayrıca tüketicilerin sağlık sorunlarına yönelik endişeleri nedeniyle gıda koruyucusu olarak da doğal antimikrobiyal ajanlara olan talep artmaktadır. Yeni koruyucu ajanlar bitkilerden, hayvanlardan, bakterilerden, virüslerden, alglerden ve mantarlardan elde edilen doğal antimikrobiyal bileşikleridir. Yeni yaklaşımlar ve ajanların gıda kaynaklı bakteriyel patojenlerin kontrolünde faydalı olması ve gıdanın raf ömrü de uzatması beklenmektedir (Quinto et al., 2019).

Antimikrobiyal analizler ilaç geliştirmede, kalite kontrolün sürdürülmesinde, direncin izlenmesinde, enfeksiyonların teşhis edilmesinde, gıda güvenliğinin sağlanmasında ve endüstriyel düzenlemelere uyulma gibi amaçlarla çeşitli sanayi dallarında önemli rol oynamaktadır. En yaygın kullanılan antimikrobiyal analiz metotlarının başında disk difüzyon metodu, agar difüzyon metodu, agar dilisyon metodu ve broth dilisyon metodu gelmektedir (Balouiri, Sadiki, & Ibsouda, 2016; Biemer, 1973). Bu metotlar arasında önemli bir yere sahip olan disk difüzyon ve agar dilisyon metotlarında biyosurfaktanların az çözünmesi, analiz zahmetli ve zaman alıcı olması ve doğruluklarının tam olmaması gibi olumsuz durumlar söz konusudur (Elshikh et al., 2016).

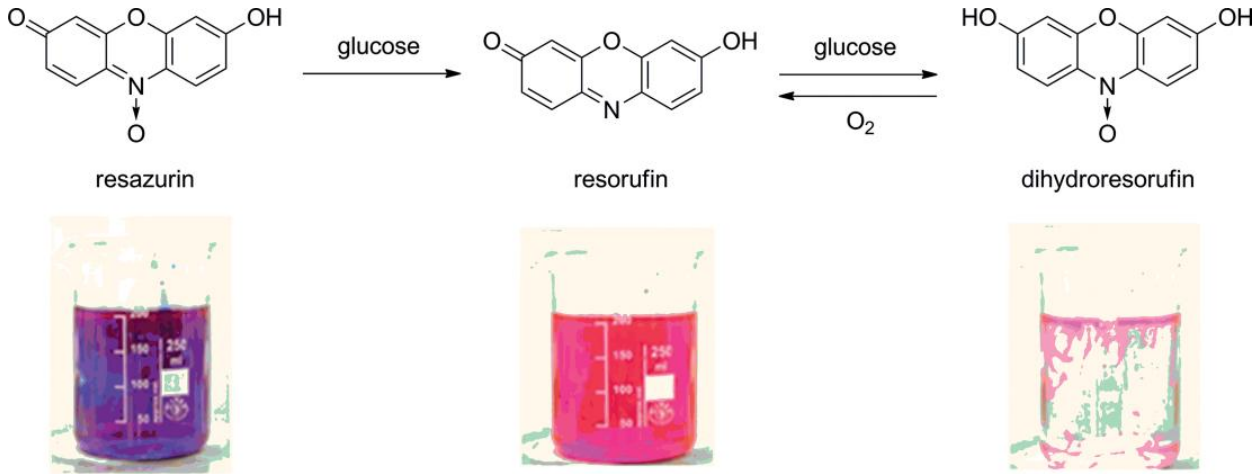
Antimikrobiyal aktivite gösteren maddelerin aktivite eşliğini belirlemede iki önemli kriter göz önüne alınır. Bunlardan ilki minimum inhibisyon konsantrasyonu (MİK veya MIC) ve diğeri minimum letal konsantrasyonu (MLK veya MLC)dur. MİK; antibakteriyel aktivite gösterenin maddenin, patojen mikroorganizmanın gelişimini önlediği en düşük konsantrasyon değeridir. MLK değeri ise test örneğinin hedef bakteriyi öldürdüğü en düşük yoğunluğudur. Genel olarak MLK değeri MİK değerinden 2 ile 4 katı arasında olması beklenir (Arda, 2000).

Genel olarak MİK değerleri tespit edilirken test tüplerine 2 şer ml sıvı besiyeri konulur ve ilk tüpe belirli bir konsantrasyonda hazırlanmış test örneğinden aynı miktarda eklenir. Seri dilüsyon olacak şekilde örnek yaklaşık 10 tüp seyreltilir ve her bir tüpe 0.5 McFarland standarda göre ayarlanmış ilgili bakteri süspansiyonundan 1" er ml ilave edilir. Pozitif kontrol olarak bakteriye etkili bir antibiyotığın aynı şekilde belirli konsantrasyondan dilüsyonları hazırlanır ve bakteri eklenir. 37°C'de 24 saat inkübasyon sonrası tüplerdeki bulanıklık belirlenir. Bulanıklığın ilk tespit edildiği tüpten bir önceki tüp, örneğin MIC değerini verir (Andrews, 2001; Koçan, 2007; Tutar, 2013).

MİK analizinin gerçekleştirilmesi esnasında ön hazırlığın nispeten zahmetli olması, kullanılan steril test tüp sayısının, örnek, bakteri, antibiyotik miktarlarının fazla olması, sonuçların bulanıklık üzerine alınmasının yanıltıcı olabilme ihtimali gibi nedenlerle farklı yöntemler araştırılmaktadır. Bu çalışmada mikrotitre/96 kuyucuklu plaka kullanılarak gerçekleştirilen, herhangi bir spektrofotometre kullanımına gerek olmayan ve son derece küçük hacimdeki çözeltilerle mikrobiyal gelişmenin tespit edilmesine olanak tanıyan ve nispeten ekonomik olan resazurin indikatör boyası kullanılan "resazurin yöntemi" açıklanmıştır.

Resazurin boyasının MİK analizinde kullanılması

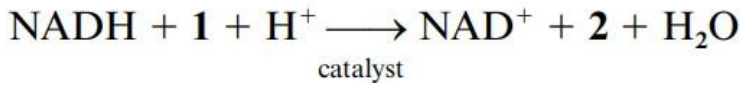
Resazurini keşfeden Weselsky bu maddenin farklı ortam ve muamelelere göre farklı renklere dönüştüğünü bildirmiştir (Weselsky, 1871) ve ilk kez 1929 yılında Pesch ve Simmert tarafından sütün bakteri içeriğini tahmin etmek için kullanılmıştır (Twig, 1945). Alamar mavisi olarak da bilinen bu bileşik toksik olmadığından ve kültür ortamında stabil olduğundan, araştırmacılara hücreleri sürekli olarak izleyebilme ve sitotoksitesiyi araştırabilme imkanı sunar. Resazurin (mavi ve floresan olmayan), mitokondrideki oksidoredüktazlar tarafından resorufine (pembe ve yüksek oranda floresan) indirgenir ve bu da daha sonrasında hidroresorufine (renksiz ve floresan olmayan) indirgenir (Şekil 1). Dolayısıyla resazurin floresansının ölçümü mitokondriyal fonksiyonun bir göstergesidir (O'brien, Wilson, Orton, & Pognan, 2000; Zhang, Du, & Zhang, 2004).



Şekil 1. Resazurinin resorufin ve dihidroresorufin reaksiyonu (Paul et al., 2018)

Alamar Mavisi'nin indirgenmiş floresan formu sitoplazmada ve ölü hücrelerin içindeki canlı hücrelerin çekirdeğinde bulunmasına rağmen, bu azalmanın hücre içi olarak enzim aktivitesi aracılığıyla veya ortamda kimyasal reaksiyon olarak nasıl gerçekleştiği hala tam olarak bilinmemektedir. Son zamanlarda boya, hücre çoğalmasını ve sitotoksisiteyi ölçmenin çok basit ve çok yönlü bir yolu olarak popülerlik kazanmıştır (O'brien et al., 2000).

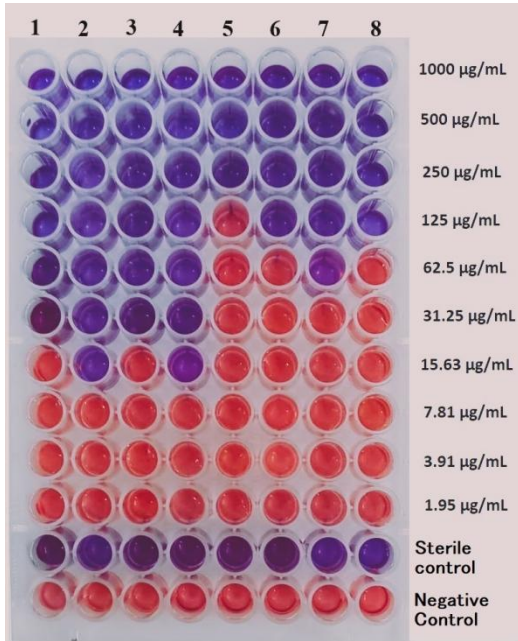
Resazurin boyasının kullanılmasının altında yatan prensip, hücrenin metabolik aktivitesini değerlendirmek için biyokimyasal bir ajanın ölçülmesidir. Her yerde bulunan indirgeyici ajanlar NADH ve NAD(PH) önemli biyokimyasal vektörlerdir ve bu reaktiflerin hücre içi dönüşümünün ölçümü hücresel canlılık ve metabolik aktivite için bir belirteç görevi görür. NADH ve NADPH'yi elektron kaynağı olarak kullanan bu boya biyokimyasal olarak indirgenir ve bu da temel fotometrik yöntemlerle belirlenebilecek bir renk değişimine neden olur (Candeias et al., 1998; Präbst, Engelhardt, Ringgeler, & Hübner, 2017).



Şekil 2: Genel indirgeme reaksiyonu denklemi

Örnek bir resazurin temelli mikrodilüsyon yöntemi prosedürü şu şekildedir; standart bir yöntemle mikroorganizma konsantrasyonu ayarlanır. 8 sıra 12 sütundan oluşan steril 96 kuyucuklu plaka kullanılır. Her sıra için farklı örnek veya farklı mikroorganizma test edilebilir. İlk sıranın ikinci kuyucuğundan itibaren 2-10. kuyucuğa 50'şer µl steril broth koyulur. İlk kuyuya 100 µl test örnek koyulur ve 50 µl bir sonrakine aktarılarak seri dilüsyon oluşturulur. Kuyuların üzerine 50'şer µl test bakterisi ilave edilir ve 37°C'de 24 saat inkübasyon sonrasında her kuyucuğa 30'ar µl resazurin solüsyonu (% 0.015 w/v) eklenir. Pozitif kontrol olarak belirli bir

konsantrasyonda hazırlanmış standart antibiyotik aynı şekilde seri dilüsyon hazırlanır ve üzerine mikroorganizma ile resazurin solüsyonu eklenir. Negatif kontrol olarak ise kuyucuklara mikroorganizma eklenmemektedir. Broth sterilliğini test etmek için ise mikroorganizma eklenmeden broth üzerine resazurin eklenir ve renk değişimi gözlenir. Pembeye dönen kuyucuklar metabolik aktivite göstergesidir ve ilk pembe kuyucuğun öncesi MİK olarak belirlenir (Akşit, Akşit, & Kandemir, 2023). Şekil 3'te örnek olarak analiz etmiş olduğum bir resazurin testi sonucu görülmektedir. Test numunesinin numaralarla isimlendirilmiş bakterileri minimum inhibe ettiği konsantrasyonlar şekilde görülmektedir.



Şekil 3. Örnek bir resazurin testi sonucu

Hücrelerde metabolik fonksiyon varlığı ve canlılık göstergesi olarak mikrodilüsyon yöntemi ile resazurin kullanılması çok sayıda bileşiğin kısa sürede taranmasına imkan tanıyan, hızlı, ucuz ve florometrik veya spektrofotometrik veya görsel olarak özel ekipman kullanılmadan değerlendirilmesi açısından avantajlıdır (Tyc et al., 2016).

SONUÇ

Antimikrobiyal analiz yöntemlerinin seçimi, numunenin türü, analiz hedefleri ve laboratuvarın sahip olduğu kaynaklar gibi birçok faktöre bağlıdır. Her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları göz önünde bulundurularak, en uygun yöntemin seçilmesi önemlidir. Bu yöntemler arasında mikrodilüsyon yöntemi standartlaştırılmış, doğruluğu yüksek, gerçekleştirilmesi ucuz ve uygulanması kolaydır. Bir mikrodilüsyon

yöntemi olan resazurin, diğer yöntemlerde az çözünen test malzemeleriyle ilgili sorunların üstesinden gelebilen, biosürfaktanların MİK değerinin yüksek düzeyde doğruluk ve tekrarlanabilirlikle belirlenmesine olanak tanıyan, düşük miktarda örnek ve kimyasal ile çalışılabilen ve uygulama kolaylığı sağlayan bir yöntemdir. Resazurin boyası antimikrobiyal analizlerde metabolik süreçlere yanıt olarak renk değiştiren ve test örneğinin antimikrobiyal etkinliğin değerlendirilmesini sağlayan bir araçtır. Boyanın hassasiyeti, mikrobiyal büyümenin veya inhibisyonun hızlı ve gözle görülür şekilde tespit edilmesine olanak tanıyarak antimikrobiyal ajanların verimli ve zamanında analiz edilmesini sağlar. Üstelik maliyet etkinliği ve kullanım kolaylığı, bu yöntemi çeşitli antimikrobiyal test prosedürleri için pratik bir seçenek haline getiriyor. Resazurin boyasının kullanımı antimikrobiyal etkinliğin değerlendirilmesini kolaylaştırmakta ve geliştirmekte ve antimikrobiyal çalışmalar alanındaki uygulamalara önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akşit, Z., Akşit, H., & Kandemir, A. (2023). Purification of α -pinene, sabinene, and 2,4,5-trimethyl benzaldehyde using NP-Prep-HPLC from *Ferulago setifolia* essential oil and their antibacterial activity *Journal of Essential Oil & Plant Composition*.
- Andrews, J. M. (2001). Determination of minimum inhibitory concentrations. *Journal of antimicrobial Chemotherapy*, 48(suppl_1), 5-16.
- Arda, M. (2000). Temel Mikrobiyoloji; Genişletilmiş İkinci Baskı. *Medisan Yayın Serisi*(46).
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibnsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of pharmaceutical analysis*, 6(2), 71-79.
- Biemer, J. J. (1973). Antimicrobial susceptibility testing by the Kirby-Bauer disc diffusion method. *Annals of Clinical & Laboratory Science*, 3(2), 135-140.
- Candeias, L., MacFarlane, D. S., McWhinnie, S. W., Maidwell, N., Roeschlaub, C., & Sammes, P. (1998). The catalysed NADH reduction of resazurin to resorufin. *Journal of the Chemical Society, Perkin Transactions 2*(11), 2333-2334.
- Elshikh, M., Ahmed, S., Funston, S., Dunlop, P., McGaw, M., Marchant, R., & Banat, I. M. (2016). Resazurin-based 96-well plate microdilution method for the determination of minimum inhibitory concentration of biosurfactants. *Biotechnology letters*, 38(6), 1015-1019.
- Koçan, D. (2007). *Listeria monocytogenes*' in belirlenmesinde minimum inhibisyon konsantrasyonu.
- O'brien, J., Wilson, I., Orton, T., & Pognan, F. (2000). Investigation of the Alamar Blue (resazurin) fluorescent dye for the assessment of mammalian cell cytotoxicity. *European journal of biochemistry*, 267(17), 5421-5426.
- Paul, M., Strassl, F., Hoffmann, A., Hoffmann, M., Schlüter, M., & Herres-Pawlis, S. (2018). Reaction systems for bubbly flows. *European journal of inorganic chemistry*, 2018(20-21), 2101-2124.
- Präbst, K., Engelhardt, H., Ringgeler, S., & Hübner, H. (2017). Basic colorimetric proliferation assays: MTT, WST, and resazurin. *Cell viability assays: methods and protocols*, 1-17.
- Quinto, E. J., Caro, I., Villalobos-Delgado, L. H., Mateo, J., De-Mateo-Silleras, B., & Redondo-Del-Río, M. P. (2019). Food safety through natural antimicrobials. *Antibiotics*, 8(4), 208.

- Tutar, U. (2013). Toprak solucanlarından elde edilen vermikompostun bazı bitki patojenleri üzerindeki antimikrobiyal aktivitelerinin araştırılması. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 34(2), 1-12.
- Twigg, R. (1945). Oxidation-reduction aspects of resazurin. *Nature*, 155(3935), 401-402.
- Tyc, O., Tomas-Menor, L., Garbeva, P., Barrajon-Catalan, E., & Micol, V. (2016). Validation of the AlamarBlue® assay as a fast screening method to determine the antimicrobial activity of botanical extracts. *Plos One*, 11(12), e0169090.
- Weselsky, P. (1871). Ueber die Azoverbindungen des Resorcins. *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 4(2), 613-619.
- Zhang, H.-X., Du, G.-h., & Zhang, J.-T. (2004). Assay of mitochondrial functions by resazurin in vitro. *Acta Pharmacologica Sinica*, 25(3), 385-389.

ANTIIBACTERIAL ACTIVITY OF *THYMUS MIGRICUS* ESSENTIAL OILS

Mehmet Çağlar Fırat*¹, Zeynep Akşit²

*ORCID: 0000-0003-4920-4920

E-Posta: *mcfirat@erzincan.edu.tr

^{1,2} Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Turizm ve Otelcilik MYO, Aşçılık Programı, Erzincan, Türkiye

Abstract

Thymus migricus is an endemic and highly biodiverse plant species belonging to the Lamiaceae family. This plant is often found in mountainous areas, especially on limestone grounds. The species is adapted to arid and semi-arid climates, especially in high mountain regions. Morphologically, *T. migricus* is generally recognized by its small-sized, densely hairy leaves and characteristic essential oil glands. Studies on the biochemical composition of *T. migricus* have highlighted the pharmacological potential of the plant. In particular, the leaves and flowers of *T. migricus* have been identified as a rich source of antioxidants, polyphenols and essential oils. These components may support the plant's antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial properties. There have been some reports of *Thymus migricus* being used in Van herbed cheese, tea, and for traditional medicinal purposes in Eastern Turkey and Iran. In this study, *Thymus migricus* was collected from Erzincan Dumanlı Nature Park. The aerial parts of plant material were freshly used for essential oil isolation. The fresh aerial parts (400 g) were cut into small pieces and subjected to hydro distillation using a Neo-Clevenger-type apparatus in 2-liter deionized water and maintained for 2 hours. The hydro distillation process was carried out in triplicate. Decanted and dried over Na₂SO₄ essential oils were kept at +4 °C in sealed dark vials. The analysis was performed using the Thermo Scientific GC-MS instrument. Total 38 components, representing 99.25% of the total oils were identified. Main components of the oil were determined as carvacrol (46.91 %), thymol (18.06 %), p-cymene (9.17%) and γ -terpinene (6.14%). Antimicrobial susceptibility tests were applied to 7 pathogenic bacterial strains with these extracts. Imipenem was used as a positive control. Inhibition zones was measured as 35 mm for *Pseudomonas aeruginosa*, 18 mm for *E.coli*, 40 mm for *Bacillus cereus*, 41 mm for *Clostridium perfringens*, 39 mm for *Listeria monocytogenes*, 35 mm for *Staphylococcus aureus*, and 28 mm for *Salmonella enteritidis*. A strong antibacterial effect was observed in all 7 strains tested. Essentials oils of *Thymus migricus* appears to have potential applications in the pharmacology and food industries.

Keywords: *Thymus migricus*; Essential oil; Antibacterial activity

Thymus migricus ESANSİYEL YAĞLARIN ANTİBAKTERİYEL ETKİNLİĞİ

Özet

Thymus migricus, Lamiaceae familyasına ait endemik ve biyolojik çeşitliliği oldukça yüksek bir bitki türüdür. Bu bitki genellikle dağlık bölgelerde, özellikle kireçtaşı zeminlerde bulunur. Tür, özellikle yüksek dağlık bölgelerdeki kurak ve yarı kurak iklimlere uyum sağlamıştır. Morfolojik olarak *T. migricus* genellikle küçük boyutlu, yoğun tüylü yaprakları ve karakteristik esansiyel yağ bezleri ile tanınır. *T. migricus*'un biyokimyasal bileşimi üzerine yapılan çalışmalar bitkinin farmakolojik potansiyelini ortaya çıkarmıştır. Özellikle *T. migricus*'un yaprak ve çiçeklerinin zengin bir antioksidan, polifenol ve uçucu yağ kaynağı olduğu tespit edilmiştir. Bu bileşenler bitkinin antioksidan, antiinflamatuvar ve antimikrobiyal özelliklerini destekleyebilir. Türkiye'de Van otlı peynirinde, Azerbaycan ve İran'da *Thymus migricus*'un çayda ve geleneksel tıbbi amaçlarla kullanıldığına dair bazı bilgiler bulunmaktadır. Bu çalışmada *Thymus migricus* Erzincan Dumanlı Tabiat Parkı'ndan toplanmıştır. Bitki materyalinin toprak üstü kısımları taze olarak uçucu yağ izolasyonu için kullanıldı. Taze hava parçaları (400 gr) küçük parçalar halinde kesilerek Neo-Clevenger tipi aparat kullanılarak 2 litrelik deiyonize su içerisinde hidrodistilasyona tabi tutulmuş ve 2 saat bekletilmiştir. Hidro distilasyon işlemi üç tekrar halinde gerçekleştirilmiştir. Na₂SO₄ ile sudan arındırılan ve kurutulan esansiyel yağlar, kapalı koyu renkli şişelerde +4 °C'de saklandı. Analiz Thermo Scientific GC-MS cihazı kullanılarak yapılmıştır. Esansiyel yağların %99,25'ini temsil eden toplam 38 bileşen tespit edilmiştir. Yağın ana bileşenlerinin carvacrol (%46,91), timol (%18,06), p-simen (%9,17) ve γ -terpinen (%6,14) olduğu belirlendi. Bu ekstraktlarla 7 patojen bakteri suşuna antimikrobiyal duyarlılık testleri uygulanmıştır. Pozitif kontrol olarak imipenem kullanılmıştır. İnhibisyon zonları *Pseudomonas aeruginosa* için 35 mm, *E.coli* için 18 mm, *Bacillus cereus* için 40 mm, *Clostridium perfringens* için 41 mm, *Listeria monocytogenes* için 39 mm, *Staphylococcus aureus* için 35 mm ve *Salmonella enteritidis* için 28 mm olarak ölçülmüştür. Test edilen 7 suşun tamamında güçlü bir antibakteriyel etki gözlenmiştir. *Thymus migricus*'un esansiyel yağlarının farmakoloji ve gıda endüstrilerinde potansiyel uygulamaları olabileceği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Thymus migricus*; Esansiyel yağ, Antibakteriyel etki

I. INTRODUCTION

Thymus migricus is an endemic and extremely biodiverse plant species which is a member of the Lamiaceae family. The aromatic plants in the Lamiaceae family are found almost everywhere in the world, but particularly in North-Western Asia and the Mediterranean region (Aras et al., 2021). This plant is frequently

located in hilly regions, particularly on limestone terrain (Mahdavi et al., 2014). The species, particularly in high mountain regions, is acclimated to arid and semi-arid climates. *T. migricus* is recognizable morphologically by its small, highly hairy leaves and distinctive essential oil glands. Research on *T. migricus*'s biochemical composition has brought attention to the plant's potential as a pharmacological agent. Particularly, it has been found that *T. migrus* leaves and flowers are a rich source of essential oils, polyphenols, and antioxidants (Takaloo et al., 2012; Rezaei et al., 2023; Yuca et al., 2022). The plant's antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant qualities might be strengthened by these constituents. Some reports have stated that *Thymus migricus* is used in tea, cheese, and traditional medicines in Eastern Turkiye, Azerbaijan and Iran (Afshar et al., 2016; Ocak & Köse, 2014; Tunçtürk et al., 2020).

II. MATERIAL AND METHODS

Plant Material:

Thymus migricus was collected from Erzincan Dumanlı Nature Park at an altitude of 2000-2100 meters on June 2023. Identification of spiece was implemented by Prof. Dr. Ali Kandemir at the Faculty of Biology, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi.

Essential oil separation

The aerial parts of plant material were freshly used for essential oil isolation. The fresh aerial parts (400 g) were cut into small pieces and subjected to hydro distillation using a Neo-Clevenger-type apparatus in 2-liter deionized water and maintained for 2 hours. The hydro distillation process was carried out in triplicate. Decanted and dried over Na₂SO₄ essential oils were kept at +4 °C in sealed dark vials (Aksit et al., 2022).

Essential oil analysis

The analysis was performed using the Thermo Scientific GC-MS instrument equipped with a HP5-MS column with dimensions of 0.25 µm ID, 30 m x 250 µm. The oven program was set as follows: the initial temperature was set to 60 °C and held for 3 minutes. The temperature was then increased at a rate of 5°C per minute until it reached 200 °C. Finally, the temperature was held at this level for 5 minutes. Helium was used as the carrier gas at a flow rate of 1 ml per minute with the 50:1 split ratio. The injection volume was 1 µL, the solvent delay was 3 minutes, the GC transfer line temperature was set to 200 °C, and the ion source temperature was set to 250 °C. The ionization energy was set to 70 eV for EI source. The components were identified by comparing retention indices (RI) calculated by n-alkanes (C8-C30) analyzed under the same experimental

conditions, co-injection with standard compounds (for thymol, p-cymene, and -terpinene), and examining and comparing MS fragmentation patterns of each component with the corresponding MS libraries (Wiley 275 and NIST 08). The relative amounts of each component were calculated using the peak areas obtained from the flame ionization detector (FID) without using any correction factors (Aksit et al., 2022).

Disc-diffusion assay

Disc-diffusion test were applied to 7 pathogenic foodborne bacterial strains with these extracts according to (Adiguzel et al., 2007). *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* (ATCC 12711), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, and *Salmonella enteritis* were used as test microorganisms. The bacterial strains cultures were inoculated in Nutrient broth and the concentrations are adjusted to 1×10^6 cfu/mL. Imipenem was used as positive control.

III. RESULTS AND DISCUSSION

GC/MS Analysis of Essential Oil

Total 40 components are determined with GC/MS Analysis shown on Table 1. Carvacrol (46.91 %), thymol (18.06 %), p-cymene (9.17%) and γ -terpinene (6.14%) are the major components determined in essential oils of the extract. Genus *Thymus*, consisting 215 species, is known for its main compounds as thymol and carvacrol (Pirbalouti et al., 2015). Previous research implemented by Küçükbay et al., (Küçükbay et al., 2014) showed that main compounds of α -terpineol (30.6%), thymol (20.7%) and α -terpinyl acetate (14.9%). In another study, the main component was found to be thymol (36–44%). However, carvacrol (37%) was the primary component in one sample (C) for *T. migricus* collected from eastern province Van/Turkiye (Başer et al., 2002).

Table I. GS.MS data of the extract

Compound Number	RT*	Compound Name	Dumanlı Kekik (% area)
1	4.13	Diacetone alcohol (C6/O)	0.24
2	5.93	α -Thujene (C10)	1.19
3	6.10	α -Pinene (C10)	2.59
4	6.47	Camphene (C10)	0.18
5	7.17	β -Pinene (C10)	0.30
6	7.25	Amyl vinyl carbinol (3-Octenol)(C8/O)	0.64
7	7.41	Amyl ethyl ketone (3-Octanone) (C8/O)	0.95
8	7.52	β -Myrcene (C10)	1.08
9	7.67	3-Octanol (C8/O)	0.29
10	7.88	α -Phellandrene (C10)	0.22
11	8.21	α -Terpinene (C10)	1.35
12	8.45	<i>p</i>-Cymene (C10)	9.17
13	8.55	Limonene(C10)	0.68
14	8.63	Eucalyptol (C10/O)	2.42
15	9.38	γ-Terpinene (C10)	6.14
16	10.52	4-Thujanol (C10/O)	0.26
17	11.65	Pinocarveol (C10/O)	0.12
18	11.82	Verbenol(C10H16O)	0.16
19	12.41	Borneol (C10/O)	0.62
20	12.72	4-Terpineol (C10/O)	0.30
21	12.95	<i>p</i> -cymene-7-ol (C10/O)	0.11
22	13.11	2-norbornanol (fenchol) (c10/o)	0.27

T. migricus collected from East Azarbaijan, In the Mishoo habitat, the main compounds were linalool (65.57%) and citronellol (15.63%), while in the Espiran habitat, the main compounds were linalool (46.36%) and geraniol (26.74%) (Dizajeyekan et al., 2016). Our findings indicate carvacrol is the main compound which is parallel to Başer et al., 2002 however differ from Dizajeyekan et al., 2016) and Küçükbay et al., 2014. It is common knowledge that the composition of plants is influenced by environmental factors and different locations. Yavari et al. 2010, reported that *T.migricus*, which grows at lower altitudes than others, has a higher essential oil content.

Disc-diffusion assay:

Disc diffusion tests are first step for determinin antimicrobial acticity of any compound. Table 2 shows antibacterial activity of *T.migricus* essential oil. Essential oils of *T. migricus* showed strong antibacterial effect against test microorganisms. Inhibition zones varied 18-41mm and *Listeria monocytogenes* and *B. cereus* are observed as the most susceptible bacteria against essential oils among others.

Table 2. Disc-diffusion assay

<i>Test microorganism</i>	<i>Essential oil*</i>	<i>Imipenem</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	35	44
<i>E.coli</i>	18	22
<i>Bacillus cereus</i>	40	37
<i>Clostridium perfringens</i>	41	43
<i>Listeria monocytogenes</i>	39	36
<i>Staphylococcus aureus</i>	35	41
<i>Salmonella enteritidis</i>	28	39

* Diameter of disc diffusion (mm);

From a general point of view essential oils of *T. migricus* showed strong antibacterial effect against test microorganisms. Prior research on the antimicrobial properties of some *Thymus* species' essential oils revealed activity against fungi (Wild, 1994) and bacteria (Kotan et al., 2010). In our research main compound carvacrol is known for antibacterial, antiviral and antifungal activities (Imran et al., 2022). Recent approaches are using

carvacrol as a coating material for foods (Imran et al., 2022; Tao et al., 2022). Thymol is another antimicrobial agent *T. migricus* has (Falcone et al., 2005). Synergic antimicrobial effect of thymol and carvacrol is also suggested (Memar et al., 2017). These components have been previously reported for their antimicrobial properties and are known to disrupt bacterial cell membranes, inhibit enzymatic processes, and interfere with essential cellular functions. *p*-Cymene with a 9,17 %, seems to be the main antimicrobial agent is thyme (Bagamboula et al., 2004; Marchese et al., 2017). Bacteria, both causing infection and intoxication as well as Gram (-) and Gram (-) bacteria negatively affected from essential oil. On account of this antibacterial effect of Dumanlı *Thymus migricus* may be attributed to high carvacrol; thymol and *p*-Cymene content.

CONCLUSION

The investigation into the antibacterial effect of *Thymus migricus* essential oil has yielded valuable insights into its potential therapeutic applications. The experimental results consistently demonstrated a significant antibacterial activity against seven bacterial strains, suggesting that *Thymus migricus* essential oil possesses notable antimicrobial properties. It is essential to acknowledge the limitations of this study, including the need for further research to elucidate the specific mechanisms underlying the antibacterial activity of *Thymus migricus* essential oil. Additionally, in vivo studies and clinical trials are needed to evaluate the safety, efficacy, and potential food industry and therapeutic applications of this essential oil in real-world settings. Some factors such as location, altitude, season, temperature and soil composition affecting the essential oil content. Therefore antibacterial effect may vary independently.

References

- Adiguzel Ahmet, Ozer Hakan, Kilic Hamdullah, & Cetin Bulent. (2007). Screening of Antimicrobial Activity of Essential Oil and Methanol Extract of *Satureja hortensis* on Foodborne Bacteria and Fungi. *Czech J. Food Sci.*, 25(2), 81–89.
- Afshar, K., Yildirim, B., Üniversitesi, I., Gurel, G., Ozyolcu, E., Yildirim, B., Nejad, F., & Vash, H. (2016). *Identification of the Thymus spp. of the Mount Ararat, Eastern Turkey: A Brief Review*.
<https://www.researchgate.net/publication/303812737>
- Aksit, H., Bayar, Y., Simsek, S., & Ulutas, Y. (2022). Chemical Composition and Antifungal Activities of the Essential Oils of Thymus Species (*Thymus pectinatus*, *Thymus convolutus*, *Thymus vulgaris*) Against Plant Pathogens. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 25(1), 200–207. <https://doi.org/10.1080/0972060X.2022.2043189>
- Aras, A., Türkan, F., Yildiko, U., Atalar, M. N., Kılıç, Ö., Alma, M. H., & Bursal, E. (2021). Biochemical constituent, enzyme inhibitory activity, and molecular docking analysis of an endemic plant species, *Thymus migricus*. *Chemical Papers*, 75(3), 1133–1146. <https://doi.org/10.1007/s11696-020-01375-z>
- Bagamboula, C. F., Uyttendaele, M., & Debevere, J. (2004). Inhibitory effect of thyme and basil essential oils, carvacrol, thymol, estragol, linalool and *p*-cymene towards *Shigella sonnei* and *S. flexneri*. *Food Microbiology*, 21(1), 33–42. [https://doi.org/10.1016/S0740-0020\(03\)00046-7](https://doi.org/10.1016/S0740-0020(03)00046-7)
- Dizajeyekan, Y., Haghighi, A., & Rangavaran, R. (2016). A first report of a new chemotype of *Thymus migricus* (Klokov & Desj-Shost) from East Azarbaijan province of Iran. *Journal of Agricultural Sciences, Belgrade*, 61(2), 163–169. <https://doi.org/10.2298/jas1602163d>

- Falcone, P., Speranza, B., Nobile, M. A. Del, Corbo, M. R., & Sinigaglia, M. (2005). A Study on the Antimicrobial Activity of Thymol Intended as a Natural Preservative. In *Journal of Food Protection* (Vol. 68, Issue 8).
<http://www.cfsan.fda.gov/dms/>
- Gholami Takaloo, S., Hassani, A., Hassanpouraghdam, M. B., Meshkatalasadat, M. H., Pirzad, A., & Heidari, M. (2012). Essential Oil Content and Composition of *Thymus migricus* Klokov & Desj-Shost. Affected by Plant Growth Stage and Wild Habitat Altitude. In *Romanian Biotechnological Letters* (Vol. 17, Issue 1).
- Hüsnü Can Başer, Demirci Betül, Kirimer Neşe, Satil Fatih, & Tümen Gülendäm. (2002). The essential oils of *Thymus migricus* and *T. fedtschenkoi* var. *handelii* from Turkey. *Flavour and Fragrance Journal*, 17(1), 41–45.
<https://doi.org/10.1002/ffj.1036>
- Imran, M., Aslam, M., Alsagaby, S. A., Saeed, F., Ahmad, I., Afzaal, M., Arshad, M. U., Abdelgawad, M. A., El-Ghorab, A. H., Khames, A., Shariati, M. A., Ahmad, A., Hussain, M., Imran, A., & Islam, S. (2022). Therapeutic application of carvacrol: A comprehensive review. In *Food Science and Nutrition* (Vol. 10, Issue 11, pp. 3544–3561). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2994>
- Kotan, R., Cakir, A., Dadasoglu, F., Aydin, T., Cakmakci, R., Ozer, H., Kordali, S., Mete, E., & Dikbas, N. (2010). Antibacterial activities of essential oils and extracts of Turkish *Achillea*, *Satureja* and *Thymus* species against plant pathogenic bacteria. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 90(1), 145–160. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3799>
- Mahdavi, M., Jouri, M. H., & Motavalizadehkakhky, A. (2014). *The effects of ecological factors of site on quality and quantity of the essence from phlomis cancellata Bunge. In Mazandaran province (Iran)*.
<https://www.researchgate.net/publication/280125673>
- Marchese, A., Arciola, C. R., Barbieri, R., Silva, A. S., Nabavi, S. F., Sokeng, A. J. T., Izadi, M., Jafari, N. J., Suntar, I., Daglia, M., & Nabavi, S. M. (2017). Update on monoterpenes as antimicrobial agents: A particular focus on p-cymene. In *Materials* (Vol. 10, Issue 8). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ma10080947>
- Memar, M. Y., Raei, P., Alizadeh, N., Akbari Aghdam, M., & Kafil, H. S. (2017). Carvacrol and thymol: strong antimicrobial agents against resistant isolates. *Reviews in Medical Microbiology*, 28(2), 63–68.
<https://doi.org/10.1097/MRM.000000000000100>
- Ocak, E., & Köse, Ş. (2014). PRODUCTION of VAN HERBY CHEESE and ITS MINERAL CONTENT. *GIDA / THE JOURNAL OF FOOD*. <https://doi.org/10.15237/gida.GD15024>
- Pirbalouti Abdollah Ghasemi, Bistghani Zohreh Emami, & Malekpoor Fatemeh. (2015). An overview on genus *Thymus*. *Journal of Herbal Drugs*, 6(2), 93–100.
- R Wild. (1994). *The complete book of natural and medicinal cures*. Complement Health Pract Rev.
- Rezaii, E., Miardan, L. N., Mahkam, M., & Rezaii, M. (2023). Silylation of thymol extracted from *Thymus migricus* essential oil, improvement of lipophilicity properties, and investigation of its pharmacological properties. *Main Group Chemistry*, 22(3), 423–437. <https://doi.org/10.3233/MGC-230005>
- Tao, R., Sedman, J., & Ismail, A. (2022). Characterization and in vitro antimicrobial study of soy protein isolate films incorporating carvacrol. *Food Hydrocolloids*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.107091>
- Tunçtürk, M., Tunçtürk, R., Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Y., & Bitkileri Bölümü, T. (2020). *Van Otlu Peyniri ve Yapımında Kullanılan Bitkiler ile İlgili Genel Bir Değerlendirme*. 238–244.
- Yavari, A., Nazeri, V., Sefidkon, F., & Hassani, M. E. (n.d.). *Influence of Some Environmental Factors on the Essential Oil Variability of Thymus migricus*.
- Yuca, H., Aydın, B., Yılmaz, B., Eren, Ü., & Güvenalp, Z. (2022, December 12). *Short Lecture “Essential oils of Thymus fallax and Thymus migricus from Turkey: Compositions, total phenolic contents, in vitro antidiabetic and antioxidant activities.”* <https://doi.org/10.1055/s-0042-1758922>
- Zehra Küçükbay, F., Kuyumcu, E., Çelen, S., Dilek Azaz, A., & Arabacı, T. (2014). Chemical Composition of the Essential Oils of Three *Thymus* Taxa from Turkey with Antimicrobial and Antioxidant Activities. In *Nat. Prod* (Vol. 8, Issue 2).
www.acgpubs.org/RNP

RELATIONSHIP WITH SOIL OF SOME *ALYSSUM* SP. SPECIES GROWING NATURALLY IN AFYONKARAHİSAR

Prof. Dr. Ahmet Serteser

ORCID: 0000- 0003-2792-7239

E-Posta: aserteser@aku.edu.tr

Afyon Kocatepe University, Science and Literature Faculty, Department of Molecular Biology and Genetics, Afyonkarahisar, Turkey

Abstract

The study area is located within the borders of Afyonkarahisar province in the Aegean Region Inner Western Anatolia and is within the B3 square according to the grid system determined by Davis (1965-1988). The study area has a "Mediterranean Bioclimate with little rainfall". "Eastern Mediterranean type" precipitation regime is observed in the region. In the research area, there are mostly Alluvial Soils, and Brown Big Soil groups, and reeds and swamps as land types. The majority of the research area is covered by Quaternary land. Nearly 100 vascular plants were identified in the study area located within the Iran-Turan floristic region. "Flora of Turkey and the Eastern Aegean Islands", "List of Plants of Turkey (Vascular Plants)", (Flora of Turkey (Vascular Plants) Checklist)" and Afyon Kocatepe University herbarium (AKÜH) were also used to identify the plants. According to Braun-Blanquet (1932), three plant communities were identified in the research area. These are *Alyssum desertorum* Stapf. var. *desertorum* (dumanotu), *Alyssum simplex* Rudolph (sade kuduzotu) and *Alyssum strigosum* Banks & Sol. subsp. *strigosum* (dökük kuduzotu). To carry out the research, plant communities along with their soils were collected, analyzed and evaluated. In order to find out the relationship of these plant communities with the soil, soil samples taken from 0-30 cm depths and their physical-chemical analyzes were analyzed according to the methods determined by Ankara Soil Fertilizer and Water Resources Central Research Institute, primarily soil structure, pH, salt, lime, organic matter. was interpreted.

Key Words: Afyonkarahisar (Turkey), Vegetation-soil relationship, Vegetation

1. Introduction

This research was conducted to determine the relationship of 3 plant communities identified in the Akarçay Basin with the soil. Interest in the study area has so far been mostly in terms of geological, hydrogeological, soil and geothermal energy. In the study area, geologically, MTA (1996), hydrogeologically, Hacettepe University (1998) and soil, Rural Services Gn. Md. (1994) and Afjet's works in terms of geothermal energy were also found.

With this research, it was aimed to reduce the lack of information about the region with the field study of 100 taxa and 35 samples collected from the study area. No study has been carried out in terms of floristics and vegetation in the study area. The studies of Vural, Çetik (1979), Vural, Ekim, İlarıslan *et al.* (1985) reach the border of our study area, but do not include the study area and the saline steppe vegetation in this area. In the "Flora of Turkey" volumes of Davis (1965-1988), the name of the plants collected from the study area is not mentioned.

Akarçay Basin is located within the borders of Afyon in Central-Western Anatolia and falls into the B3 square according to the grid system (Fig. 1).

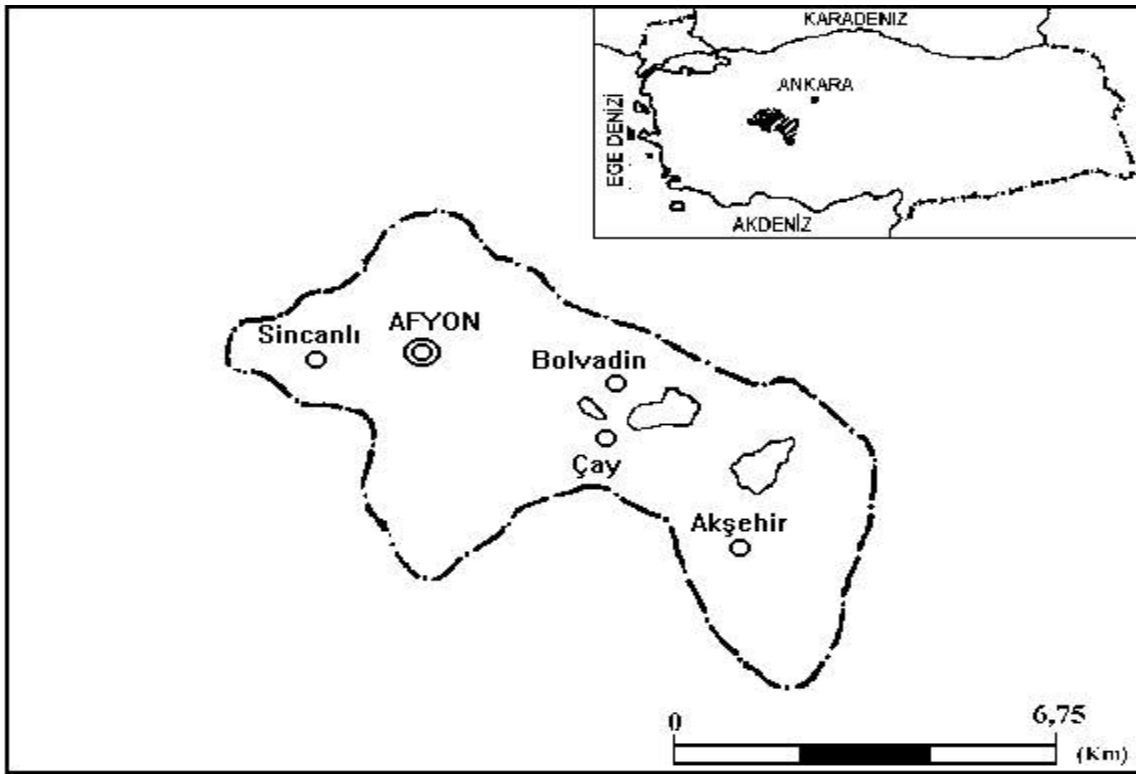


Figure 1. Research area

2. Materials and Methods

Plant samples in the research area were collected during field studies conducted in 2019-2021. In the identification of plants, "Flora of Turkey" was taken as basis (Davis, 1965-1988) and Afyon Kocatepe University (AKUH) herbariums were also used. The vegetation of the region was classified according to the Braun-Blanquet (1932) method. Climate data Meteorological Department. Geological and hydrogeological information was taken from MTA (1996) and Hacettepe University (1998). To find out the relationship between plant communities and soils, 12 highly representative soil samples were taken from depths of 0-30 cm, and their

physical and chemical analyzes were performed in Ankara Soil Fertilizer and Water Resources Central Research Institute according to the methods determined by Tüzüner (1990).

3. Geographical Situation

Afyon is located on the southern border of the plain extending in the northwest-southeast direction. The north and south of the Afyon plain, whose altitude is between 1020-1040 m above sea level, is surrounded by mountainous areas. The main river of Afyon and its surroundings is Akarçay. Together with its tributaries, Akarçay constitutes one of the important closed basins of our country. Its branches, the Nacak stream, cross the Büyük Sincanlı plain in the east, the Gazlıgöl stream, the Eğret (Anıtkaya) plain, the Seydiler stream in the north, the İscehisar plain, and the Seydiler stream in the north, after passing the İscehisar plain, they unite in the Afyon plain and take the name Akarçay. Akarçay flows eastwards and flows into Acıgöl. Thus, Akarçay and its tributaries, established in the southern part of the Afyon plain, constitute the western part of the Central Anatolia closed basin (Yılmaz, 1999).

4. Geology

As the geological condition of the region, Paleozoic (1st Time) metamorphic rocks form the base of the area. These metamorphic rocks consist of mica schist, talcschist and limestone bands with a very folded and fractured structure. Neogene formations (second half of Time 3) covered a part of our area and covered metamorphics in many places. In addition, volcanic products such as tuff and travertine are encountered in the field. The Pliocene, which constitutes the Afyon plain, was cut by young intrusions in places in the plain and thus covered with basalt and andesite covers (MTA, 1996). A large part of our study area is covered by Quaternary land.

5. Climate

To reflect the climate values of the region, a climate diagram was drawn for the nearest meteorological station, Afyon (Gausson, 1954; Walter, 1954; Uslu, 1958) (Fig. 2). If the climate data of Afyon meteorological station is applied to the climate classification formula of Emberger (1952), Afyon shows a "low rainfall, cold Mediterranean bioclimate" (Akman and Dağet, 1971).

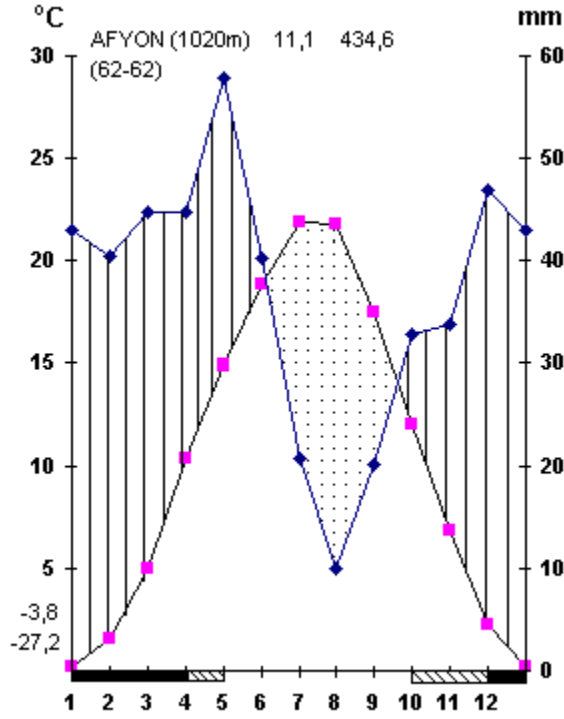


Figure 2. Climate diagram of Afyon

6. Soil

There are two Major Soil Groups (A and B) and one Land Type (IY) in the study area. Major Soil Groups in the study area are Alluvial and Brown and the Land Type is River Floodplains. All 12 soil samples taken belong to these Major Soil Groups (Table 1).

Table 1. Analysis of the soil results.

Plant Com. Num.	Depth cm	Water Saturation	Texture Class	EC ds/m	Total Salt %	Water Saturation at Soil pH	Organic Matter %	Phosphorus (P ₂ O ₅) Kg/da	Potassium (K ₂ O) Kg/da	Lime CaCO ₃ %
1	0-30	175	C	9,33	1,16	7,85	2,06	0,90	225,06	25,00
1	0-30	169	C	9,34	1,17	7,90	3,08	0,08	239,19	24,30
1	0-30	177	C	6,03	0,77	8,71	3,71	2,28	288,13	19,10
1	0-30	176	C	5,99	0,67	8,55	1,55	6,02	126,93	27,01
2	0-30	188	C	7,66	0,82	7,90	0,97	3,33	135,05	25,03
2	0-30	164	C	8,99	0,88	8,81	1,92	4,23	266,91	26,02
2	0-30	183	C	9,33	1,16	7,92	1,99	9,57	211,35	29,09
2	0-30	199	C	8,72	1,14	7,99	1,88	9,01	247,83	29,92
3	0-30	169	C	7,65	0,61	7,97	0,43	6,00	234,10	7,33
3	0-30	178	C	9,90	0,63	7,83	0,46	5,99	229,14	8,33
3	0-30	188	C	11,6 2	1,24	7,82	0,56	2,99	133,43	18,52
3	0-30	167	C	12,5 2	1,43	7,91	0,77	3,33	138,33	19,11

¹*Alyssum desertorum*, ²*Alyssum simplex* ³*Alyssum strigosum*

7. Biotic Factors and Environmental Problems

In the study area, we can list grazing, vehicle traffic, trampling, and various damages caused by many people coming here in spring and summer (grazing, cutting and burning plants).

8. Flora of The Study Area

More than 100 plant species have been identified in our Akarçay basin study area. In the identification of plants, Davis (1965-1988)'s "Flora of Turkey" was taken as basis and Afyon Kocatepe University (AKUH) herbariums were also used. The research area falls into the B3 square according to the grid system determined by Davis (1965-1988).

9. Vegetation and Soil Relationship

The study area was examined according to the Braun-Blanquet (1932) method and 3 plant communities were identified. These are *Alyssum desertorum*, *Alyssum simplex* and *Alyssum strigosum*. 12 soil samples were taken from 0-30 cm depth from the places where these plant communities were found, and their physical and chemical analyzes were performed and interpreted according to the methods determined by Tüzüner (1990).

10. Results And Discussion

10. 1. *Alyssum desertorum* Stapf. var. *desertorum* (dumanotu) Community

The community consists of plants with heights varying between 10-35 cm. The dominant species of the community are *Dysphania botrys*, *Salsola kali*, *Hordeum geniculatum*, *Artemisia santonicum*, *Scorzonera parviflora*, *Spergularia media* and *Plantago crassifolia*. The vegetation cover in the community is 100% and the number of species in the community is between 15-25. The community is located in alluvial soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community are very salty, very calcareous, organic matter varies from slightly low to good, phosphorus varies from low to medium, and potassium is high. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

10. 2. *Alyssum simplex* Rudolph (sade kuduzotu) Community

The community consists of plants with heights varying between 10-35 cm. The dominant species of the community are *Limonium lilacinum*, *Hordeum marinum*, *Hordeum geniculatum*, *Artemisia santonicum* and *Lepidium cartilagineum* subsp. *cartilagineum*. The vegetation cover in the community varies between 95-100% and the number of species in the community is between 15-25. The community is located in alluvial soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community range from salty to very salty, very calcareous, organic matter varies is low, phosphorus varies from low to medium, and potassium is high. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

10. 3. *Alyssum strigosum* Banks & Sol. subsp. *strigosum* (dökük kuduzotu) Community

The community consists of plants with heights varying between 15-40 cm. The dominant species of the community are *Chenopodium album*, *Suaeda altissima*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium sativum*, *Apera intermedia*, *Descurania sophia* and *Hordeum geniculatum*. The vegetation cover in the community varies between 75-85% and the number of species in the community is between 7-10. The community is located in

Brown soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community range from salty to very salty, medium calcareous, very little organic matter, very little to little phosphorus, and high potassium. The soils are slightly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

References

1. Afyon İli Arazi Varlığı. (1994). Köy Hizmetleri Gn. Md. İl Rapor No: 03, Ankara.
2. Akman, Y. and Daget, P. (1971). Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. *Bull. Soc. Lang. Geogr.* 5(3), 269-300.
3. Çetık, R. and Vural, M. (1979). Ecological and sociological studies on the vegetation of Afyon, Bayat-Köroğlubeli and its environment. *Communications de la Fac. Des Sciences de l'Univ. d'Ankara, Serie C2 , Bot. 23 , 1-44.*
4. Braun-Blanquet, J. (1932)(Trans. G. D. Fuller and H. S. Conard) *Plant Sociology ; The study of plant communities.* Pp 438 London : Mc Graw-Hill.
5. Davis, P. H.(ed.) (1965-1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands.* Vols. I-X Edinburgh Univ. Press.
6. Emberger, L. (1952). Sur le quotient pluviothermique. *C. R. Acad. Sci.* 234, 2508-2510.
7. Gaussen, H. (1954). Theories et classification des climats et microclimats. *VIII Cong. Intern. Bot. , Paris* 125-130.
8. Hacettepe Üniversitesi. (1998). Revize Hidrojeolojik Etütler Kapsamında Akarçay Havzası Hidrojeolojisi ve Yer- altı Suyu Akım Modeli Projesi 1. Ve 2. Ara Rapor. VII+73s Ankara.
9. Meteoroloji Bülteni. (1990). T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Gn. Md. Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Bşk. Ankara.
10. M.T.A. (1996). Türkiye Jeotermal Envanteri, Ankara.
11. Tüzüner, A.,(ed.)(1990). *Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı.* T. C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bak. Köy Hizmetleri Gn. Md. 375s Ankara.
12. Uslu, S. (1958). Kurak zamanların tesbitinde esas olarak kullanılan klima-diagram. *İ. Ü. Orman Fak. Der.* 8(2) , 95-104.
13. Vural, M., Ekim, T., İlarıslan, R. and *et al.* (1985). Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı *Vejetasyonu. Doğa Bilim Dergisi* A2, 9, 2, 363-387.
14. Yılmaz, Ö. (1999). Jeotermal enerji ve Afyon'da kullanımı, AKÜ 93s Afyon.
15. Yılmaz, Ö. (1999). Afyon ve çevresinin iklim özellikleri, AKÜ 88s Afyon.
16. Walter, H. (1955). Die Klima-Diagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. *Ber. dt. bot. Ges.* 68 , 331-334.

RELATIONSHIP WITH SOIL OF SOME PLANTAGO SP. SPECIES GROWING NATURALLY IN AFYONKARAHİSAR

Prof. Dr. Ahmet Serteser

ORCID: 0000- 0003-2792-7239

E-Posta: aserteser@aku.edu.tr

Afyon Kocatepe University, Science and Literature Faculty, Department of Molecular Biology and Genetics, Afyonkarahisar, Turkey

Abstract

The study area is located within the borders of Afyonkarahisar province in the Aegean Region Inner Western Anatolia and is within the B3 square according to the grid system determined by Davis (1965-1988). The study area has a "Mediterranean Bioclimate with little rainfall". "Eastern Mediterranean type" precipitation regime is observed in the region. In the research area, there are mostly Alluvial Soils, and Brown Big Soil groups, and reeds and swamps as land types. The majority of the research area is covered by Quaternary land. Nearly 100 vascular plants were identified in the study area located within the Iran-Turan floristic region. "Flora of Turkey and the Eastern Aegean Islands", "List of Plants of Turkey (Vascular Plants)", (Flora of Turkey (Vascular Plants) Checklist)" and Afyon Kocatepe University herbarium (AKÜH) were also used to identify the plants. According to Braun-Blanquet (1932), three plant communities were identified in the research area. These are *Plantago afra* L. (ateşyaprağı), *Plantago crassifolia* Forssk. (nasırlıyaprak), *Plantago scabra* Moench. ((sinirsek). To carry out the research, plant communities along with their soils were collected, analyzed and evaluated. In order to find out the relationship of these plant communities with the soil, soil samples taken from 0-30 cm depths and their physical-chemical analyzes were analyzed according to the methods determined by Ankara Soil Fertilizer and Water Resources Central Research Institute, primarily soil structure, pH, salt, lime, organic matter. was interpreted.

Key Words: Afyonkarahisar (Turkey), Vegetation-soil relationship, Vegetation

1. Introduction

This research was conducted to determine the relationship of 3 plant communities identified in the Akarçay Basin with the soil. Interest in the study area has so far been mostly in terms of geological, hydrogeological, soil and geothermal energy. In the study area, geologically, MTA (1996), hydrogeologically, Hacettepe University (1998) and soil, Rural Services Gn. Md. (1994) and Afjet's works in terms of geothermal energy were also found.

With this research, it was aimed to reduce the lack of information about the region with the field study of 100 taxa and 35 samples collected from the study area. No study has been carried out in terms of floristics and vegetation in the study area. The studies of Vural and Çetik (1979), Vural, *et al.* (1985) reach the border of our study area, but do not include the study area and the saline steppe vegetation in this area. In the "Flora of Turkey" volumes of Davis (1965-1988), the name of the plants collected from the study area is not mentioned.

Akarçay Basin is located within the borders of Afyon in Central-Western Anatolia and falls into the B3 square according to the grid system (Fig. 1).

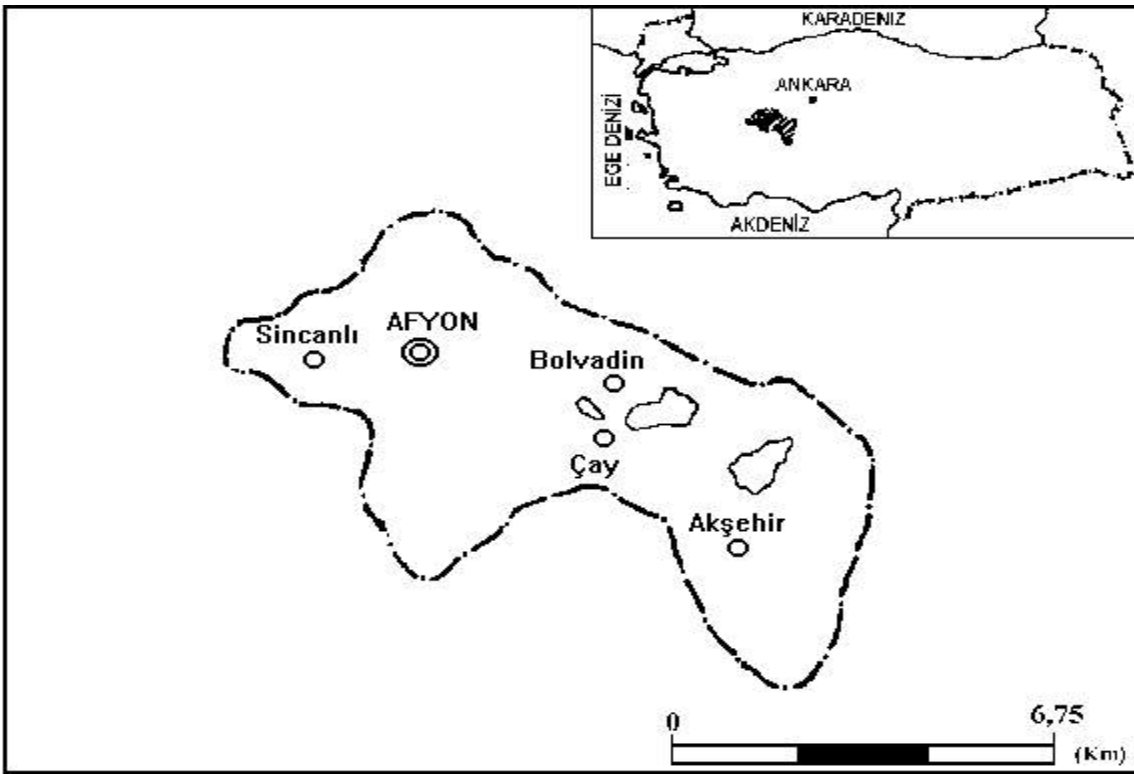


Figure 1. Research area

2. Materials and Methods

Plant samples in the research area were collected during field studies conducted in 2019-2021. In the identification of plants, "Flora of Turkey" was taken as basis (Davis, 1965-1988) and Afyon Kocatepe University (AKUH) herbariums were also used. The vegetation of the region was classified according to the Braun-Blanquet (1932) method. Climate data Meteorological Department. Geological and hydrogeological information was taken from MTA (1996) and Hacettepe University (1998). To find out the relationship between plant communities and soils, 12 highly representative soil samples were taken from depths of 0-30 cm, and their

physical and chemical analyzes were performed in Ankara Soil Fertilizer and Water Resources Central Research Institute according to the methods determined by Tüzüner (1990).

3. Geographical Situation

Afyon is located on the southern border of the plain extending in the northwest-southeast direction. The north and south of the Afyon plain, whose altitude is between 1020-1040 m above sea level, is surrounded by mountainous areas. The main river of Afyon and its surroundings is Akarçay. Together with its tributaries, Akarçay constitutes one of the important closed basins of our country. Its branches, the Nacak stream, cross the Büyük Sincanlı plain in the east, the Gazlıgöl stream, the Eğret (Anıtkaya) plain, the Seydiler stream in the north, the İscehisar plain, and the Seydiler stream in the north, after passing the İscehisar plain, they unite in the Afyon plain and take the name Akarçay. Akarçay flows eastwards and flows into Acıgöl. Thus, Akarçay and its tributaries, established in the southern part of the Afyon plain, constitute the western part of the Central Anatolia closed basin (Yılmaz, 1999).

4. Geology

As the geological condition of the region, Paleozoic (1st Time) metamorphic rocks form the base of the area. These metamorphic rocks consist of mica schist, talcschist and limestone bands with a very folded and fractured structure. Neogene formations (second half of Time 3) covered a part of our area and covered metamorphics in many places. In addition, volcanic products such as tuff and travertine are encountered in the field. The Pliocene, which constitutes the Afyon plain, was cut by young intrusions in places in the plain and thus covered with basalt and andesite covers (MTA, 1996). A large part of our study area is covered by Quaternary land.

5. Climate

To reflect the climate values of the region, a climate diagram was drawn for the nearest meteorological station, Afyon (Gausson, 1954; Walter, 1954; Uslu, 1958) (Fig. 2). If the climate data of Afyon meteorological station is applied to the climate classification formula of Emberger (1952), Afyon shows a "low rainfall, cold Mediterranean bioclimate" (Akman and Dağet, 1971).

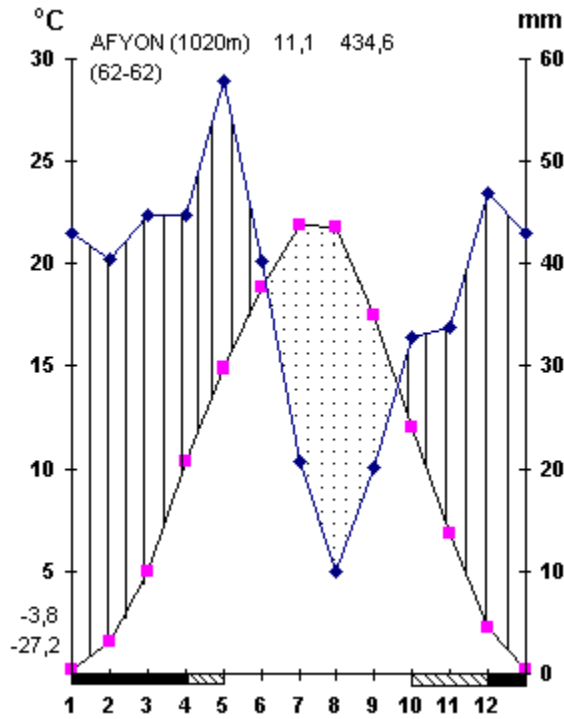


Figure 2. Climate diagram of Afyon

6. Soil

There are two Major Soil Groups (A and B) and one Land Type (IY) in the study area. Major Soil Groups in the study area are Alluvial and Brown and the Land Type is River Floodplains. All 12 soil samples taken belong to these Major Soil Groups (Table 1).

Table 1. Analysis of the soil results.

Plant Com. Num.	Depth cm	Water Saturation	Texture Class	EC ds/m	Total Salt %	Water Saturation at Soil pH	Organic Matter %	Phosphorus (P ₂ O ₅) Kg/da	Potassium (K ₂ O) Kg/da	Lime CaCO ₃ %
1	0-30	167	C	7,68	0,61	8,76	2,10	1,87	246,10	25,92
1	0-30	180	C	7,67	0,59	8,77	2,44	1,44	254,32	26,66
1	0-30	186	C	8,71	0,67	7,82	2,02	2,87	268,19	28,74
1	0-30	153	C	8,99	0,88	7,59	1,55	4,98	177,88	29,44
2	0-30	192	C	7,66	0,58	8,63	1,97	4,48	233,07	28,52
2	0-30	185	C	8,78	0,77	8,04	0,92	4,43	232,51	25,66
2	0-30	183	C	11,33	1,11	8,73	1,79	10,66	269,41	35,09
2	0-30	201	C	8,72	0,68	7,69	1,82	11,20	292,76	25,93
3	0-30	166	C	9,01	0,59	8,44	0,76	7,10	193,33	14,24
3	0-30	199	C	8,84	0,64	7,42	0,55	6,99	275,14	13,21
3	0-30	203	C	12,55	1,24	8,16	0,87	8,87	151,86	21,49
3	0-30	188	C	8,98	0,67	8,22	0,91	5,44	219,05	25,00

¹ *Plantago afra*, ² *Plantago crassifolia*, ³ *Plantago scabra*

7. Biotic Factors and Environmental Problems

In the study area, we can list grazing, vehicle traffic, trampling, and various damages caused by many people coming here in spring and summer (grazing, cutting and burning plants).

8. Flora of The Study Area

More than 100 plant species have been identified in our Akarçay basin study area. In the identification of plants, Davis (1965-1988)'s "Flora of Turkey" was taken as basis and Afyon Kocatepe University (AKUH) herbariums were also used. The research area falls into the B3 square according to the grid system determined by Davis (1965-1988).

9. Vegetation and Soil Relationship

The study area was examined according to the Braun-Blanquet (1932) method and 3 plant communities were identified. These are *Plantago afra*, *Plantago crassifolia* and *Plantago scabra*. 12 soil samples were taken from 0-30 cm depth from the places where these plant communities were found, and their physical and chemical analyzes were performed and interpreted according to the methods determined by Tüzüner (1990).

10. Results And Discussion

10. 1. *Plantago afra* L. (ateşyaprağı) Community

The community consists of plants with heights varying between 12-32 cm. The dominant species of the community are *Spergularia media*, *Artemisia santonicum*, *Scorzonera parviflora* and *Plantago crassifolia*. The vegetation cover in the community is 100% and the number of species in the community is between 17-27. The community is located in alluvial soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community are from medium salty to salty, very calcareous, organic matter varies from slightly low to medium, phosphorus varies from slightly low to medium, and potassium is high. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

10. 2. *Plantago crassifolia* Forssk. (nasırhyaprak) Community

The community consists of plants with heights varying between 12-36 cm. The dominant species of the community are *Alisma lanceolatum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Salsola kali* and *Lepidium cartilagineum* subsp. *cartilagineum*. The vegetation cover in the community varies between 98-100% and the number of species in

the community is between 16-26. The community is located in alluvial soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community range from medium salty to very salty, very calcareous, organic matter varies is low, phosphorus varies from little to more, and potassium is high. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

10. 3. *Plantago scabra* Moench. ((sinirsek) Community

The community consists of plants with heights varying between 14-42 cm. The dominant species of the community are *Lepidium sativum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Apera intermedia*, *Descurania sophia* and *Suaeda altissima*. The vegetation cover in the community varies between 77-88% and the number of species in the community is between 8-11. The community is located in Brown soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community range from medium salty to very salty, medium calcareous, very little organic matter, medium phosphorus, and high potassium. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

References

16. Afyon İli Arazi Varlığı. (1994). Köy Hizmetleri Gn. Md. İl Rapor No: 03, Ankara.
17. Akman, Y. and Daget, P. (1971). Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. *Bull. Soc. Lang. Geogr.* 5(3), 269-300.
18. Çetik, R. and Vural, M. (1979). Ecological and sociological studies on the vegetation of Afyon, Bayat-Köroğlubeli and its environment. *Communications de la Fac. Des Sciences de l'Univ. d'Ankara, Serie C2 , Bot. 23 , 1-44.*
19. Braun-Blanquet, J. (1932)(Trans. G. D. Fuller and H. S. Conard) *Plant Sociology ; The study of plant communities.* Pp 438 London : Mc Graw-Hill.
20. Davis, P. H.(ed.) (1965-1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands.* Vols. I-X Edinburgh Univ. Press.
21. Emberger, L. (1952). Sur le quotient pluviothermique. *C. R. Acad. Sci.* 234, 2508-2510.
22. Gaussen, H. (1954). Theories et classification des climats et microclimats. *VIII Cong. Intern. Bot. , Paris* 125-130.
23. Hacettepe Üniversitesi. (1998). Revize Hidrojeolojik Etütler Kapsamında Akarçay Havzası Hidrojeolojisi ve Yer- altı Suyu Akım Modeli Projesi 1. Ve 2. Ara Rapor. VII+73s Ankara.
24. Meteoroloji Bülteni. (1990). T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Gn. Md. Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Bşk. Ankara.
25. M.T.A. (1996). Türkiye Jeotermal Envanteri, Ankara.
26. Tüzüner, A.,(ed.)(1990). *Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı.* T. C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bak. Köy Hizmetleri Gn. Md. 375s Ankara.
27. Uslu, S. (1958). Kurak zamanların tesbitinde esas olarak kullanılan klima-diagram. *İ. Ü. Orman Fak. Der.* 8(2) , 95-104.
28. Vural, M., Ekim, T., İlarıslan, R. and *et al.* (1985). Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı *Vejetasyonu. Doğa Bilim Dergisi* A2, 9, 2, 363-387.
29. Yılmaz, Ö. (1999). Jeotermal enerji ve Afyon'da kullanımı, AKÜ 93s Afyon.
30. Yılmaz, Ö. (1999). Afyon ve çevresinin iklim özellikleri, AKÜ 88s Afyon.
16. Walter, H. (1955). Die Klima-Diagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. *Ber. dt. bot. Ges.* 68 , 331-334.

EFFECT OF SILICA FUME AND NANO-SILICA ADDITIVES ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITES EXPOSED TO HIGH TEMPRETURE

Assist. Prof. İbrahim ALAMERİ

ORCID: 0000-0002-4921-3213

i.ameri@eng-su.edu.ye

Emirate International University, Engineering Faculty, Civil Engineering Dept., Sana'a, Yemen

Sana'a University, Engineering Faculty, Civil Engineering Dept., Sana'a, Yemen

Assoc. Prof. Dr. Meral OLTULU

ORCID: 0000-0002-3779-6888

mroltulu@atauni.edu.tr

Atatürk University, Engineering Faculty, Civil Engineering Dept., Erzurum, Türkiye

Research Assistant Emrah TURAN

ORCID: 0000-0003-2425-6118

emrah.turan@atauni.edu.tr

Atatürk University, Engineering Faculty, Civil Engineering Dept., Erzurum, Türkiye

Abstract

Polymer composites are very useful in structural applications due to their mechanical properties, friction resistance, long life and wear performance. However, high temperatures cause a significant decrease in compressive strength. Therefore, this study was carried out to increase the post-heating compressive strength as an example of the mechanical properties in polymer composites by using silica fume and nano silica-based fillers. Therefore, a total of nine groups were cast and silica fume was replaced with 2.5-5.0-7.5-10% and nano-SiO₂ with 0.5-1.0-1.5-2.0% by weight of the polymer matrix, respectively. The resistance to deformation were studied in terms of mass loss and compressive strength after exposed to temperatures of 25°C, 100°C, 200°C and 300°C. The results showed that silica fume and nano silica-based fillers significantly improved the overall compression performance after high temperatures, and groups containing minimum dosage of silica and nano silica (2.5% silica fume and 0.5% nano-SiO₂) showed the lowest compressive strength loss values.

Keywords: Polymer composites, high temperture, silica fume, nano-silica, compressive strength

SİLİS DUMANI VE NANO SİLİKA KATKILARININ YÜKSEK SICAKLIĞA MARUZ BIRAKILAN POLİMER KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Özet

Polimer kompozitler, mekanik özellikleri, sürtünme direnci, uzun ömürleri ve aşınma performansları nedeniyle yapısal uygulamalarda kullanışlıdır. Ancak yüksek sıcaklıklar basınç mukavemetinde önemli bir düşüşe neden olmaktadır. Bu nedenle, bu çalışma atık ve silika bazlı maddeleri kullanılarak polimer kompozitlerde mekanik özelliklere ısıtma sonrası basınç dayanımını arttırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle, toplam dokuz grup dökülmüş ve silis dumanı sırasıyla polimer matrisinin ağırlıkça %2,5-5,0-7,5-10'u ve nano-SiO₂ %0,5-1,0-1,5-2.0'si olarak eklenmiştir. Deformasyona karşı direnç, 25°C, 100°C, 200°C ve 300°C sıcaklıklara maruz bırakıldıktan sonra kütle kaybı ve basınç dayanımı açısından incelenmiştir. Sonuçlar, silis dumanı ve nano silikanın yüksek sıcaklıklardan sonra basınç dayanımını önemli ölçüde iyileştirdiğini ve minimum silis dumanı ve nano silika dozajı içeren grupların (%2,5 silis dumanı ve %0,5 nano-SiO₂) en düşük basınç dayanımı kaybı değerlerini gösterdiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Polimer kompozitler, yüksek sıcaklık, silis dumanı, nano silika, basınç dayanımı

1. Introduction

Concrete is a widely used building material all over the world due to its low cost, ease of application and high compressive strength. However, many existing reinforced concrete structures are in need of repair or improvement. Nowadays, polymer composites produced with thermosetting resin are widely used in traditional concrete repairs (Reis and Ferreira, 2004; Wang et al., 2019).

Polymer composite performance is enhanced by adding fillers. There are many research projects investigating the mechanical properties of mortar or concrete based on polyester resin by adding waste materials and nano-additives (Alameri and Oltulu 2020; Debska et al. 2020; Jo et al. 2008; Daghash et al. 2016; Jurumenha and Reis 2010; Lokuge and Aravinthan 2013; Elalaoui et al. 2018;). In previous studies, it is thought that the use of these preferred waste materials such as silica fume will provide environmental and economic advantages and improve the performance of existing polyester composite coating systems. In addition, it is thought that polymer composites containing silica fume and nano-SiO₂ will improve the mechanical properties. nano-SiO₂ is often used to improve the strength, modulus of elasticity and flammability efficiency of the polymer matrix (Torgal and Jalali 2011; Ruban et al. 2013; Starost et al. 2017). The addition of nanomaterials to polyester composites enhances the post-high temperature performance of existing polyester composites.

This study showed that the use of silica fume and nano-SiO₂ powders significantly improved the post-high temperature mechanical properties of mineral additive polymer composites.

2. Material and Method

Unsaturated polyester was used as the matrix of the composite due to its economic advantages. MEK Peroxide was used to ensure effective hardening of the polyester. As a result of preliminary experiments, it was determined to use 10 g MEKP for 1 kg polyester. For faster decomposition and reaction of the hardener, 2 g of cobaltoctoate was used. Silica fume, whose chemical properties are given in Table 1, was purchased from Etibank Antalya Electrometallurgical Industry Enterprise and nano-silica was used as amorphous silicon dioxide (SiO₂) nano-powder produced by Nanography company.

Table 1. Chemical properties of silica fume

Chemical composition (%)	Silica fume (SF)
SiO ₂	88.8
Al ₂ O ₃	0.17
Fe ₂ O ₃	0.11
CaO	1.01
MgO	0.88
SO ₃	0.42
Loss on ignition	2.40
Na ₂ O	0.19
K ₂ O	5.08
Unmeasured	1.48
CaCO ₃	–
Specific gravity (g/cm ³)	2.36

Table 2 shows the blend ratios of silica fume and nano-silica polymer compositions for the 9 specimen groups. Three 50 × 50 × 50 mm cubes were produced for pressure and high temperature in each group.

Table 2. Polymer composite mixing ratios by weight

Group code	Polyester resin, %	Silica fume (SF), %	Nano silica (NS), %
Reference	100	–	–
SF2.5	97.5	2.05	–
SF5.0	95.0	5.0	–
SF7.5	92.5	7.5	–
SF10.0	90.0	10.0	–
NS0.5	99.5	–	0.5
NS1.0	99.0	–	1.0
NS1.5	98.5	–	1.5
NS2.0	98.0	–	2.0

At the end of the 28th day, compressive strength and the density of the produced specimens were tested at 100°C, 200°C and 300°C for 2 hours and the changes in compressive strength were examined. Density was calculated by dividing the mass by the volume of the specimen. The compressive test was performed according to TS EN 12,390-3 standards. The compressive test was performed under a constant loading of 0.4 MPa/s. The polymer composites were exposed at temperatures of 100°C-200°C-300°C for 2 hours. The heating and cooling regime is given in Figure 1.

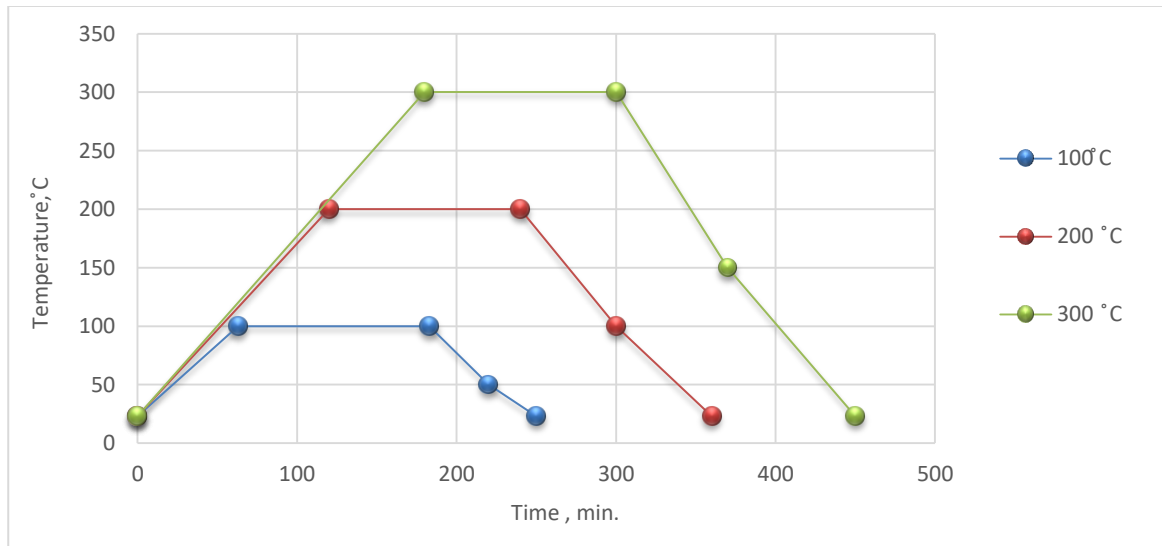


Fig. 1. Heating and cooling regimes

3. Results

In this study, the densities and compressive strengths of polymer composites with and without silica fume and nano-silica, as well as the compressive strengths and mass losses after high temperature were

determined. The results of three specimens from each group are averaged and presented in Table 3 and the compressive strengths are shown in Figure 2.

Table 3. Test results

Group code	Density (g/cm ³)	Compressive Strength after high temperature, (alteration to reference, %)				Alteration to comp. strength at 25 C, %			Loss weight, %		
		Ambient	100°C	200°C	300°C	100°C	200°C	300°C	100°C	200°C	300°C
Reference	1.23	103,9	114	97,3	74,4	10	-6	-28	-0,1	-0,2	-1,3
NS0.5	1.24	121,3 (+17)	108,5 (-5)	113,1 (+16)	91,5 (+23)	-11	-7	-25	-0,1	-0,1	-1,5
NS1.0	1.28	132,6 (+28)	126,9 (+11)	120,7 (+24)	95,2 (+28)	-4	-9	-28	-0,1	-0,1	-1,5
NS1.5	1.26	127,7 (+23)	112,4 (-1)	119,4 (+23)	98,1 (+32)	-12	-6	-23	-0,1	-0,2	-1,7
NS2.0	1.27	114,3 (+10)	110,2 (-3)	107,8 (+11)	102,2 (+37)	-4	-6	-11	-0,2	-0,2	-1,8
SF2.5	1.26	122,6 (+18)	124,0 (+9)	108,2 (+11)	88,7 (19)	1	-12	-28	-0,1	-0,1	-1,2
SF5.0	1.25	141,5 (+36)	122,3 (+7)	109,9 (+13)	74,4 (0)	-14	-22	-47	-0,1	-0,2	-1,4
SF7.5	1.22	133,6 (+29)	119,7 (+5)	112,8 (+16)	74,1 (0)	-10	-16	-45	-0,1	-0,2	-1,5
SF10.0	1.19	122,8 (+18)	108,8 (-5)	89,3 (-8)	52,4 (-29)	-11	-27	-57	-0,2	0,3	-1,7

The density of the specimen containing silica fume increased slightly compared to pure polyester specimens. This can be explained by the fact that the density of silica fume is close to that of polyester resin, which is 2.36 g/cm³. There was also a small decrease in the total porosity of the silica fume specimens. In the groups containing only nano-silica, there was a small reduction in the density of the specimen because the density of nano-silica was very small compared to polyester resin (Table 3). Since the amount of nano-powder added was very small, the total reduction was as small as 1-3%.

Compressive strengths increased by 10-36% compared to the reference polymer specimen. It was realized between 10-17% in silica fume added specimens and between 18-36% in nano-silica specimens. Among all specimens, the highest compressive strength occurred in the NS1.0 group and the lowest compressive strength occurred in the reference group.

As a result of the exposure of the reference and composite polymers to 100 °C, 200 °C and 300 °C temperatures for 2 hours, compressive strengths varied between -5% and 11% in silica fume specimens and between -5% and 9% in nano-silica specimens compared to the reference specimen at 100 °C exposure. In the case of 200 °C exposure of the polymers, there was a difference between 11-24% in the silica fume additive compared to the reference polymer, while the nano-silica additive was between 8% and 11%. Considering that the melting temperature of the polyester is 270 C, the importance of compressive strength increases in 300 °C exposure, the effect of silica fume varies between 23-37% and nanosilica between 29% and 19%. According to the specimens kept at ambient temperature, the effect of high temperatures varies between -57% and 1% in all specimens. According to the compressive strength at ambient temperature, the best performing group was NS0.5 while the worst performance was realized in the NS2.0 group. There was no significant change in terms of mass loss at 100 °C and 200 °C after high temperature, while mass loss between 1.2% and 1.8% occurred after exposure to 300 °C.

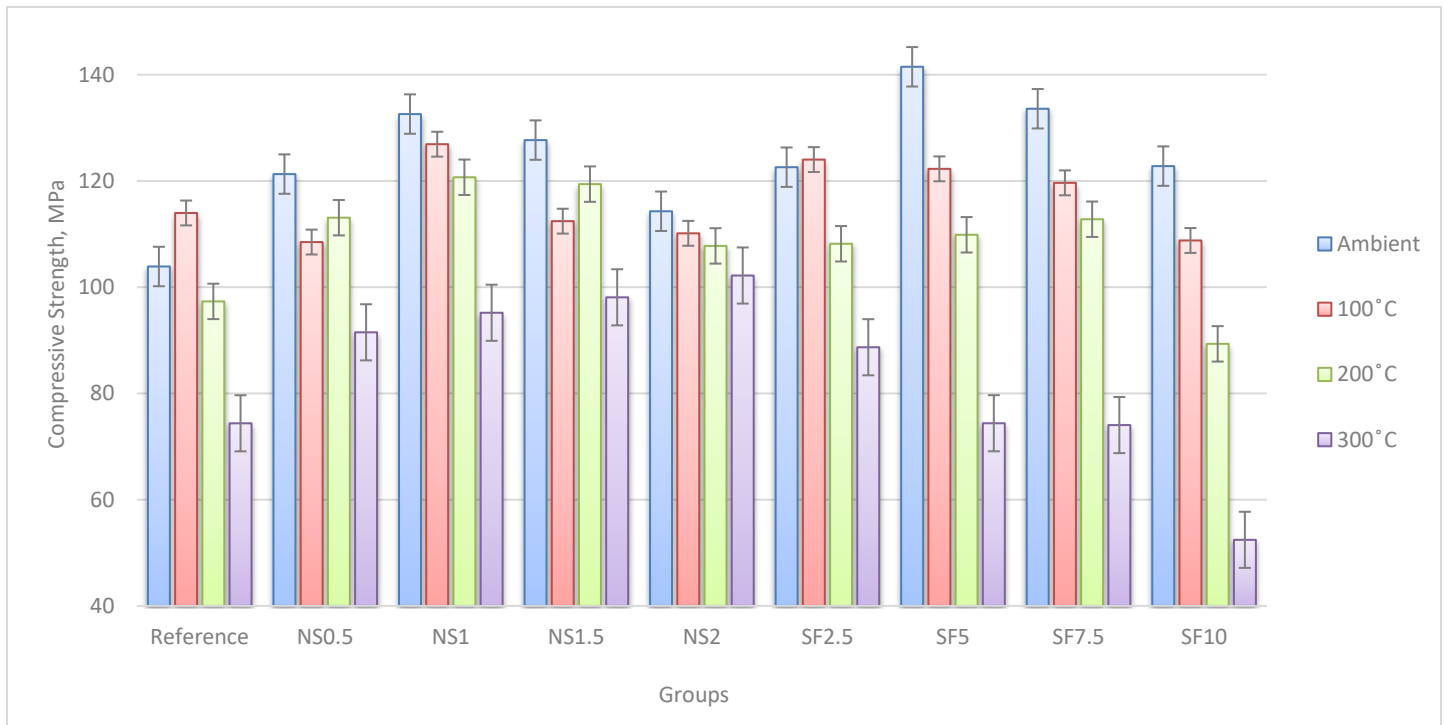


Fig. 2. Compressive strength

The compressive strength of the polymer composites increased with silica fume additives up to 5%, while the increase in silica fume content caused a decrease in the specimens. Therefore, the optimum silica fume content was determined as 5% within the aforementioned ratios. Increasing silica fume content is thought

to cause a decrease in compressive strength due to agglomeration tendency and formation of larger particles in the matrix. The addition of nano-silica to the polymer composite increased the compressive strength of the specimens and the best value was observed in the specimens containing 1%. The use of more than 1% of nano-silica is attributed to the formation of irregular and agglomerated particles and the formation of weak points in the matrix that directly affect the compressive strength.

4. Conclusions and Recommends

This study investigated the post-high temperature mechanical properties of polyester matrix polymer composites modified with silica fume and nano-silica additives. The result of the study can be summarized as follows;

- A slight increase in the density of the specimens was observed with the addition of silica fume. Also, a small decrease in density was detected in the groups containing nano-silica, but the amount of this decrease had a limited effect on the overall density.
- In terms of mechanical properties, silica fume and nano-silica additives resulted in a significant increase in compressive strength compared to the reference polymer specimens. An increase of 10-17% was observed in the silica fume-added specimens and 18-36% in the nano-silica-added specimens. The optimum silica fume content was determined as 5%. The addition of nano-silica generally increased the compressive strength, but the use of more than 1% caused a decrease in compressive strength.
- The highest compressive strength was found in the NS1 group containing nano-silica, while the lowest compressive strength was observed in the reference group.
- When the high temperature effect was examined, after 100 °C, 200 °C and 300 °C exposure, a change between 5% and 11% was detected in silica fume doped specimens and between -5% and 9% in nano-silica doped specimens. Especially at 300 °C exposure, the effect of silica fume varied between 23-37%, while the effect of nano-silica varied between 29% and 19%. Compared to the specimens kept at ambient temperature, the effect of high temperatures differed in all specimens, the best performance was observed in the NS0.5 group while the worst performance was observed in the NS2 group. In terms of mass loss, there was no significant change in 100 °C and 200 °C exposures, while mass loss between 1.2% and 1.8% was detected in 300 °C exposures.

In conclusion, this study has shown the potential to improve the mechanical properties of polyester matrix polymer composites with silica fume and nano-silica additives. It is recommended to determine the

optimum additive ratios and investigate their use in composite with other minerals for increased resistance to high temperature.

References

- Alameri, I., Oltulu, M., 2020. Mechanical properties of polymer composites reinforced by silica-based materials of various sizes. *Appl. Nanosci.* 10, 4087–4102. <https://doi.org/10.1007/s13204-020-01516-6>
- Daghash, S.M., Soliman, E.M., Kandil, U.F., Reda Taha, M.M., 2016. Improving Impact Resistance of Polymer Concrete Using CNTs. *Int. J. Concr. Struct. Mater.* 10, 539–553. <https://doi.org/10.1007/s40069-016-0165-4>
- Dębska, B., Lichołai, L., Silva, G.J.B., Altoé Caetano, M., 2020. Assessment of the Mechanical Parameters of Resin Composites with the Addition of Various Types of Fibres. *Materials* 13, 1378. <https://doi.org/10.3390/ma13061378>
- Elaloui, O., Ghorbel, E., Ouezdou, M.B., 2018. Influence of flame retardant addition on the durability of epoxy based polymer concrete after exposition to elevated temperature. *Constr. Build. Mater.* 192, 233–239. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.10.132>
- Jo, B.-W., Park, S.-K., Park, J.-C., 2008. Mechanical properties of polymer concrete made with recycled PET and recycled concrete aggregates. *Constr. Build. Mater.* 22, 2281–2291. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2007.10.009>
- Jurumenha, M.A.G., Reis, J.M.L. dos, 2010. Fracture mechanics of polymer mortar made with recycled raw materials. *Mater. Res.* 13, 475–478. <https://doi.org/10.1590/S1516-14392010000400009>
- Lokuge, W., Aravinthan, T., 2013. Effect of fly ash on the behaviour of polymer concrete with different types of resin. *Mater. Des.* 51, 175–181. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.03.078>
- Pacheco-Torgal, F., Jalali, S., 2011. Nanotechnology: Advantages and drawbacks in the field of construction and building materials. *Constr. Build. Mater., Composite Materials and Adhesive Bonding Technology* 25, 582–590. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2010.07.009>
- Reis, J.M.L., Ferreira, A.J.M., 2004. A contribution to the study of the fracture energy of polymer concrete and fibre reinforced polymer concrete. *Polym. Test.* 23, 437–440. <https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2003.09.008>
- Ruban, Y.J.V., Mon, S.G., Roy, D.V., 2013. Mechanical and thermal studies of unsaturated polyester-toughened epoxy composites filled with amine-functionalized nanosilica. *Appl. Nanosci.* 3, 7–12. <https://doi.org/10.1007/s13204-012-0068-x>
- Starost, K., Frijns, E., Laer, J.V., Faisal, N., Egizabal, A., Elizetxea, C., Nelissen, I., Blázquez, M., Njuguna, J., 2017. The effect of nanosilica (SiO₂) and nanoalumina (Al₂O₃) reinforced polyester nanocomposites on aerosol nanoparticle emissions into the environment during automated drilling. *Aerosol Sci. Technol.* 51, 1035–1046. <https://doi.org/10.1080/02786826.2017.1330535>
- Wang, J., Dai, Q., Guo, S., Si, R., 2019. Mechanical and durability performance evaluation of crumb rubber-modified epoxy polymer concrete overlays. *Constr. Build. Mater.* 203, 469–480. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.01.085>

KALSİNE BOR ATIĞI KATKISININ ÇELİK LİFLİ BETONUN BASINÇ VE EĞİLME DAYANIMINA ETKİSİ

Arş. Gör. Emrah TURAN

ORCID: 0000-0003-2425-6118

emrah.turan@atauni.edu.tr

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye

Doç. Dr. Meral OLTULU

ORCID: 0000-0002-3779-6888?

mroltulu@atauni.edu.tr

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye

Özet

Bor üretiminde meydana gelen atıklar, çevresel açıdan olumsuz etki potansiyeli taşımaktadır. Bu durumun önüne geçilmesi için bor atıklarının bertaraf edilmesi veya kullanılabilir bir ürüne dönüştürülmesi, sürdürülebilir çevre yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu işlemler hem çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanmasında hem de atıkların ekonomiye kazandırılmasında önemli bir adımı oluşturmaktadır. Çalışmada, Eti Maden Bigadiç İşletmelerinden temin edilen kalsine bor atığının (600 °C) lifli beton numuneleri üzerindeki etkisine odaklanılmıştır. 180 gün kür uygulanan numuneler üzerinde basınç, eğilme ve yarmada çekme deneyleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, %5 oranında katkı edilen bor atığının, hacimce %1 çelik lif katkılı numunelerin basınç ve eğilme dayanım değerlerine yakın değerlerdedir. Ancak priz alma süresini uzattığı ve erken dönemde olumlu etki göstermediği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bor atığı, Lifli beton, Basınç dayanımı, Eğilme dayanımı

EFFECT OF CALCINED BORON WASTE ADDITION TO STEEL FIBER CONCRETE ON COMPRESSIVE AND FLEXURAL STRENGTH

Abstract

Wastes generated in boron production have the potential for negative environmental impact. In order to prevent this situation, disposal or conversion of boron wastes into a usable product is of great importance in terms of sustainable environmental management. These processes constitute an important step in both contributing to environmental sustainability and bringing wastes into the economy. This study focuses on the effect of boron

waste obtained from Eti Maden Bigadiç Operations on fibrous concrete samples after calcination process. Boron waste calcined at 600 °C was added into fibrous concrete. After 180 days of curing, compressive, flexural and splitting tensile tests were performed on the specimens. According to the results obtained, boron waste added at 5% by volume gained compressive and flexural strength close to the specimens added 1% steel fiber by volume. However, it was observed that it prolonged the setting time and did not show a positive effect in the early period.

Keywords: Boron waste, Fiber concrete, Compressive strength, Flexural strength

1. Giriş

Bor minerali birçok sektörde yaygın olarak kullanılan bir malzemedir. Dünyadaki bor rezervlerinin yaklaşık %73'ü Türkiye'de bulunmaktadır (Eti Maden, 2023). Ülkenin bilinen bor yatakları üretim kaynağı olarak tinkal mineralinden üretim yapan Eskişehir-Kırka, kolemanit mineralinden Kütahya-Emet, Balıkesir-Bigadiç ve Bursa-Kestelek işletmeleridir.(Eti Maden, 2023). Yılda yaklaşık 1 milyon ton bor üretimi sırasında ortaya çıkan 900.000 ton katı bor türevi atık hem maliyetli depolama sorunlarına hem de ciddi çevresel sorunlara neden olmaktadır (Cicek, 2013). Bu nedenle, Eti Maden Kırka İşletmesi'nden elde edilen bor türevi kil atıkların etkili bir şekilde kullanılması üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bor atıklarının hafif puzolanik yapısı nedeniyle çalışmalarda tuğla ve çimento üretimi üzerine yoğunlaşmıştır (Olgun et al., 2007; Sevim et al., 2019).

Önceki araştırmalar, bor türevi atığın duvar karosu karışımında pegmatit içeriğinin yerine ağırlıkça %5-10 oranında kullanılabileceğini (Karasu, Kaya, & Yurdakul, 2002), kırmızı tuğla üretimi sırasında bor türevi atığın ağırlıkça %30 oranında kullanılmasının tuğla kalitesini iyileştirdiğini (Uslu & Arol, 2004), bor türevi atığın bor içeriğinin kırmızı çamur tuğla üretiminde akışkanlaştırıcı olarak kullanılabileceğini(Kavas, 2006) ve ayrıca bor türevi atığın ağır kil seramiklerde düşük oranlarda kullanılabileceğini belirtmiştir. Ancak, daha yüksek miktarlarda bor türevi atığın eklenmesinin bir ön kalsinasyon işlemi gerektirebileceği vurgulanmıştır (Christogerou et al., 2009). Ayrıca, B₂O₃ içeriği azaltılmış bor türevi atığın harçlarda ağırlıkça %5 oranında çimento ile katkı edilebileceği bildirilmiştir (Elbeyli, 2004). Ancak, bor türevi atıklar genellikle fayans, ağır kil seramikleri ve çimento harçları üretilmeden önce ısıl işlem görmeden kullanılmıştır.

Eti Maden Kırka İşletmesi'nden elde edilen ısıl işlem görmüş bor türevi atıkların beton içerisinde kullanımına dayanan oldukça az çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, ısıl işlem görmüş bor

türevi atıklarının özel beton üretiminde kullanılmasıyla enerji tüketimini azaltmak ve aynı zamanda atık depolamadan kaynaklanan çevresel sorunlara çözüm getirmektir.

Bor atığına, 600 °C'de 2 saat boyunca kalsinasyon işlemi uygulanmıştır. Beton içerisinde ağırlıkça %5, %10 ve %15 katkı oranlarıyla kalsine edilen atık filler malzeme olarak eklenmiştir. Numuneler üzerinde basınç, eğilme ve yarmada çekme deneyleri gerçekleştirilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Bor Atığı

Bor atığı olarak Eti Maden Bigadiç İşletmelerinden temin edilmiştir. Bor atığı özgül ağırlığı 2,58 g/cm³ olarak belirlenmiştir.

Çimento

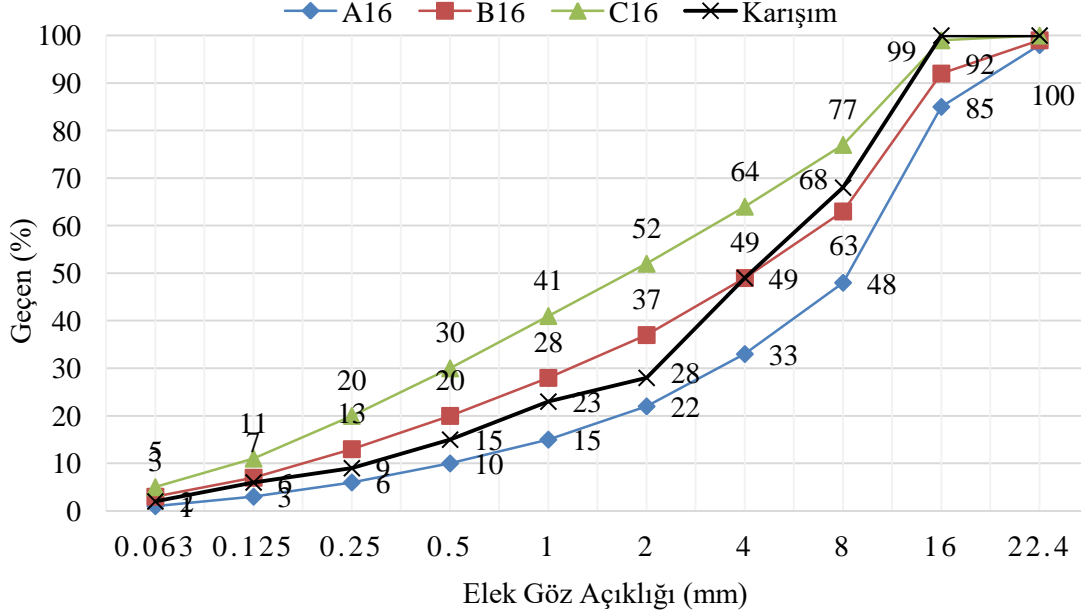
Deneylerde Erzurum-Aşkale Çimento Fabrikası tarafından temin edilen TS EN 197-1 (Anonim 2012a) standardına göre üretilen CEM I 42,5 R tipi çimento kullanılmıştır. Çimentoya ait fiziksel, kimyasal özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çimentoya ait kimyasal içerikler

Kimyasal Kompozisyon, %	CEM I 42,5 R
Toplam SiO ₂	19,84
Al ₂ O ₃	4,91
Fe ₂ O ₃	3,52
CaO	61,65
MgO	1,33
SO ₃	2,70
Kızdırma Kaybı	2,73
CI	0,007
Çözünmeyen kalıntı	0,95

Agrega

Deneylerde, iri agregalar olarak kırma taş (4-8, 8-16 ve 16-25 mm), ince agregalar olarak dere kumu (0-2 mm ve 2-4 mm) kullanılmıştır. Beton karışımında kullanılan agregalara ait granülometri eğrisi Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Agregaların granülometri eğrisi

Süper akışkanlaştırıcı

Ön denemelerde süper akışkanlaştırıcı tipine ve karışımdaki oranına karar verilmiş ve polikarboksilat bazlı bir süper akışkanlaştırıcı çimento ağırlığının %1,5 oranında ilave edilmiştir. Süper akışkanlaştırıcının rengi yeşil, yoğunluğu ise; $1.045 \pm 0.02 \text{ gr/cm}^3$ dür.

Çelik lif

Araştırmada kullanılan çelik lif düşük karbonlu 35/0,35 boyutunda kancalı (çengelli) lif kullanılmıştır. Tedarikçi firma tarafından verilen çelik liflere ait teknik özellikler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Çelik lifin özellikleri

Lif Tipi	Çengelli 35/0,35
Boy (mm)	35
Çap (mm)	0,35
Narinlik oranı	100
Çekme dayanımı (GPa)	1,14
Elastisite modülü (GPa)	200
Özgül ağırlık (g/cm ³)	7,49

Beton karışım hesabı

1000 dm³ beton üretiminde kullanılan malzemeler Tablo 3'te verilmiştir. Beton karışım hesabı TS 802 (Anonim 2016a) standardına göre yapılmıştır. Betonun üretimi ise TS EN 206: A1 (Anonim 2017) standardına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Numuneler isimlendirilirken kolaylık olması için kodlama yapılmıştır. Kodlamadaki ilk harf kullanılan kalsine bor atığının baş harflerini (KBA), sayısal değer ise katkı oranını göstermektedir. Karışımlarda homojenliği sağlamak için öncelikle malzemeler mikserde kuru olarak dökülerek 1 dakika karıştırılmıştır. Karışım suyunun yarısı kuru karışıma ilave edilerek 2 dakika karıştırılmış ve karışım suyunun kalan yarısına akışkanlaştırıcı ilave edilerek tamamı mikserde yavaş yavaş boşaltılıp 2 dakika daha karıştırılmıştır. Eğilme deneyi için 100x100x400 mm prizma, basınç ve yarmada çekme dayanımı için 15x15x15 cm küp numuneler üretilmiştir. Her bir deney için her gruptan en az 3 adet numune üretilerek deney sonuçlarının ortalaması alınmıştır.

Tablo 3. 1 m³ beton için malzeme miktarları

Malzeme	Miktar (kg)
Çimento (kg)	400
Su (kg)	181.4
Süper Akışkanlaştırıcı (kg)	4.8
Hava (lt)	22.5
Filler (kg)	90.5
0-2	510.26
2-4	264.65
4-8	331.14
8-16	381.7
16-25	165.94

Basınç deneyleri, 150x150x150 mm'lik küp numuneler üzerinde ve eğilme deneyleri 100x100x400 mm'lik kiriş numuneler üzerinde 180. günde 3 noktalı eğilme deneyi yapılmıştır. Betonların eğilme dayanımları Eşitlik 1'de verilen formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$F_{net} = \frac{3PL}{2b(h - \alpha)^2} \quad (1)$$

Burada F_{net} , eğilme dayanımını [N/mm²]; P, kırılma yükünü [N]; L, Mesnetler arası mesafeyi [mm]; b: Kiriş genişliğini [mm]; h: Kiriş yüksekliğini [mm]; α : Çentik derinliğini [mm] temsil etmektedir.

Küp numunede yarmada çekme dayanımı için Eşitlik 2'de verilen formül kullanılarak bulunmuştur.

$$\sigma_{NC} = \frac{2P_c}{\pi bd} \quad (2)$$

Burada σ_{NC} , yarmada çekme dayanımını [N/mm²]; P_c, kırılma yükünü [N]; b, numune genişliği [mm]; d: numune boyutunu [mm] göstermektedir.

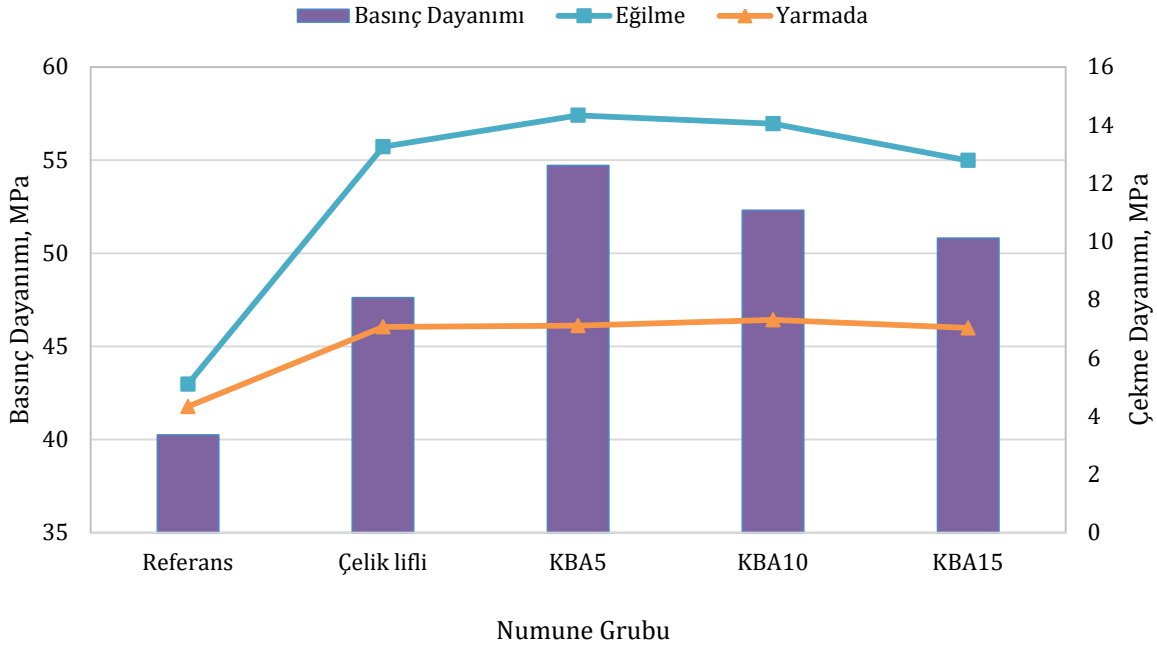
3. Araştırma Bulguları

Farklı oranlarda (%5, %10 ve %15) kalsine bor atığı katkılı çelik lifli beton numuneler üzerinde yapılan deneylere ait sonuçlar ile referans grubuna göre değişim yüzdeleri Tablo 4'de verilmiştir. Basınç, eğilme ve yarmada çekme dayanımlarına ait grafik Şekil 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Deney sonuçları

Gruplar	Birim ağırlık (g/cm ³)	UP V (km/s)	Eğilme Dayanımı, MPa (Değişim, %)	Basınç Dayanımı, MPa (Değişim, %)	Yarma da Çekme, MPa (Değişim, %)
Kontrol	2,33	3,6 4	5,1	40,2	4,3
Çelik lifli	2,44	3,4 2	13,3 (160)	47,6 (18)	7,1 (63)
KBA5	2,57	3,4 5	14,3 (181)	54,7 (36)	7,1 (64)
KBA10	2,54	3,4 5	14,1 (175)	52,3 (30)	7,3 (69)
KBA15	2,48	3,2 8	12,8 (151)	50,8 (26)	7,0 (62)

Birim ağırlık değerlerinde referans numuneye göre genel olarak önemli bir değişim gözlenmemiştir. Burada görülen azalma ve artma değeri ihmal edilebilecek kadar küçük miktardadır. En fazla düşüş KBA15 kodlu numunede meydana gelmiştir. UPV değerlerinde meydana gelen değişim önemli bir değişim olmadığı görülmekte ve KBA5 beton grubu için en düşük UPV hız değeri belirlenmiştir.



Şekil 4. Basınç, eğilme ve yarmada çekme dayanımları

Referans betonuna %1 oranında çelik lif katkısı basınç, eğilme ve yarmada çekme dayanımında artış meydana getirmiştir. Çelik lifli betona eklenen bor atığı katkısının basınç dayanımında artış meydana getirerek kontrol grubu betona göre %36 oranında artış ile KBA5 grubunda gerçekleşmiştir. Artan kalsine bor oranı ile dayanımda düşüşler meydana gelmesine karşın bu çalışmaya konu olan oranlarda çelik lifli betona göre daha yüksek basınç dayanımına sahip olduğu belirlenmiştir. Eğilme ve yarmada çekme dayanımlarında çelik lif katkısının artırdığı görülmüştür. Kalsine bor atık katkısının ise eğilmede sınırlı (en yüksek eğilme dayanımı olan KBA5 grubunda çelik lifli betona göre %7 oranında) artış meydana getirirken, yarmada çekmede önemli bir değişim meydana getirmemiştir.

4. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada, betona %5-10-15 oranında kalsine bor atığı katılması sonucunda yoğunluk, basınç, eğilme ve yarmada çekme dayanımı incelenmiştir. Aşağıda, bu deney sonuçlarına dayanarak çıkarılan başlıca sonuçlar özetlenmiştir.

- Kalsine bor atığı katkılı gruplarda birim ağırlık değerlerinde bir artış meydana gelmiştir. Kalsine bor atığının betonun birim ağırlığında belirgin bir değişiklik meydana getirmemiştir.

- %1 çelik lifli beton, %5, %10 ve %15 oranlarında kalsine bor atığı ikameli kontrol betonuna göre sırasıyla %160, %181, %175 ve %151 oranlarında eğilme dayanımında artış meydana gelmiştir.
- Kontrol betonuna göre %18-36 arasında basınç dayanımında artış gözlemlenmiştir. Basınç dayanımında ise en iyi performans KAB5 grubunda elde edilmiştir.
- Kalsine bor atığı katkısının çelik lifli betonun yarmada çekme dayanımında önemli bir değişiklik meydana getirmediği görülmüştür.
- Sonuç olarak kalsine bor atığının çelik lifli betonun dayanımlarında önemli azalma meydana getirmediği görülmüştür. Yüksek performanslı betonlarda kullanımının araştırılmasının yanı sıra değişen oranlarda kullanımının incelenmesi tavsiye edilmektedir.

Kaynakça

- Christogerou, A., Kavas, T., Pontikes, Y., Koyas, S., Tabak, Y., & Angelopoulos, G. N. (2009). Use of boron wastes in the production of heavy clay ceramics. *Ceramics International*, 35(1), 447–452.
- Cicek, B. (2013). Development of glass-ceramics from combination of industrial wastes together with boron mining waste.
- Elbeyli, I. Y. (2004). Utilization of Industrial borax wastes (BW) for portland cement production. *Turkish Journal of Engineering and Environmental Sciences*, 28(4), 281–287.
- Eti Maden. (2023). Retrieved 15 December 2023, from <https://www.etimaden.gov.tr/en/boron-in-the-world>
- Karasu, B., Kaya, G., & Yurdakul, H. (2002). *Effect of the Etibor Kirka Borax Company's concentration and derivation wastes on the properties of wall tile body*. In *Proceedings of the 1st International Boron Symposium* (pp. 224–228).
- Kavas, T. (2006). Use of boron waste as a fluxing agent in production of red mud brick. *Building and Environment*, 41(12), 1779–1783.
- Olgun, A., Kavas, T., Erdogan, Y., & Once, G. (2007). Physico-chemical characteristics of chemically activated cement containing boron. *Building and Environment*, 42(6), 2384–2395.
- Sevim, U. K., Ozturk, M., Onturk, S., & Balcikanli Bankir, M. (2019). Utilization of boron waste borogypsum in mortar. *Journal of Building Engineering*, 22, 496–503. doi:10.1016/J.JOBE.2019.01.015
- Uslu, T., & Arol, A. I. (2004). Use of boron waste as an additive in red bricks. *Waste Management*, 24(2), 217–220.

SORGUN İLÇESİ GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR ATIK ENVANTERİNİN ÇIKARILMASI- OPTİMİZASYONU

Afranur EVCİMEN

ORCID: 0000-0002-5589-4975

E-Posta: afraevcimenn@gmail.com

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı Adı, Kayseri, Türkiye

Prof. Dr. Yalçın Şevki YILDIZ

ORCID: 0000-0002-5509-0731

E-Posta: yyildiz@erciyes.edu.tr

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Kayseri, Türkiye

Özet

Bu araştırma, Yozgat ili Sorgun ilçesinin geri dönüştürülebilir atık envanterinin belirlenmesi ve optimizasyonu amacıyla hazırlanmıştır. İlk olarak atık yönetimi kavramları, çevre hukuku ve AB standartları gibi temel prensipler incelenmiştir. Ardından atık türleri detaylı bir şekilde ele alınmış ve geri dönüşüm potansiyeli olan atıklar ile geri dönüştürülemeyen atıklar arasındaki temel farklar vurgulanmıştır.

Çalışma, özellikle kâğıt-karton ve plastik gibi belirli atık türlerinin geri dönüşüm süreçlerini detaylıca irdelenmiştir. Ayrıca sıfır atık projesi ve benzeri yenilikçi atık azaltma yaklaşımları üzerine odaklanılmıştır.

Sorgun belediyesi, geri dönüşüm için toplama ve ayırma tesisini 5 yıllığına özel bir geri dönüşüm firmasına kiralamıştır. Firma devlet kurumlarına özel sıfır atık kutuları ve kafesler temin etmektedir. Çoğunlukla kâğıt, karton ve plastik atıkları toplama ve ayırma yapmaktadır. Tesiste ikincil hammaddeye dönüşüm yapılmamakta, ayrılıp preslenen atıklar geri dönüşüm tesislerine satılmaktadır.

Sorgun ilçesindeki atık yönetimine yönelik eksiklikleri belirlemek ve çözüm önerileri sunmak adına yapılan bu araştırma, ilçenin atık envanterinin kapsamlı bir analizini sunmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede, mevcut durumun değerlendirilmesi ve gelecekteki atık yönetimi stratejilerine dair öneriler sunulmuştur. Bu çalışma, atık yönetimi alanında bölgesel düzeyde etkili ve sürdürülebilir çözümler geliştirmeyi hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Geri Dönüşüm, Sıfır atık, Atık Yönetimi, Akıllı Geri Dönüşüm, Zero-Waste.

THE OPTIMIZATION OF RECYCLABLE WASTE INVENTORY IN THE SORGUN DISTRICT

Abstract

This investigation focuses on determining and optimizing the inventory of recyclable waste in the Sorgun district. It begins by exploring fundamental concepts of waste management, environmental law, and EU standards.

Subsequently, it extensively examines various types of waste, highlighting the essential differences between recyclable and non-recyclable Waste.

In the study, recycling processes and specific Waste types such as paper-cardboard and plastic were examined extensively. Additionally, it emphasizes innovative waste reduction approaches like the zero-waste project.

Sorgun municipality hired to collection and sorting facility for recycling to a private recycling company for 5 years. The firm provides special zero-waste boxes and cages to governmental institutions. The company has been collected and separated mostly paper, cardboard and plastic waste. There is no conversion into secondary raw materials at the facility, and the separated and pressed wasted are sold to other recycling facilities.

This research, aimed at identifying shortcomings in waste management in the Sorgun district and proposing solutions, presents a comprehensive analysis of the district's waste inventory. It evaluates the current situation and provides recommendations for future waste management strategies. The study aims to develop effective and sustainable regional solutions in the field of waste management.

Keywords: Recycle, Zero-Waste, Waste Management, Smart Recycle.

1.GİRİŞ

Yeryüzündeki kaynaklar, aydınlanma neticesinde hızla yaşanan nüfus artışı sonrasında aşırı ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Doğal kaynakların böylesine bilinçsiz ve sonradan gelecek nesilleri düşünmeksizin kullanımı kaynakları yok etmektedir.(Hanay vd., 2006)

Atık oluşumunun azaltılması, atıkların bertarafıyla ilgili çevresel ve ekonomik maliyetleri azaltmanın en kısa ve en kolay yoludur. Bundan dolayı, günümüzde birçok devlet için bu konu bir öncelik haline gelmiştir.(Barr vd., 2001) Ülkemiz de bu konuda 2018'de çalışmalarına başlamıştır. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 23 Ekim 2018'de Sıfır Atık Yönetmeliği'ni yayınlarak devletin bütün kamu ve özel kurumlarında Sıfır Atık Projesi'ni zorunlu hale getirmiştir. Bu proje ile atıkların ayrı ayrı toplanması, geri dönüştürülmesi, bertaraf edilmesi amaçlanmaktadır. (*Sıfır Atık Nedir?*, t.y.)

Atık yönetimi yalnızca ülkemiz için değil, tüm ülkeler için önemli bir konudur. Ancak ülkemizde sıfır atık uygulamasının geç fark edilişi diğer ülkelere geride kalmamıza sebep olmuştur. Sıfır Atık Yönetimi'nin özünü oluşturan geri kazanım anlayışında Almanya %56, Avusturya ve Güney Kore %54 değerleri ile öncü ülkeler olarak sıralanmaktadır.(*Germany recycles more than any other country*, 2017) Fakat diğer ülkelere geri kalsak da çalışmalar hızlı bir şekilde devam etmiştir ve Sıfır Atık Projesi kapsamında 12 tane atık türünün

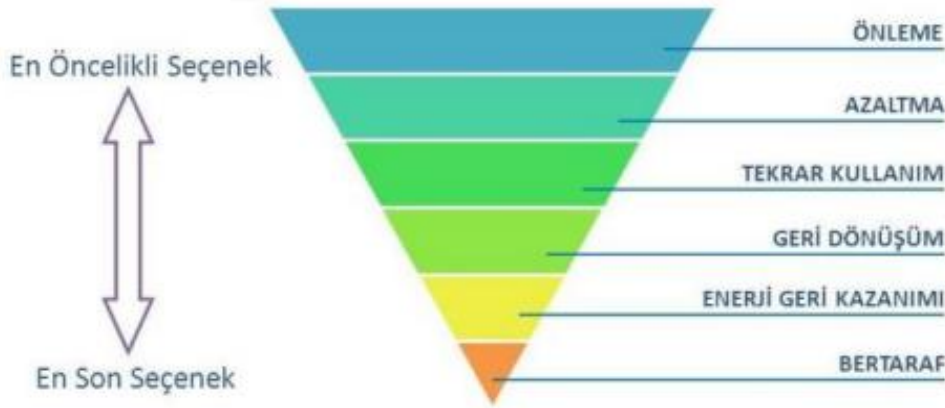
geri kazanımı/dönüşümü sağlanmıştır. Bunlar; plastik atık, ahşap atık, metal atık, atık pil, bitkisel atık yağ, cam atık, elektronik atık, kağıt atık, organik atık, tekstil atığı, kompozit atık ve tıbbi atıktır.(Demir & Şahinkaya, 2019)

Gün geçtikçe artan bu atıkların önüne geçilmesi, doğal kaynakların tükenmemesi ve çevreye zararın en aza indirilmesi için Katı Atık Yönetim sistemi belirlenmiştir. Bu sistem atıkların oluşumundan bertarafına kadar oluşan süreci kapsamaktadır. (Demir & Şahinkaya, 2019) Gelişen ekonomi ile birlikte doğal kaynakların sömürülmesi ve gelecek nesillere aktarılamaması atık yönetim sistemlerinin zorunluluğunu ortaya koymuştur.(Aras & Ölmez, 2021) Atık yönetimi ile kaynakların uzun vadeli kullanılması için israfa son vermek, ekonomik değeri olan maddeleri geri kazanmak ve tekrar kullanıma kazandırmak mümkün hale gelmiştir.(Demir & Şahinkaya, 2019)

Dünyada ve ülkemizde tek bir atık türü için yönetim sistemi oluşturmaktansa bütün atık türlerini kapsayan Entegre Yönetim Sistemi kurulmuştur. Entegre atık yönetimi; atık türünün belirlenmesi, bu atık türüne yönelik yönetim sisteminin seçilmesi ve uygulanması olarak tanımlanabilir. (Bozkurt, 2012)

Atıkların kaynağından itibaren ayrı ayrı toplanması ve işlenmesi gereklidir. Böylece çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek yöntemler kullanarak atıkların tekrar kullanılması, geri dönüşümü, enerji üretimi veya güvenli bir şekilde bertarafı sağlanmalıdır. (CSB,2023)

Atık yönetim hiyerarşisi; atık yönetim stratejilerini, atıkların oluştuğu andan itibaren bertaraf edilmesine kadar olan süreçte minimum miktarda atık oluşmasını hedefler. Bu hiyerarşinin etkili bir şekilde uygulanması ve yönetilmesi atıkların kaynağında oluştuğu andan bertaraf edildiği ana kadar olan süre içinde sağlanır ve aşağıdaki şekilde de belirtilmiştir:



3R konsepti (reduction, reuse, recycling) azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşümdür. (Çetin,2011)

Azaltma: Atıkların oluşmasının önüne geçilmelidir. Bu hedef, atıkların belediyeler için bir sorun oluşturmasını engelleyebilir. Atık önleme, tüm üretim süreçlerinin dikkatli bir şekilde incelenmesiyle daha etkin bir hale getirilebilir. Üretim süreçlerini optimize ederek atık miktarını azaltmak, doğal kaynakların daha etkin bir şekilde korunmasına katkı sağlayabilir.

Yeniden Kullanma: Başka amaçlar için kullanılmak üzere asıl görevini tamamlamış ve geri dönüşüm ya da yeniden işlem gerektirmeyen maddeler olarak kullanılan ürünleri tanımlamak için kullanılan terimdir. Bu tür maddelerin en yaygın örnekleri, cam veya polietilen terftalat (PET) su şişelerinin geri dönüşüm depozito uygulamaları gibi yeniden kullanım özelliklerine sahip ürünlerdir.

Geri Dönüşüm: Kullanılan maddelerin veya atıkların yeniden işlenmesi sürecidir. Bu süreçte atık maddeler ana bileşenlerine ayrılır ve bu materyaller kullanılarak yeni ürünler üretilir. Geri dönüşüm; özellikle metaller, plastikler, cam ve elektronik atıklar gibi malzemelerin yeniden üretiminin maliyetli olduğu durumlarda yaygın bir uygulamadır. Ayrıca, organik maddelerden üretilen kompost, bahçe toprağını zenginleştirmek ve tarımsal üretime teşvik amaçlı kullanılır. (Çetin, 2011)

2. YÖNTEM VE MATERYAL

Sorgun ilçesi, Yozgat ilinin 79.977 (Wikipedia,2022) kişiyle en fazla nüfuslu ve en gelişmiş ilçesidir. İlçe nüfusunun artması sebebiyle orantılı olarak tüketim ve atık oluşumu da artmıştır. Sorgun belediyesi düzen ve temizlik açısından giderek kendini geliştirmiş ve Sıfır Atık Projesi kapsamında yürütülecek faaliyetlere önem vermiştir.

Sıfır Atık kapsamında ilçenin belirli noktalarına sıfır atık kutuları konulmuş ve birçok kurum tarafından atıkların toplanmasına özen gösterilmiştir. Bu toplama işini lisanslı bir geri dönüşüm firması üzerinden yapmaktadır. Tesis toplama-ayırma tesisi olup preslenen atıklar, ikincil hammadde üreten geri dönüşüm firmalarına satılmaktadır. İlçenin sanayi yapısının gelişmemiş olması sebebiyle kâğıt, karton ve plastik atık dışında çok fazla atık oluşmamaktadır. Ekonomik getirisi ön planda tutulmakta ve bunun yanı sıra kâğıt, karton, plastik atıkların toplanması, taşınması, ayrılması daha kolay olduğu için bu üç atığa önem verilmektedir.

Mevsimplere ve okulların açık olup olmama durumuna göre değişkenlik gösterse de günlük karton atık miktarı ve plastik atık miktarı ayrı ayrı bir tonu bulmaktadır. Hem sokak toplayıcılarının çok olması hem de kurumlara verilen teşviklerin olması sebebiyle geri dönüşüm kolu sıkıntısız ilerlemektedir. Ayrıca marketler kendi sistemlerini yürütmek adına sıfır atık projesine büyük önem vermekte ve en çok atık çıkan yerler de marketler olmaktadır.

Belediye, lisanslı firmaya okullara geri dönüşümle ilgili verilecek eğitimi zorunlu tutup denetlemektedir. Haliyle verilen eğitimler ve okullara konulan geri dönüşüm kutuları sayesinde ayrı ayrı atıklar toplanabilmektedir. Bu da geri dönüşümün ilk basamağı olarak çok önemlidir.

3. SONUÇ

Geri dönüştürülebilir atıklar, ekonomik değeri açısından birçok kurumun dikkatini çeker hale gelmiştir. Bazı kesimler yasal olmayan bir şekilde daha fazla kar elde etmek için şehir dışına satmaya çalışmaktadır. Belediyenin lisanslı firmaya bu görevi vermesi sebebiyle dışarıya ya da başka firmalara geri dönüşüm atıklarını satmak yasaktır. Belediye bu konuda gerekli denetlemelerini yapıp cezalarını kesmektedir.

Zaman zaman kesilen cezalar sosyal açıdan baş kaldırmalara sebep olmuştur. Toplayıcıların ya da bazı kurumların geri dönüşüm fiyatlarını pahalı bulması ve yasal olmayan yollarla satışa kalkması hem ilçe kalkınması hem de firma açısından tehlikeli bir hal almaya başlamıştır.

İnsanların bilinçsiz olması, geri dönüşümden ziyade sadece ekonomiyi düşünmeleri geri dönüşüm basamaklarını sekteye uğratmaktadır. Marketler ve bazı kurumların kendi sistemleri olduğu için çalışanlarına geri dönüşüm konusunda gerekli bilinci yüklediğini görmekteyiz. Fakat sokak toplayıcılarında bu durum yoktur. Eğer geri dönüşüm basamaklarına dahil edilirlir ise bu sorun ortadan kalkabilir.

Sıfır atık ilkeleri doğrultusunda gerçekleştirilecek her türlü faaliyet toplumun her kesimini ilgilendirdiğinden herhangi bir paydaşın sistem dışı kalmasını önlemek gerekir. Bu sebeple sokak toplayıcılarının da bu

basamaklara dâhil olduğu bir kapsamda ilerlemek daha yararlı olacaktır. Onlara çeşitli eğitimler verilmeli ve bu işe sadece para gözüyle bakmamak bilincini yüklemek gereklidir.

İyi olan şey de şudur: sıfır atık kutuları ilçenin yüzölçümü bakımından küçük olması sebebiyle herkesin ulaşabileceği noktalardadır. Halkın sürekli gözünün önünde bulunması ve normal çöp kutuları yerine bu noktaların bulunması onları tanımlanan atığın olduğu kutulara atmaya itmiştir. Bu şekilde geri dönüştürülebilir atıkların ayrı ayrı toplanması basamağı neredeyse eksiksiz ilerlemektedir ve bu da ilçe halkının bilinciyle alakalıdır.

Kaynakça

Barr, S., Gilg, A. and Ford, N., (2001) “Differences Between Household Waste Reduction, Reuse and Recycling Behaviour: a Study of Reported Behaviours, Intentions and Explanatory Variables”.
Enviromental&Waste Management. 4/2. (March 2001), 1-14.

Bozkurt, S., (2012). Evsel Nitelikli Katı Atıkların Geri Dönüşüm Olasılıkları ve Bertaraf Yöntemlerinin Araştırılması. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi. Adana.

Çetin, T., (2011). Balıkesir İli Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Toplum Bilinçlendirme Çalışmalarının Etkisinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı 2023. Ankara

Demir, K. ve Şahinkaya, S., (2019). Adana İlinde Sıfır Atık Projesinin Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi. Hacı Bektaş Veli Üniversitesi. Nevşehir.

Hanay vd., (2006). “Elâzığ Kenti Katı Atıkları Geri Kazanım Potansiyelinin belirlenmesi”. Fen ve Müh. Bil. Dergisi 18/4 (Mayıs 2006), 507-511.

<https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-nedir>

<https://www.weforum.org/agenda/2017/12/germany-recycles-more-than-any-other-country>

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Yozgat_\(il\)#N%C3%BCfus](https://tr.wikipedia.org/wiki/Yozgat_(il)#N%C3%BCfus)

ULAŞIM SANAYİ İÇİN KUMAŞ TAKVİYELİ KATMANLI KOMPOZİTLERİN ISI VE SES YALITIM ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

ORCID: Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem SARP KAYA

<https://orcid.org/0000-0001-7710-1035>

csarpkaya@karabuk.edu.tr

Karabük Üniversitesi, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar Meslek Yüksek Okulu, Moda Tasarım Programı,
Karabük/Türkiye

Prof. Dr. Emel Ceyhun SABİR

<https://orcid.org/0000-0002-2385-1524>

emelc@cu.edu.tr

Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği, Adana, Türkiye

Özet

Kompozit malzemeler tasarımında, yüksek performansın tek bir materyalde istendiği yapılardır. Mevcut endüstrilerde (gerek ulaşım gerek yapı-inşaat gibi), günümüzde çeşitli kompozit materyallerin kullanılmış olduğu görülmektedir. Her geçen gün de bu kullanım alanları gittikçe artmaktadır. Çeşitli kompozit kombinasyon yapıları sayesinde kullanım alanlarına göre takviyeli, katmanlı kompozit yapılarının kullanımı yaygınlaşmıştır. Bununla birlikte bu alanda yapılan çalışmalar da orantılı şekilde artmıştır. Kompozit yapılarla yapısal olarak çelik yapıların ve betonarme yapıların kullanıldığı yerlerde bir arada kullanılarak, son derece verimli ve ağırlıkça hafif tasarımlar elde edilebilir. Kompozit yapılar kullanılarak zemin derinlikleri azaltılarak, otomotivde dış yapılarda kullanılabilirliğinde fayda sağlanabilir. Kompozit yapılardan oluşan otomotiv elemanlarının daha güvenli ve ekonomik olarak tasarlanması da bu sayede mümkün olacaktır. Takviye malzemeler kompozit yapı içerisinde çeşitli formlarda (parçacık, kısa lif, doğrusal sürekli lifli yapılar ve kumaş) bulunabilmektedirler. Kompozit yapılarda tek veya çok katmanlı kumaş yapıları kullanılabilir. Bu yapılar sadece mekanik özellikleri arttırmayıp, ısı ve ses yalıtımında da önemli katkısı olacaktır. Ulaşım sektöründe bu iki özellik enerji tasarrufu ve maliyet azaltımı hususunda önem arz etmektedir. Çalışmanın amacı, ulaşım sektöründe katmanlı kompozit malzemelerin ısı ve ses yalıtım özelliklerinin detaylı olarak araştırmaktır. Araştırmada güncel çalışmalara yer verilmiş olup özellikle kullanılan karbon kumaş ve karbon kumaşın diğer yüksek performans kumaşlarıyla katmanlı tasarımının ısı ve ses yalıtım özelliklerine etkisinin incelenmesine önem verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karbon, Aramid, Bazalt, Isı ve ses yalıtımı, Otomotiv

INVESTIGATION OF THE HEAT AND SOUND INSULATION PROPERTIES OF FABRIC REINFORCED LAYERED COMPOSITES FOR THE TRANSPORTATION INDUSTRY

Abstract

Composite materials are structures in which high performance is desired in a single material. It is seen that various composite materials are used in current industries (such as transportation and building-construction). These areas of use are increasing day by day. Thanks to various composite combination structures, the use of reinforced, layered composite structures has become widespread depending on their usage areas. However, studies in this field have also increased proportionally. By using composite structures together in places where steel structures and reinforced concrete structures are used, extremely efficient and lightweight designs can be achieved. By using composite structures, ground depths can be reduced and their use in automotive exterior structures can be beneficial. In this way, it will be possible to design automotive elements consisting of composite structures more safely and economically. Reinforcement materials can be found in various forms (particle, short fiber, linear continuous fibrous structures, and fabric) within the composite structure. Single or multi-layer fabric structures can be used in composite structures. These structures will not only increase mechanical properties but also contribute significantly to heat and sound insulation. In the transportation sector, these two features are important in terms of energy saving and cost reduction. The aim of the study is to investigate in detail the heat and sound insulation properties of layered composite materials in the transportation sector. Current studies were included in the research, and importance was given to examining the effect of the carbon fabric used and the layered design of the carbon fabric with other high-performance fabrics on the heat and sound insulation properties.

Keywords: Carbon, Aramid, Basalt, Heat and sound insulation, Automotive

Giriş

Takviyeli, katmanlı kompozitler birçok endüstri alanında kullanılmaktadır. Özellikle mukavemet, ısı yalıtımı, ses yutuculuk gibi özelliklerin başlıca istendiği otomotiv, havacılık ulaşım endüstrilerinde kullanım alanı bulmaktadırlar. Malzemelerin eğilme, darbe yükleri altında sağlam kalabilmeleri açısından kompozit malzemelere çeşitli takviyeleri yapılarak dayanıklılıkları artırılabilir. Çalışmanın amacı, ulaşım sektöründe katmanlı kompozit malzemelerin ısı ve ses yalıtım özelliklerinin detaylı olarak araştırmaktır. Araştırmada güncel çalışmalara yer verilmiş olup özellikle kullanılan karbon kumaş ve karbon kumaşın diğer yüksek performans kumaşlarıyla katmanlı tasarımının ısı ve ses yalıtım özelliklerine etkisinin incelenmesine

önem verilmiştir. Bu amaçla Karbon, bazalt ve aramid gibi yüksek performanslı tekstil kumaşlarının kompozit yapılarda kullanımının ısı ve ses yalıtım özelliklerine yönelik olarak son beş yıl içinde yapılmış olan literatür taraması sonucu ulaşılan bazı kaynaklar aşağıda verilmiştir.

Özgür 2022 yılında yapmış olduğu çalışmada, bazalt, karbon kumaş ile güçlendirilmiş, dolgu malzemeleri ile takviye edilmiş kompozitlerin ısı ve ses yalıtım özellikleri ile mekanik özellikleri incelemiştir. En iyi ses ve ısı emici özellikleri veren kompozit malzemeyi belirlemek için Taguchi Gri İlişkiler Analizi optimizasyon tekniği yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda optimum numuneler tespit edilmiştir.

Özgür ve ark. 2023 yılında yapmış oldukları çalışmada, bazalt ve karbon kumaş takviyeli kompozitlerin ısı ve ses yalıtım özelliklerini Taguchi Gri İlişkiler Analizi yöntemine göre incelemiştir. Buna göre deney tasarımı olarak L18 (mixed 3-6 seviye) seçilmiştir. Çalışmanın sonucunda doğrulama testinde 0,15'lik bir iyileşme bulmuşlardır.

Sapuan ve ark 2009'da yapmış oldukları çalışmada, fabrikasyon bir araba gövdesinin tasarımına yönelik sistematik bir rota geliştirmişlerdir. Arabanın gövde tasarımında malzeme olarak karbon fiber takviyeli polimer kompozit tercih edilmiştir. Tasarlanan araba gövdesinin performansı ve gövdesinin güvenilirliği aerodinamik ve stabilite gibi mühendislik analizleri yoluyla değerlendirilmiştir.

Durgun (2014), çalışmasında kompozit malzemelerin üretiminde, birim fiyat ve parça üretim süresini kısaltmak ve kalıp maliyetlerinin azaltılması amacıyla üretim yöntemlerinden biri olan vakum infüzyon yöntemi kullanmıştır. Yapılan çalışmada prototip araba kaputu bu yöntem ile üretilmiştir. İç ve dış parçalar da üretildikten sonra metal kaput gövdesi ile birleştirilmiştir. Bütün halde parçaların optik tarama ile ölçümü gerçekleştirilmiştir.

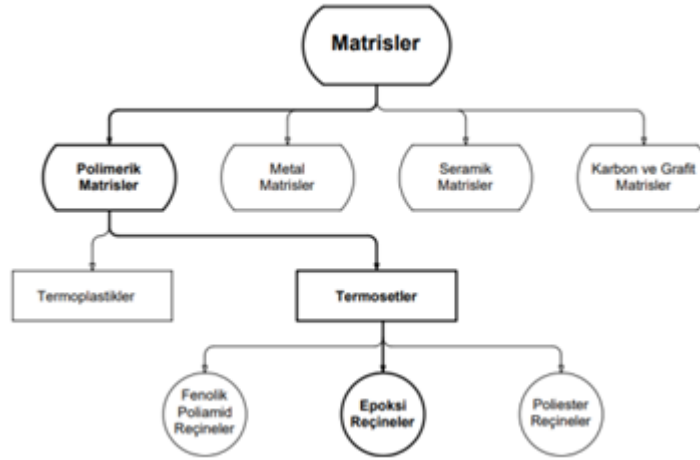
Ovalı (2015) hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinde bazalt kumaş takviye malzemesi, farklı boyutlardaki pomza taşı da dolgu malzemesi olarak kullanarak polipropilen matrisli kompozitler üretmiş ve bu kompozitlerin ısı ve ses yalıtım özelliklerini incelemiştir. Çalışmanın sonunda pomza taşı kullanılmasının kompozitin ısı ve ses yalıtım özelliklerini iyileştirdiği ancak gerilme dayanımı, elastikiyet modülü ve uzama özelliklerini olumsuz etkilediği görülmüştür.

Mazur ve ark. 2023'de Aramid (AF) ve bazalt ile güçlendirilmiş PLA kompozitleri elyaflar (BF) enjeksiyon kalıplama yoluyla çalışma kapsamında üretildi (ağırlıkça %10, ağırlıkça %15 ve ağırlıkça %20). Üretilen malzemeler mekanik, termal, termodinamik ve yapısal çalışmaları içeren kapsamlı analizlere tabi tutuldu. Lif içeriğinin artması, malzemelerin mekanik özelliklerinin önemli ölçüde iyileşmesiyle sonuçlandı.

Çalışmanın amacı, ulaşım sektöründe katmanlı kompozit malzemelerin ısı ve ses yalıtım özelliklerinin detaylı olarak araştırmaktır. Araştırmada güncel çalışmalara yer verilmiş olup özellikle kullanılan karbon kumaş ve karbon kumaşın diğer yüksek performans kumaşlarıyla katmanlı tasarımının ısı ve ses yalıtım özelliklerine etkisinin incelenmesine önem verilmiştir.

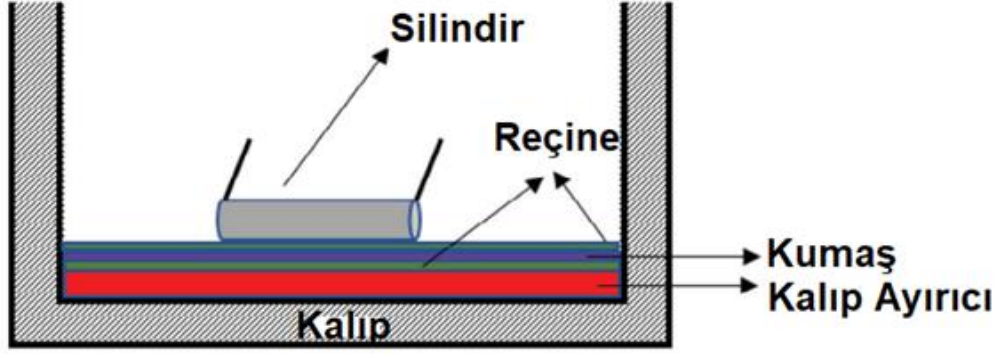
Takviyeli katmanlı kompozit yapıları

Kompozit plakaların üretimi için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. En yaygın olarak kullanılanları el yatırma metodu ve vakum infüzyon metodudur. Kompozit yapılarda bu yöntemler kullanılarak katmanların birbiri ile bütünleşmesi sağlanmaktadır. Her katman ya da takviye (lif, parçacık vs) kendi içinde barındırdıkları karakteristik özelliklerini kompozit bütününe aktararak, katmanlı kompozit plakasını oluşturacaklardır. Kompozit plakalarda matris bileşeni, lif, parçacık veya kumaş takviyesi ile bir bütün oluşturarak kompozit yapıyı meydana getirir. Matris yapı, kompozitin çevresel etkilere dirençli olmasını sağlar. Şekil 1’de kullanım alanlarına göre matris türleri verilmiştir.



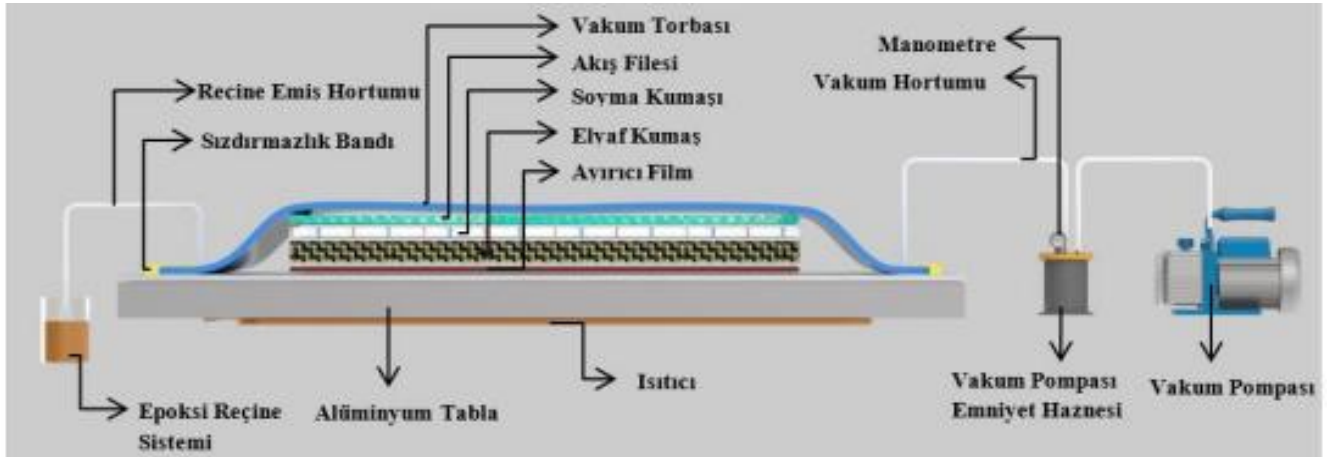
Şekil 1. Kullanım alanlarına göre matris türleri (Aydın, 2019)

Şekil 2’de ise el yatırma yöntemi şematik olarak verilmiştir. Bu yöntem bir kalıba elle yerleştirilen elyaflara/kumaşlara bir rulo veya fırça ile reçine emdirilmesi sonucunda kalıbın şeklinin verilmesi işlemidir. Parçanın şekli kalıbın şekli tarafından tayin edilir ve kalıp yüzeyi tipik olarak parçanın dış yüzeyiyle temas halindedir. Kullanılacak kalıp düz bir levha olabileceği gibi sonsuz kenarlardan ve eğrilere de oluşabilir.



Şekil 2. El yatırma metodu şematik gösterimi (Özgür ve ark., 2023)

Vakum infüzyon yönteminde üretilen levhaların daha homojen bir yapıda olması sağlanabilmektedir. Vakum infüzyon sisteminde levhaların üretim aşaması sırası ile aşağıda verilmiştir. Vakum infüzyon şematik gösterimi Şekil 3'de verilmiştir. Bu yöntemde reçine sistemi içindeki hava boşluklarının tam olarak giderilmesi için bir saat boyunca vakum haznesinin içinde vakumlama (gaz giderme) işlemine tabi tutulur. Üretimi yapılacak kompozit plakalar öncelikle ayırıcı film ile vakum infüzyon cihazının üstüne kenarlarından sızdırmazlık bandı ile sabitlenir. Daha sonra vakum ve reçine infüzyon uçlarına hortumlar takılarak kalıp ile bağlantı yerleri sızdırmazlık bandı ile kapatılır. Kalıpta bir hava kaçağı olması durumuna karşın vakum altında basınç kontrolü yapılır. Cihaz çalıştırılarak reçinenin kompozit plakalara emdirilmesi sağlanır. Bu şekilde katmanlı kompozit plaka üretimi gerçekleştirilmiş olunur.

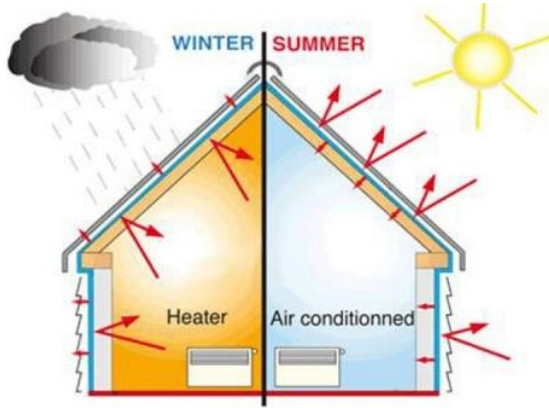


Şekil 3. Vakum infüzyon yöntemi şematik gösterimi (Aydın, 2019)

Katmanlı kompozit plaka üretimi gerçekleştirildikten sonra elde edilen plakaların ısı ve ses yalıtım özelliklerinin testi için numune hazırlanarak, katmanlı kompozitlerin ısı ve ses yalıtım özellikleri araştırılır.

Isı yalıtımı

Günümüz şartlarında iklim değişikliği sebebiyle enerji ve enerji tasarrufu oldukça önem kazanmıştır. Köyden kentlere göç sebebiyle artan nüfus, bu nüfusla doğru orantılı olarak artan enerji kullanımı, enerjide dışa bağımlı olan ülkeleri enerji tasarrufu konusunda farklı arayışlara itmektedir. Bu nedenle ısı yalıtımı kavramı enerji tüketiminde tasarruf sağlayacak önemli bir uygulama olarak kullanılmaktadır. Isı yalıtımı uygulamaları sayesinde yapılarda, ulaşım, havacılık sektöründe ısı kayıpları azaltarak boşa harcanmasının önüne geçilebilmektedir. Isı yalıtımı, dış ortamdan iç ortama, ya da iç ortamdan dış ortama ısı geçişlerinin sınırlandırılması işlemine verilen addır. Şekil 4’de yapılarda ısı akışı ve yalıtımı gösterilmektedir (Bektaş ve ark., 2017; <https://www.depkagroup.com/bulten/isi-yalitim>, 2023).



Şekil 4. Yapılarda ısı akışı -ısı yalıtımı (<https://www.depkagroup.com/bulten/isi-yalitim>, 2023)

Isı yalıtım malzemelerinin hafif olması, hava geçirgenliğinin az olması, çürümeye karşı dayanıklı, nefes alabilir içeriğinin olması, ekonomik ve kolay kullanılabilirliğinin olması, yeniden kullanılabilir olması gibi özellikler taşıması istenmektedir. Isı Yalıtımında cam yünü, poliüretan köpük, cam köpüğü gibi malzemeler kullanılabilir (<https://sivaterm.com/isi-yalitim-malzemelerinin-genel-ozellikleri-nelerdir>, 2023).

Isı iletim katsayısı ölçümü

Isı yalıtım malzemelerinin en önemli özelliklerinden bir tanesi ısı iletim katsayısının düşük olmasıdır. Isı iletim katsayısı düşük olması malzemenin ısı transferine izin verme oranının da düşük olduğunun göstergesidir. Isı iletim katsayısı λ veya K değeri şeklinde ifade edilmektedir. Her malzeme için bu değer farklıdır. Isı iletim katsayısı değerinin sıfıra yakın bir değer olması istenir. Eşitlik 1 kullanılarak ısı iletkenlik katsayısı hesaplanır.

$$\lambda = \frac{Q \cdot dx}{A \cdot \Delta T} \quad (1)$$

Burada; λ = Isı iletim katsayısı (W/m°C), Q = Isı akışı (W), A = Isı geçişinin meydana geldiği alan(yüzey alanı) (m²), dx= Kompozit malzemenin kalınlığı (m), ΔT = Sıcaklık farkı (°C) ifade etmektedir.

Malzemelerin ısı iletkenlik katsayılarının, ısı iletim özelliklerinin belirlenmesinde birçok faktör etkilemektedir. Bu faktörler kompozit malzemeler de ise lifin kompozit içindeki yerleşimi, kompozit kalınlığı, ortamdaki hava akışı, takviyeli kompozit yapılarda takviye malzemesinin ısı iletim katsayısı gibi faktörler etkilemektedir. Şekil 5’de Thermtest marka ısı iletim katsayısı ölçüm cihazı görülmektedir. Bu cihaz kompozit malzemelerin alt ve üst plakalarında 20°C sıcaklık farkı oluşturarak, ısının malzeme içerisindeki geçişinin ölçülmesi yöntemine göre ısı iletim katsayısını tespit etmektedir (Özgür, 2022).



Şekil 5. Isı iletim katsayısı tespiti ölçüm cihazı (Özgür, 2022)

Ses yalıtımı

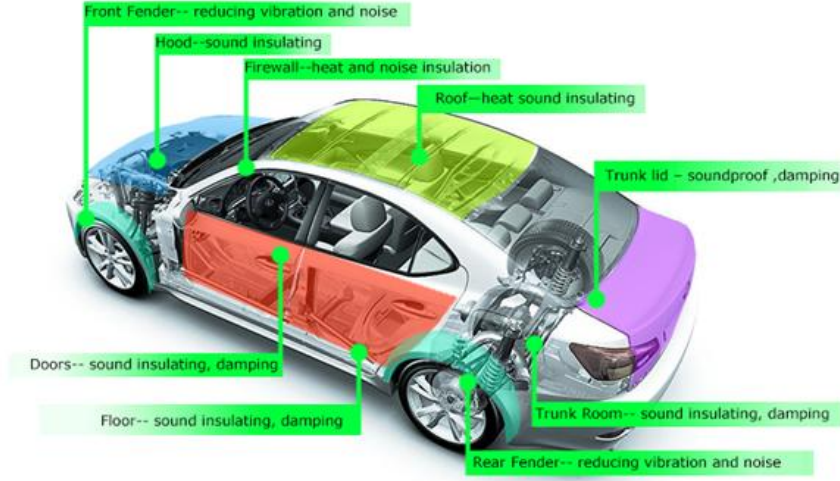
Ses, işitme duyusunun hava, su gibi ortam değişimini titreşimler şeklinde algılaması olarak tanımlanabilir. Sesin duyu organı tarafından duyulabilmesi için belli bir seviyeye ulaşması gerekmektedir. Yüksek seslerden korunma yollarında iki prensip karşımıza çıkar. Bunlardan ilki sesin emilmesi, ikincisi ise ses yalıtımıdır. Ses emilimi, titreşimlerle yayılan dalgaların ne kadarının ortamda sönümlendiğini ifade ederken, ses yalıtımı ise ses dalgalarının, materyalin içinde yol alırken ne kadarının geçtiğini ifade etmektedir (Kaya ve Dalgar, 2017).

Günümüzde istenmeyen ses olarak tanımlayabileceğimiz gürültüyü azaltabilmek amacıyla yapılarda, otomotiv, hava ulaşım araçlarında çeşitli malzemeler kullanılabilir. Şekil 6’da ses yalıtımında kullanılan malzemelerin sınıflandırılması görülmektedir. Çalışma kapsamında yer alan kompozitlerin bu sınıflandırmada “hammadde açısından ses yutucu malzemeler” sınıfında yer aldığı görülmektedir (Kocatepe, 2019).



Şekil 6. Ses yalıtımında kullanılan malzemeler (Erol, 2019)

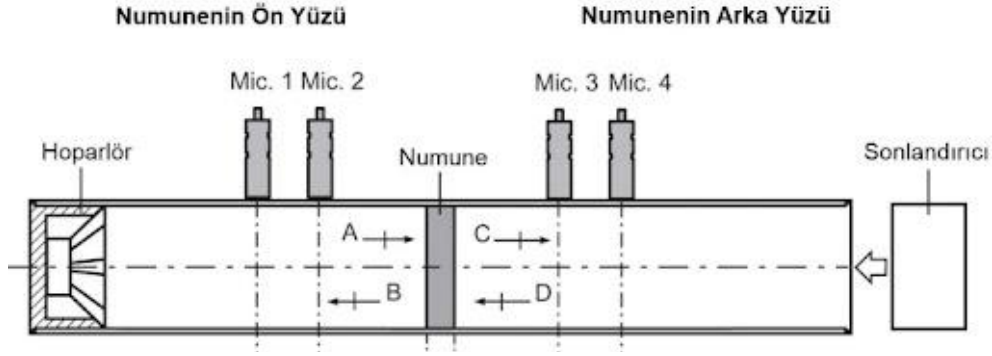
Şekil 7’de Otomobillerde ses yalıtım noktaları gösterilmiştir. Buna göre araç tavanı, kapılar, ön ve arka çamurluklar, araç zemini, ön kaput, yedek lastik yuvası ve bagaj kapağı ses açısından yalıtım gerektiren noktalar olarak ön planda yer almaktadır. Özellikle otomotiv sektöründe, araçlarda metal aksamların titreşimlerinin sönümlenmesini sağlayan bitüm esaslı ses yalıtım malzemeler, gözenekli yapıları sayesinde sesleri sönümleyen ve yalıtımı sağlayan akustik süngerler, geri dönüşüm akustik süngerler, alüminyum folyo kaplı akustik süngerler ses yalıtımında kullanılan malzemeler olarak kullanılmaktadır.



Şekil 7. Otomobillerde ses yalıtım noktaları (<https://www.sesyalitimmerkezi.com/arac-ses-yalitimi>, 2023)

Ses iletim kaybı ölçümü

Bir malzemenin ses iletim performansı çeşitli faktörlere göre değişkenlik göstermektedir. Bu faktörler, malzemenin katı, sıvı, gaz halinde olma durumu, yoğunluğu, kalınlığı, elastikiyeti, yüzey geometrisi, malzemenin gözenek yapısı, hava akış direncidir (Kaya ve Dalgıç, 2017). Ses yutumu katsayısı değerinin belirlenmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan birisi de empedans tüp yöntemidir. Şekil 8’de empedans tüp görselleri verilmiştir.



Şekil 8. Dört mikrofonlu empedans tüp (Özgür, 2023)

Bu yöntemde ölçülen ses değeri desibel (dB) cinsinden verilmektedir. Gösterilen bu test cihazında tüp içerisine A genliğine sahip bir ses basınç dalgası gönderilir ve bu ses dalgası tüpün diğer ucundaki numuneye çarparak enerjisinin bir bölümünü kaybeder. Enerjisinin bir bölümünü kaybeden bu ses dalgası genliği B olarak tüp içerisine geri döner. Durağan dalganın maksimum değeri A+B, minimum değeri A-B olur.

Ses iletim kaybı Eşitlik 2'deki gibi gösterilmektedir (Özgür, 2022).

$$TL = L_S - L_R + 10 \log \frac{A_M}{A_R} \quad (2)$$

Şeklinde ifade edilir . Burada, TL: Ses iletim kaybı, L_S : kaynak odasındaki ortalama ses basıncı düzeyi (dB), L_R : alıcı odasındaki ortalama ses basıncı düzeyi (dB), A_M : incelenen malzemenin yüzey alanı (m^2), A_R : Alıcı odanın eşdeğer yutum alanıdır, (m^2)'dir.

Sonuç

Bu çalışma ile katmanlı kompozit yapıların elde edilmesi, plakaların önemli özelliklerinden biri olan ısı ve ses yalıtımı ölçümü (tespiti) konusunda bilgi verilerek, ileride yapılacak deneysel çalışmalara ışık tutması hedeflenmiştir. Modern teknolojik endüstriler hafif, üstün ve spesifik özelliklere sahip malzemelere ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle özellikle havacılık, uzay, savunma, ulaşım sanayilerinde kompozit malzemelerin kullanımı yaygındır. Katmanlı takviyeli kompozitlerde düşük maliyet, yüksek dayanım ve hafiflik ön plandadır. Ürün tasarımında da aşınma direnci, malzeme işlenebilirliği ve dış görünüm faktörleri önem gibi faktörler göz önüne alınır. Katmanlı kompozit malzemelerin daha hafif olmaları nedeniyle çelik, alüminyum gibi malzemelerin yerine kullanımı tercih nedeni olmaktadır. Bu yapılar sadece mekanik özellikleri arttırmayıp, ısı ve ses yalıtımında da önemli katkısı olacaktır. Ulaşım sektöründe bu iki özellik enerji tasarrufu ve maliyet azaltımı hususunda önem arz etmektedir. Son zamanlarda yapılan güncel çalışmalarda, başta ulaşım sektörü olmak üzere diğer sektörlerde de çeşitli materyal kombinasyonlarına sahip katmanlı kompozit malzemelerin ısı ve ses yalıtım özellikleri araştırılmaktadır.

Teşekkür: Bu çalışma Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimince desteklenmiştir. Proje ID: KBÜBAP-23-ABP-136.

Kaynakça

- Aydın, M. C. (2019). “*Interply ve Intraply Hibrit Kompozitlerin Karşılaştırmalı Mekanik ve Dinamik Analizi*”, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Bektaş, V., Çerçevik, A. E., Yerel, S. K. (2017). “*Binalarda Isı Yalıtımının Önemi ve Isı Yalıtım Malzemesi Kalınlığının Yalıtıma Etkisi*”, *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Cilt:4, Sayı:1, 36-40.
- Durgun, İ. (2014). “*Production Of Carbon With Vacuum Infusion Method*,” *OTEKON’14 7. Otomotiv Teknolojileri Kongresi*, 26 – 27 Mayıs 2014, BURSA.
- <https://sivaterm.com/isi-yalitim-malzemelerinin-genel-ozellikleri-nelerdir>, 2023.
- <https://www.depkagroup.com/bulten/isi-yalitimi>, 2023
- Kaya, A.İ., Dalgıç, T. (2017). “*Ses Yalıtımı Açısından Doğal Liflerin Akustik Özellikleri*”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Özel Sayı 1, 25-37.
- Kocatepe, S. (2019). “*Tavuk Tüyü Liflerinden Ses Yalıtım Amaçlı Dokusuz Yüzey Yapılarının Geliştirilmesi*” Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Mazur, K., Zuzanna, S.S, Arkadiusz, A., Stanislaw, K. (2023). “*Synergistic effect of aramid and basalt fibers on mechanical, thermal and dynamic properties of polylactide hybrid composites*”, *Industrial Crops & Products*, 198, 1-10.
- Ovalı, S. (2015). *Bazalt Lifi ve Dolgu Malzemesi Takviyeli Termoplastik Esaslı Kompozit Yapıların Isı Ve Ses Yalıtım Özelliklerinin İncelenmesi*, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Özgür, E. (2022). “*Bazalt, Karbon Kumaş Takviyeli Parçacık Katkılı Kompozitlerin Üretimi ve Mekanik, Isı ve Ses Yalıtım Özelliklerinin Optimizasyonu*”, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Özgür, E., Sabır, E.C, Sarpkaya, Ç. (2023). “*Multi-objective Optimization of Thermal and Sound Insulation Properties of Basalt and Carbon Fabric Reinforced Composites Using the Taguchi Grey Relations Analysis*”, *Journal of Natural Fibers*, 20:1, 2178580, 1-13. DOI: 10.1080/15440478.2023.2178580
- Sapuan, S.M., Ham K.W., Ng K.M., Woo C.K., Ariffin M.K.A., Baharudin B.T.H.T., Faieza A.A., Supeni E.E. and Jalil N.A.A. (2009). “*Design of Composite Racing Car Body For Student Based Competition*”, *Scientific Research and Essay*, Vol.4(11), 1151-1162.

KARBON VE YÜKSEK PERFORMANSLI KUMAŞ TAKVİYELİ KATMANLI KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN ULAŞIM SANAYİ İÇİN ARAŞTIRILMASI

ORCID: Prof. Dr. Emel Ceyhun SABİR

<https://orcid.org/0000-0002-2385-1524>

emelc@cu.edu.tr

Cukurova University, Faculty of Engineering, Textile Engineering, Adana, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem SARP KAYA

<https://orcid.org/0000-0001-7710-1035>

csarpkaya@karabuk.edu.tr

Karabuk University, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar Vocational School, Fashion Design,
Karabük/Türkiye

Özet

Kompozit malzemeler, yüksek mühendislik tasarımın istendiği, tek bir malzeme ile elde edilmesi güç özellikleri sağlamada, performansı yükseltmek vb. gibi amaçlarla tercih edilen, mühendislik tasarımı gerektiren malzemelerdir. Endüstride doğal kaynakların azaltılmaması, daha hafif malzeme, daha yüksek dayanım ve daha pek çok beklenti için farklı malzeme kombinasyonlarıyla üretilirler. Otomobil üreticileri ağırlığı azaltacak ancak mekanik dayanımı yüksek yeni malzeme arayışındadırlar. Kompozit malzemeler, özgül ağırlığa oranı bakımından çelik ve alüminyum ile karşılaştırıldığında, daha hafif malzemelerdir. Polimerik kompozitler hafif malzemede en önemli bileşendir. Takviye malzemeler mekanik dayanım özelliği yükseltmek amacıyla kullanılırlar. Takviye malzemeler kompozit içerisinde parçacık, kısa lif, doğrusal sürekli lifli yapılar ve kumaş yapıları şeklinde yer alır. Kompozit yapılarda tek veya çok katmanlı kumaş yapıları kullanılabilir. Katman sayısının artması mekanik dayanımı artırmaktadır. Bu çalışmada, özellikle otomotiv sanayine etkisini incelemek için karbon ve yüksek performanslı dokuma kumaş, tekstil malzemesi, takviyeli kompozit malzemelerin mekanik özellikleri otomotiv sanayi için araştırılmıştır. Araştırmada güncel çalışmalara yer verilmiş olup özellikle kullanılan karbon kumaş ve karbon kumaşın diğer yüksek performans kumaşlarıyla katmanlı tasarımına önem verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karbon, Yüksek Performanslı Kumaşlar, Kompozit malzeme, Katmanlı takviye, Mekanik özellikler

INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF CARBON AND HIGH PERFORMANCE FABRIC REINFORCED LAYERED COMPOSITES FOR THE TRANSPORTATION INDUSTRY

Abstract

Composite materials are used to provide features that are difficult to achieve with a single material, to increase performance, etc., where high engineering design is required. These are materials that require engineering design and are preferred for purposes such as. They are produced with different material combinations to avoid reducing natural resources in the industry, lighter material, higher strength, and many other expectations. Automobile manufacturers are looking for new materials that will reduce weight but have high mechanical strength. Composite materials are lighter materials compared to steel and aluminum in terms of their specific gravity ratio. Polymeric composites are the most important component in lightweight material. Reinforcement materials are used to increase mechanical strength properties. Reinforcement materials include particles, short fibers, linear continuous fibrous structures and fabric structures in the composite. Single or multi-layer fabric structures can be used in composite structures. Increasing the number of layers increases mechanical strength. In this study, the mechanical properties of carbon and high-performance woven fabrics, textile materials, and reinforced composite materials were investigated for the automotive industry, especially to examine their impact on the automotive industry. Current studies were included in the research, and particular emphasis was placed on the carbon fabric used and the layered design of the carbon fabric with other high-performance fabrics.

Keywords: Carbon, High Performance Fabrics, Composite material, Layered reinforcement, Mechanical properties

1.GİRİŞ

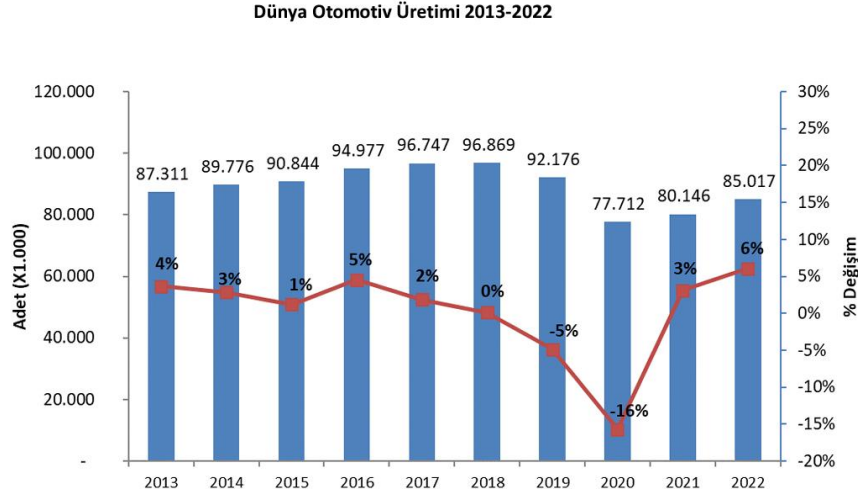
Malzeme teknolojilerindeki gelişmeler insana, doğaya kısacası dünyaya daha iyi davranmak amacıyla kullanılmaya başlamıştır. Özellikle yapı ve otomotiv sektörü bu gelişmelerden olumlu yönde etkilenmektedir. Malzeme seçimi ve tasarım mühendislik tasarımında önemli bir rol oynar. Geri dönüşüm, yaşam döngüsü, biyolojik parçalanabilme, hafiflik, ucuzluk, üstün mekanik ve akustik performans, imalatta düşük enerji tüketimi ve temiz su kullanımı otomotiv imalatında aranan özelliklerdir. Otomotiv sektöründe ayrıca, 2017 yılından itibaren araçların % 90'ının geri dönüştürülebilir malzemeden yapılmasının hızlanması öngörülmüştür (Katip ve ark. 2014). Malzemeler mükemmel fiziksel özelliklere sahip olmalıdır (Patel ve ark. 2023). Fosil yakıt tedarikindeki eksiklik ve küresel ısınmayla mücadelede yeni çevresel sürdürülebilirlik zorunluluğu, insan taşımacılığına (hava, kara ve deniz) yönelik mevcut malzeme tasarımı ve üretim teknolojilerinin dönüştürülmesi

üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. Hafiflik, bu kritik konuda zorunluluk haline gelmiştir. Plastik ve kompozit malzemeler günümüzde otomobillerde kullanılırken, toplam araç kütlesinin yalnızca yaklaşık %7,5'ini oluşturmaktadır. “Polimer matrisli kompozitlerin giderek daha fazla benimsenmesinin önemli nedenleri arasında ağırlığın azaltılması (eşit mukavemetli çelik parçalardan %30-40 daha hafif), parça birleştirme fırsatları, tasarım esnekliği, daha düşük takım maliyeti, daha iyi hasar ve korozyon direnci, malzeme izotropluğu ve geliştirilmiş iç sönümleme vb. yer alır.” (Zhang ve ark., 2016).Şekil 1. Otomotivdeki güncel eğilimler daha hafif araç, daha az yakıt tüketimi, daha az CO2 salınımı, yakıt tasarrufu, daha ekonomik kullanım şeklindedir (Friedrich ve ark., 2013 and <http://www1.eere.energy.gov>). Hafif malzeme kullanımında ise gelişmeler; karbon elyaf ve takviyeli polimerler ile %50-70 oranında ağırlığın azaltılabileceğini göstermektedir. Alüminyum ve Al matrisli kompozitlerde bu oran %30-60, cam elyaf takviyelilerde %25-35, yüksek mukavemetli çelik ile %10-28 şeklinde olduğu bilinmektedir (<http://www1.eere.energy.gov>). Otomotiv yapısında Alüminyum %50 daha hafif yapı ve çarpma enerjisini yumuşak çeliğe kıyasla iki kat daha fazla sönümleme ile yüksek darbe dayanımı amacıyla kullanılmaktadır. Yüksek performans araçlarında kullanılan karbon fiber, çelikten 4 kat daha hafif ve 3 kat daha iyi dayanım özellikleri ön planda olmakla birlikte maliyeti yüksek bir malzemedir. Bu çalışmada, uygulama alanı olarak otomotiv seçilerek, yüksek performanslı dokuma kumaş yapılarının katmanlı olarak otomotivde kullanılmasının mekanik özelliklere etkisi araştırılmıştır. Otomotiv sektöründe kompozit malzemenin otomotiv yapısındaki uygulamaları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Otomotiv sektöründe kompozit malzemenin otomotiv yapısındaki uygulama örnekleri

Kabin içi parçalar	Ön panel (dashboard)	
Fonksiyonel parçalar	Yakıt ve su deposu	
Dış gövde parçaları	Kapı panelleri, tamponlar	
Yarı-yapısal parçalar	Front end, koltuk çerçevesi, taban	
Yapısal Parçalar	Şasi, kokpit	

Ulaşım alanında en fazla otomotiv sanayi üretimi gerçekleşmektedir. Şekil 1. 2013-2022 yılları arasında dünya otomotiv üretimini göstermekte olup, bu sektördeki milyon düzeydeki yıllık üretim dikkati çekmektedir.



Şekil 1. OSD Yayınları- Küresel Otomotiv Sektörü Değerlendirme Raporları (2022) (<https://www.osd.org.tr>)

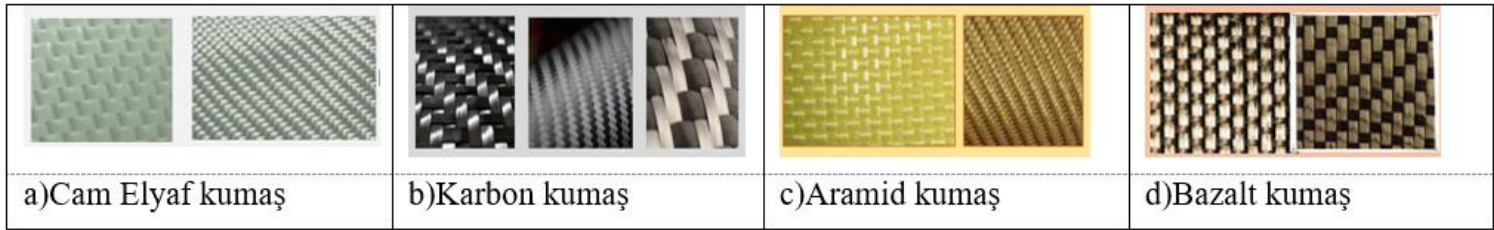
Bilimsel çalışmalarla katmanlı yapıların mekanik özelliklere etkileri araştırılmakta olan oldukça güncel bir konudur. Ünlü (2022), çalışmasında Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi SUBÜ TETRA Elektromobil takımının ürettiği iki kişilik elektrikli otomobil şasesini karbon fiber ve vinilester epoksi reçine kullanarak vakum infüzyon yöntemi ile imal etmek için farklı parametrelerde numune hazırlanarak mekanik özellikleri incelenmiş ve 1070 N/mm² basma mukavemetine sahip numunenin parametreleri kullanılarak şase imalatı yapılmıştır. Dolgu olarak poliüretan 70 dansite köpük kullanılmıştır. Üretim esnasında reçinenin viskozitesi 200-300 cps aralığında tutulmuştur. Vakum ortamı tek kademeli yağlı vakum makinası ile negatif 760 mm hg basınç altında sağlanmıştır. İmal edilen şase toplam 9.5 kg ağırlığındadır. Toplamda 140 kg (şoför hariç) ağırlığa sahip olan araç 300 km yol almış ve saatte 60-90 km hızlarda seyir etmiştir. Yapılan yarışlar sonrasında şase üzerinde yapılan tahribatsız muayenelerde batarya bağlantısının düzgün yapılmaması sebebi ile tekrarlı yük altında kalan bölgede görülen şekil değişikliği haricinde şasede deformasyon tespit edilmemiştir.

Aydın, 2019 yılında yaptığı çalışmasında özellikle havacılık sektöründe yaygın olarak kullanılan tabakalı kompozit yapıların, maruz kaldıkları dinamik yüklere karşı kullanım ömürlerinin azalması probleminin çözümü için hibrit kompozit yapılarını kullanmıştır. Aynı tabaka sayısı, elyaf yönlenme açısı ve elyaf içeriğine sahip interply ve intraply hibrit kompozit yapıların karşılaştırmalı analizleri yapılarak amaca uygun avantajlı hibrit yapılar belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında, takviye elemanları olarak endüstriyel ölçekte yaygın kullanım alanına sahip olan karbon, aramid ve cam elyaflar kullanılmıştır. Farklı kumaş türleri (tekil ve hibrit kumaşlar), farklı tabaka sayıları (4, 8, 12) ve farklı elyaf yönlenme açalarına (0°/90°, 30°/60°, 45°/-45°) sahip tekil, interply hibrit ve intraply hibrit kompozit üretim grupları oluşturulmuştur. ASTM standartlarına göre mekanik (çekme,

eğilme ve darbe) ve dinamik (mod şekli, doğal frekans ve sönüm oranı) testler yapılmıştır. Ertan ve ark. (2019) çalışmalarında, karbon elyaf yüzeyli üç boyutlu dokuma sandviç kompozit yapıların farklı yüzey katman sayısının eğilme davranışına etkisini incelemiştir. Alt ve üst yüzey malzemesi olarak kullanılan reçine emdirilmiş karbon elyaflar vakum infüzyon tekniği kullanılarak 2, 3 ve 4 katman halinde üç boyutlu ara kumaşa birleştirilmiştir. Reçine malzemesi olarak epoksi ve polyester olmak üzere iki farklı polimer malzeme kullanılmıştır. Eğilme davranışını test etmek için oda sıcaklığında üç nokta eğilme deneyleri yapılmıştır. Sonuçlar, sandviç kompozitlerin yüzey malzemesi katman sayısı artışı ile birlikte eğilmeye karşı dirençlerinin arttığını göstermiştir. Epoksi matrisli kompozitlerin polyestere kıyasla daha yüksek dayanım sergiledikleri ve katman kalınlığına bağlı dayanımın artışının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

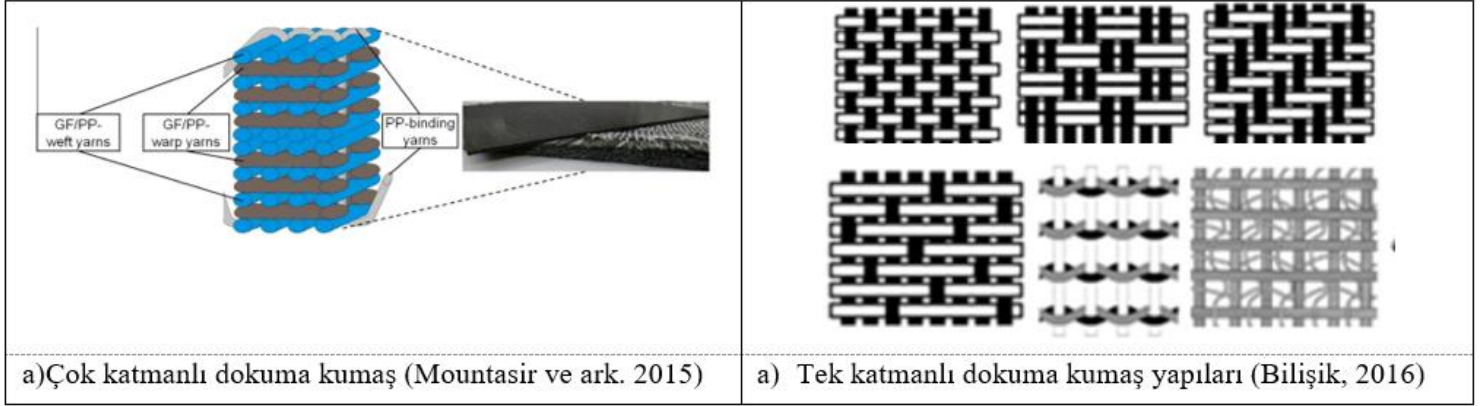
2. YÜKSEK PERFORMANSLI KUMAŞLAR VE YAPISAL ÖZELLİKLER

Yüksek performanslı kumaşlar, fiziksel ve mekanik olarak üstün performans gösteren kumaşlar olup, dokuma, örme veya dokusuz yapıda olabilir. Kumaşa mekanik olarak üstün özellikler kumaşın yapısal mühendislik tasarımının dışında kumaşı oluşturan liflerle de kazandırılabilir. Kompozit teknolojisinde kullanılan yüksek mukavemetli lifler arasında özellikle karbon lifi öne çıkmaktadır. Karbon lifi dışında cam elyafı, aramid (kevlar), bazalt gibi lifler kullanım alanı bulduğunu göstermektedir. Şekil 1, yüksek performanslı dokuma kumaşları, malzemelere göstermektedir.



Şekil 1. Yüksek performanslı dokuma kumaşlar

Kompozit yapılarda kullanılan çok katmanlı kumaşlarda görülen kumaş yapısı iki şekilde olabilmektedir. Kumaş çok katmanlı olarak dokunmuştur (3D, Şekil 2a) veya tek katmanlı kumaşlardan (2D, Şekil 2b) birden fazla olarak kullanılmıştır.



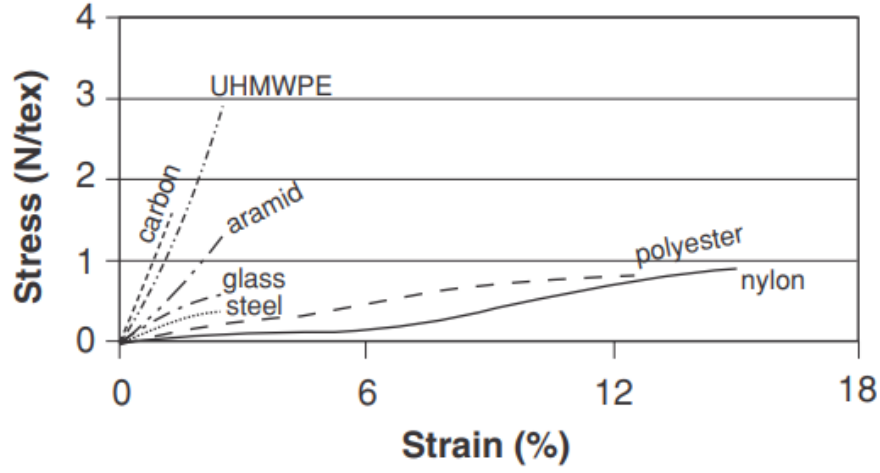
Şekil 2. 3D (a) ve 2D (b) kumaş yapıları şematik görünümü

Kumaş yapısı dokuma dışında örme yapıda da olabilir. Ancak örme kumaşların elde edilme metotlarında kumaş yapısındaki bağlantı noktası (en az iki ipliğin birbirine temas etmesi) boyutsal kararlılıkta satabil değildir. Bu sebeple örme kumaşlardan kompozit yapıların elde edilmesi, özel çalışma gerektiren ve genellikle de çözgüli örme yapıları için uygun olacaktır.

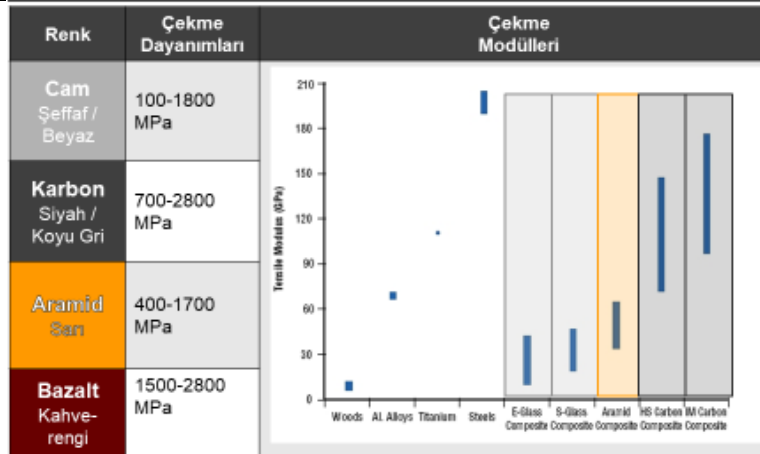
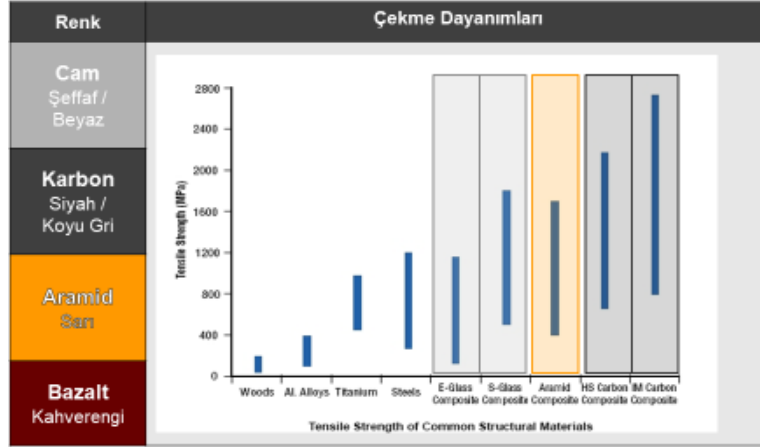
3. OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE YÜKSEK PERFORMANSLI KUMAŞ TAKVİYELİ KOMPOZİTLER ve MEKANİK ÖZELLİKLER

Otomotiv imalatında yüksek performanslı kumaş takviyeli kompozitler ve mekanik özellikler üzerinde araştırma yapmaya değer konudur. Otomotiv sektörü CO₂ emisyonunu azaltma yönündeki arayışlarında daha az yakıt tüketme daha az enerji tüketme yaklaşımında olduğundan daha hafif malzeme seçimi mühendislik tasarımında öne çıkmaktadır. Mekanik özellikleri yönünden üstün yüksek dayanımlı teknik kumaşlar ağırlık olarak genellikle 200 g/m² düzeyindedir. Bu ağırlık katmanlı olarak tasarımda m² deki malzeme miktarını artıracaktır. Bu nedenle katmanlı kumaş takviyesinin otomotiv sektörü için özellikle maliyet yönünden yüksek performanslı araç üretiminde kullanılabileceği söylenebilir. Mekanik özelliklerde özellikle, yorulma mukavemeti, darbe dayanımı ve çekme dayanımı öne çıkmaktadır.

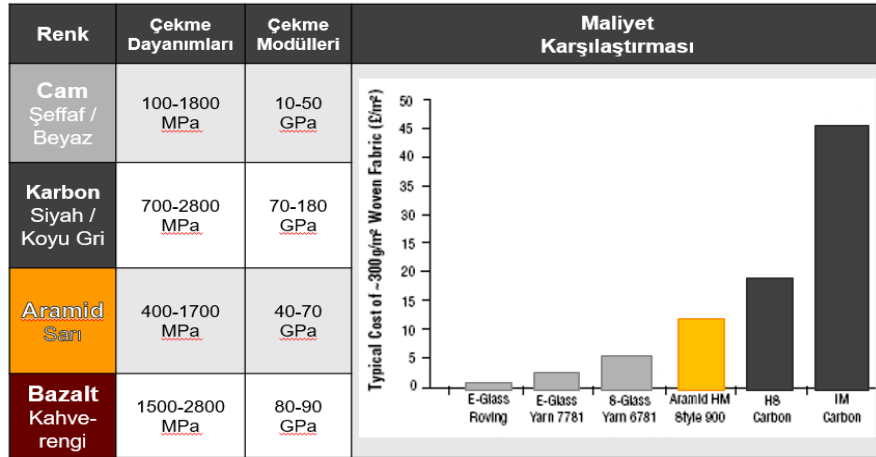
Otomotiv sektörüne uygun olan yüksek performanslı malzemelerin gerilim gerinim ilişkisi Şekil 3'den görülebilir (Horrocks and Anand, 2000). Karbon, Aramid, cam elyaf ve bazalt gibi yüksek mekanik özelliklere sahip dokuma kumaş malzemelerinin mekanik özellikleri Şekil 4'de ve maliyet karşılaştırması ise Şekil 5'de verilmiştir. Mekanik özelliklerde karbon kumaş öne çıkarken, maliyette cam elyafının ucuz malzeme özelliğini karşıladığı görülmektedir.



Şekil 3. Yüksek performanslı malzemelerin gerilim gerinim ilişkisi

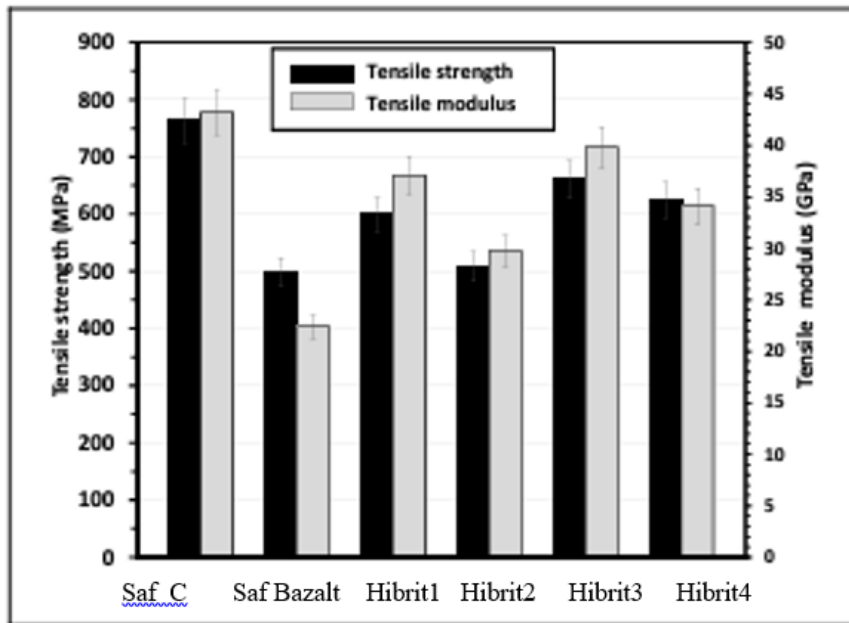


Şekil 4. Yüksek Mukavemetli Kumaşların Mekanik özelliklerinin karşılaştırması



Şekil 5. Yüksek Mukavemetli Kumaşların Maliyetlerinin karşılaştırması

Özsoy (2022) yaptıkları çalışmada, 14 yüksek performanslı kumaş katmanlı kompozitler üretmiş ve mekanik özellikleri incelemişlerdir. Karbon fiber katkılı epoksi kompozitlerin gevrek bir yapıya sahip olmaları nedeniyle, sünek davranış gösteren bazalt fiberler ile hibrit kompozitler üretilmiştir. Tabakalı kompozitler saf karbon, saf bazalt, karbon-bazalt sıralı ve sandviç tip hibrit olarak üretilen bu yapılarda mekanik özelliklerden çekme, eğilme ve Charpy darbe testleri sonunda; hibrit kompozitlerin mekanik değerleri karbon ve bazalt fiberler arasında çıkmıştır. Karbon fibere bazalt fiber ilavesi ile kompozitlerin çekme dayanımı, eğilme dayanımı ve elastisite modülü azalmıştır. Bununla birlikte bazalt elyafın eklenmesi ile karbon fiber kompozitlerin darbe performanslarının iyileştiği görülmüştür (Şekil 6).



Şekil 6. Karbon ve Bazalt katmanlı (14 kat) kumaşlı kompozitlerin Çekme Mukavemeti ve Çekme Modülü (Özsoy, 2021)

4. SONUÇ ve GENEL DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada yüksek performanslı kumaşlarla takviye edilmiş kompozitlerin mekanik özellikler açısından otomotiv sanayi için değerlendirilmesine yer verilmiştir. Çalışma, cam elyafı, karbon elyafı, bazalt ve aramid elyafından mamul dokuma kumaşlar ile çekme ve darbe dayanımı mekanik özelliklerini içermektedir. Asya-Pasifik ve Dünyanın diğer bölgelerinde yer alan gelişmekte olan ekonomilerin, gelecekte, otomotiv uygulamalarında kompozit kullanımını giderek arttıracakları görülmektedir. Yüksek performanslı kumaşlardan karbon tek başına tüm mekanik özellikleri karşılamamakla birlikte otomotivde çelik ve diğer metalik malzemelerden daha yüksek çekme mukavemeti ve modülüne sahiptir. Karbon kumaş takviyesi otomobil maliyetini artırmaktadır. Aramid kumaş darbe dayanımında ve enerji sönmlemede öne çıkmaktadır. Cam elyafından mamul kumaşlar çelikten daha hafif ve özellikle boyutsal stabilite ve çekme dayanımında yeterli bir takviye elemanı ve aynı zamanda daha ucuz bir malzeme olarak otomotiv sanayinde kullanılabilir. Katmanlı yapılar ancak yüksek teknolojik özelliklerin istendiği otomotivlerde kullanılması önerilebilir. Katman sayısı kumaşların avantajlı olan hafiflik özelliğini ortadan kaldıracak darbe, balistik gibi mekanik özellikleri güçlendirecektir. Yüksek performanslı dokuma kumaşların kompozit bileşeni olarak otomotiv sanayinde kullanılmasına yönelik çalışmalarda yüksek performans sağlanırken ve hafiflik özelliği için keten ve kenevir gibi liflerin yapıya dahil edilebileceği çalışmalar yapılması yerinde olacaktır.

Teşekkür: Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimince desteklenmiş olup devam eden bir projedir (Proje ID: FBA-2023-15475).

KAYNAKÇA

- Aydın M. R., (2019). Interply ve Intraply Hibrit Kompozitlerin Karşılaştırmalı Mekanik ve Dinamik Analizi, , *Doktora Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, 168 s.
- [Bilişik, K., \(2016\). Two-dimensional \(2D\) fabrics and three-dimensional \(3D\) preforms for ballistic and stabbing protection: A review, *Journal of Textile Engineering*, Volume 87, Issue 18, <https://doi.org/10.1177/0040517516669075>](https://doi.org/10.1177/0040517516669075)
- Ertan, R., Kuş, A., Durgun, İ., (2019). Üç Boyutlu Dokuma Kumaş Takviyeli Sandviç Kompozitlerde Yüzeylerdeki Elyaf Katman Sayısının Eğilme Davranışına Etkisi, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı 3, 231-240.
- Friedrich, K., Almajid, A. A. (2013). Manufacturing Aspects of Advanced Polymer Composites for Automotive Applications, *Appl. Comp. Mat.* 20,2 107-128
- Horrocks A.R., Anand S.C., (2000). *Handbook Of Technical Textiles* , Cambridge, England: The Textile Institute (Woodhead Publishing Limited).

Katip A., Karaer F., Özengin N. (2014). Otomotiv Sektörünün Çevresel Açidan Değerlendirilmesi, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Cilt 19, Sayı 2.

Kıyasöz A. A. (2018). Alüminyum Matrisli Titanyumdiborür İn Situ Takviyeli Kompozitlerin Üretimi Ve Karakterizasyonu, *Yüksek Lisans Tezi*, Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı Malzeme Programı, İstanbul.

[Mountasir, A., Hoffmann, G., Cherif, C., Löser, M., Grossmann, K., \(2015\), Competitive manufacturing of 3D thermoplastic composite panels based on multi-layered woven structures for lightweight engineering, *Composite Structures* 133 , pp.415-424](#)

Özgür, E., (2022). Bazalt, Karbon Kumaş Takviyeli Parçacık Katkılı Kompozitlerin Üretimi ve Mekanik, Isı ve Ses Yalıtım Özelliklerinin Optimizasyonu, *Doktora Tezi*, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 182 sayfa

Özgür, E., Sabır, E.C, Sarpkaya, Ç., (2023). Multi-objective Optimization of Thermal and Sound Insulation Properties of Basalt and Carbon Fabric Reinforced Composites Using the Taguchi Grey Relations Analysis, *Journal of Natural Fibers*, 20:1, 2178580, DOI: 10.1080/15440478.2023.2178580

Özsoy M.İ., (2022). Investigation of the mechanical properties of carbon and basalt fiber laminated hybrid epoxy composites, *Pamukkale Univ Muh Bilim Derg*, 28(4), 499-505.

Patel, R.V., Yadav A., (2023). Physical, Mechanical, and Thermal Properties of Natural Fiber-Reinforced Epoxy Composites for Construction and Automotive Applications, *Appl. Sci.*, 13(8), 5126.

Ünlü, S. (2022). Polimer Matrisli Elyaf Takviyeli Kompozit Otomobil Şasesi Vakum İnfüzyon Yöntemi İle İmalatı Ve Mekanik Özelliklerinin İncelemesi, *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(1): 23-33.

http://www1.eere.energy.gov/vehiclesandfuels/technologies/materials/lightweight_materials.html (Erişim: Aralık 2023)

<https://www.osd.org.tr/osd-yayinlari/kuresel-otomotiv-sektoru-degerlendirme-raporlari> (Erişim: Aralık 2023)

ELBİSE TASARIMI ÖRNEĞİNDE MODEL VE KUMAŞ İLİŞKİSİ*

Burcu Tarakcı

ORCID: 0000-0001-8314-8358

burcu.9009@gmail.com

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü,
Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı mezunu İzmir, Türkiye)**

Doç. Meltem Ok

ORCID: 0000-0003-3328-6968

meltem.ok4@gmail.com

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi,
Moda Giyim Tasarımı Bölümü, Moda Giyim Anasanat Dalı, İzmir, Türkiye)**

Özet

Tasarımcı tasarımını oluştururken cinsiyet, kültürel, çevresel, toplumsal, demografik özellikler, malzeme, işlev, hedef kitle gibi pek çok faktörü göz önünde bulundurmalıdır. Giysi tasarımında en önemli unsurlardan birisi kuşkusuz kişinin bedeni ile modelin en iyi şekilde bağdaşması ve giyen kişiyi memnun etmesidir. Model kadar giysinin en önemli malzemesi olan kumaş seçimi de tasarımın başarılı olmasında oldukça etkilidir. Bu bağlamda kumaş ile model birbiriyle doğrudan bağlantılıdır. Doğru kumaş, doğru form ve uygun bedenle buluşunca tasarım başarıya ulaşmaktadır.

Yapılan bu çalışmada kumaş ile form arasındaki ilişki kadın elbiseleri ile sınırlandırılarak ele alınmıştır. Öncelikle tarihsel süreçte elbise formlarının kumaş ile ilişkisi görsellerle desteklenerek irdelenmeye çalışılmış, giysilerin tarihsel süreç içerisinde birbirinden çok farklı formlara büründüğü, kumaş tercihlerinde ise bulunulan coğrafi yapı, statü, döneme ait güzellik anlayışı, kültürel, fiziki özellikler vb. gibi pek çok faktörün etkili olduğu görülmüştür.

Bu araştırmalar doğrultusunda, giysi modeli ve kumaş arasındaki ilişkinin vurgulanması amacıyla cansız manken üzerinde drapaj tekniği ile deneysel elbise modelleri oluşturulmuştur. Tasarlanan iki elbise modelinde aynı kumaş kullanılırken, diğer iki tasarımda aynı kumaştan iki farklı model elde edilmiş ve model-kumaş ilişkisi gözlemlenerek sonuçları aktarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: giysi tasarımı, elbise tasarımı, model-kumaş ilişkisi

* Bu çalışma, Burcu Tarakcı'nın Danışmanı Dr.Öğr.Üyesi Meltem Ok eşliğinde 2022 tarihinde tamamlanmış olan “ Kadın Elbise Tasarımında Model ve Kumaş İlişkisi” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

Abstract

When creating a design, the designer should consider many factors such as gender, cultural, environmental, social, demographic characteristics, material, function and target audience. One of the most important elements in clothing design is undoubtedly that the model fits well with the person's body and pleases the wearer. The choice of fabric, which is the most important material of the garment as well as the model, is also very effective in the success of the design. In this context, fabric and model are directly linked to each other. The design achieves success when it meets the right fabric, the right form and the appropriate size.

In this study, the relationship between fabric and form is discussed by limiting it to women's dresses. First of all, the relationship between dress forms and fabric throughout the historical process has been tried to be examined by supporting visuals. It has been observed that clothes have taken on very different forms throughout history. It has been observed that many factors such as geographical structure, status, understanding of beauty of the period, cultural, physical characteristics, etc. in fabric preferences,

In line with these researches, experimental dress models were created using the draping technique on inanimate mannequins in order to emphasize the relationship between the clothing model and the fabric. While the same fabric was used in the two designed dress models, two different models were obtained from the same fabric in the other two designs and the model-fabric relationship was observed and the results were reported.

Keywords: clothing design, dress design, model-fabric relationship

Giriş

Giysiler tarihsel süreç içinde, çeşitli formlara bürünmüşler ve insanlar buldukları coğrafi yapıya, statüye, kültürlerine ve döneme ait formlarla uyum içerisinde olan kumaşlar tercih etmişlerdir.

Örneğin Mısırlılar, Yunanlılar ve Romalılar dikdörtgen forma sahip dökümlü giysiler giymişler, keten ve pamuk gibi doğal ve ince kumaşları tercih ederken, Rönesans ve Viktorya döneminde kadınlar bedene sıkıca oturan, belin ince bir silüete kavuşması için hareketleri kısıtlayan korseler giymişler ve ağır brokar kumaşları tercih etmişlerdir.

Temel bir gereksinim olan ve işlevsel amaç taşıyan giysi, aynı zamanda dönemlerin estetik beğenisinin de ifadesi olmuştur. Tarihin belli dönemlerinde giyilen giysiler, insan vücudunun farklı bölümlerini yeniden şekillendirmek amacıyla giyilmiştir. Korseler bellerini, krinolinler ise vücudun alt kısmını şekillendirmek için kullanılmıştır. (Özgül, 2005: 1).

II. Dünya savaşından sonra kadınların da aktif olarak iş hayatına katılmalarıyla birlikte daha rahat formlarda giysiler tasarlanmış ve beden hareketlerine uyum sağlayacak yapıda kumaşlar tercih edilmiştir.

Günümüzde tasarlanan giysilerde hem estetik hem de işlevsel özellikler dikkate alınmaktadır. Tasarımlarda estetik kaygılar yaşanmakta ve bu kaygılar günün modasının getirdiği estetik beğeni ve tasarımda kullanılan temel tasarım ilkeleri ile şekillenmektedir. Giysinin vücuda uygunluğu ve işlevselliğinin sağlanması, insan vücudunu iyi tanımak ve hareket alanlarını bilmekle mümkün olmaktadır (Özgül, 2005: 1).

Başarılı, işlevsel tasarım ortaya koyabilmek için kişinin beden yapısı- kumaş ve model ilişkisini doğru kurmak büyük önem taşımaktadır. “Kadın Elbise Tasarımında Model ve Kumaş İlişkisi” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmış olan bu çalışmada, giysi tasarımındaki kumaş-beden ve form ilişkisi araştırmaya değer bulunmuş ancak konu oldukça geniş olduğu için yalnızca elbise ile sınırlandırılmıştır.

Tarihsel Süreçte Elbise Formları - Kumaş İlişkisine Genel Bir Bakış

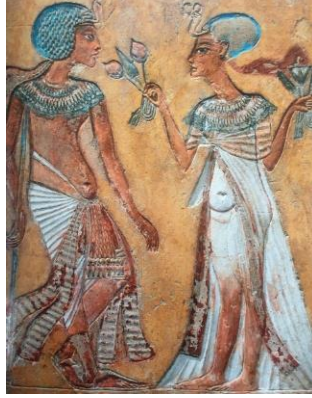
Giyimin tarihsel sürecine bakıldığında tekstillerin ve giysilerin, kişilerin ait oldukları toplulukları, statülerini, cinsiyetlerini, mesleklerini, etnik kökenlerini belirtmek için kullandıkları bir ifade aracı olduğunu söylemek mümkündür. Giyim, materyal, form, teknik olarak bulunduğu dönemin özelliklerini taşıyan kültürel unsurların başında yer almaktadır.

“Giyim tarihine ait ilk verilerin M.Ö.3000’li yıllara ve Antik Mısır Uygarlığı’na ait olduğu düşünülmektedir” (Gürsoy, 2004:68). Bu dönemlerden önceki dönemlerde insanlar, avladıkları hayvanların postlarıyla veya yünleriyle birtakım örtünme şekilleri bulmuşlardır. “En erken dokuma izleri, zanaatın oldukça gelişmiş olduğu Mezopotamya ve Mısır’da bulunmuştur. Pamuk yaygın olarak yetiştirilmiş ve mezarlarda çok sayıda pamuklu dokuma örneğine rastlanmıştır” (Held, 1999:13).

“Antik Mısırlılar, giyimde tanımlanabilir bir stil anlayışına sahip ilk toplumdur” (Pendergast ve Pendergast, 2004:21). Kadın elbiselerinin görünümüne büyük önem vermişlerdir. İnsan vücudu putlaştırılmış ve giydikleri giysiler, Mısır toplumunda takdir edilen ince vücut hatları ile tamamlanmıştır. Bu dönemde ideal kadın silueti, uzun boylu, zarif görünüşlü, ince vücut, dik göğüslü, dar veya geniş yuvarlak kalçalı olarak tasvir edilmiştir.

Mısır’ın sıcak iklim şartlarından dolayı kadınlar hafif ve ince kumaşları tercih etmişler ve vücutlarının çoğunu çoğu zaman çıplak bırakmışlardır. “Kadınlar omuz ve göğüslerini açıkta bırakan, ayak bileklerine kadar uzun, tek veya çift kalın askılarla tutturulan “tunik”ler (Dereboy, 2012, 21) ve çıkarılabilir kolları olan

“Kalasiris” adı verilen dar elbise benzeri kıyafetler giymişlerdir. Keten kumaşlardan yapılan giysilere drape, pilise gibi katlamalar ve kıvrımlar verilmiştir. Burada modele kumaş bolluğu ve rahatlığı vermek amaçlanmış ve ayrıca yapılan drape ve pililerin sayısı, inceliği, azlığı çokluğu toplumdaki statüyü göstermiştir. “Ne kadar çok pile ve pilise varsa, kumaş ne kadar ince ve dökümlüyse, giysiyi giyenin de o kadar varlıklı ya da soylu olduğu anlaşılmaktaydı” (Gürsoy, 2004: 68-70).



Resim 1: Akhenaten ve Nefertiti, (Orsborne, 2013:19)

Mısır Uygarlığından sonra Antik Yunan Uygarlığı da hem kumaş hem form açısından giyim tarihinde önemli bir yere sahiptir. “Yunan kıyafetlerinin çoğu, tek bir kumaş parçasını farklı şekillerde örterek ve sararak basit ve zarif bir şekilde yaratılmıştır” (Pendergast ve Pendergast, 2004:125). Bu dönemde ideal kadın silueti orta boylu, narin, dik duruşlu, yuvarlak göğüslü, geniş omuzlu, ince belli ve dar kalçalı olarak tasvir edilmiştir.

Antik Roma Döneminde giysiler, daha bireysel, karmaşık ve gösterişli bir hal almıştır. Bu dönemde Yunanlıların Chiton’una benzeyen “Stola” adlı elbiseler kullanılmıştır. “Stola, bir omuzu açıkta bırakan ve öteki omuza doğru çapraz biçimde inen, dökümlü ve kademeli bir giysi olarak tanımlanmaktadır” (Gürsoy, 2004:74) Elbisede boydan boya drape ile bol döküm elde edilmiştir. “Kalın kumaştan, kare, dikdörtgen kesimli, drapelerle toplanan, bir tür pelerin olan “Palla” (Dereboy, 2012:64) ‘da bu dönemde yaygın olarak kullanılmıştır. Kadınlar aynı zamanda tuniklerin üstüne Togalar giymişlerdir. İdeal kadın uzun boy, dik omuz, dik göğüs, ince beden, kalın bel ve yuvarlak kalçadan oluşan bir silüetle tasvir edilmiştir. (Resim 1)



Resim 2: Roma Giysi Stilleri, (Racinet, 2003:67)

Geniş elbiseler, bol dökümlü drapeler dönemin tarzını yansıtmıştır. “Toga” için yumuşak yün, ipek ve ince keten kumaş kullanılmıştır. (Resim 2) “Keten kadınlar tarafından daha çok tercih edilmiştir” (Lester ve Kerr: 1977:61). “İpek 8. Yüzyılda ilk kez İspanya’da üreilmeye başlanmış, buradan da 12. Yüzyılda Fransa ve İtalya’ya yayılmıştır” (Dölen, 1992:140). Avrupa’da ise yün dokumacılığı “Flanders'ta 10. Yüzyılda mükemmelliğe ulaşmıştır” (Ellsworth, 1917:7).

İdeal kadının uzun boy ve uzun bacaklarıyla tasvir edildiği “Bizans Dönemi’nde kadın kostümleri, erken dönemlerde Roma geleneklerini yansıtırken, 4. Yüzyıldan sonra başlayan değişim, Hristiyan emperyal güç arayışının siyasal etkisi ve dini tören giysileri kadın giysilerini etkilemiştir” (Dereboy, 2012:74).



Resim 3: Bizans Giysi Stilleri, (Braun ve Schneider, 2003:9)

Resim 3’te yer alan Bizans kadın tasvirlerinin üzerlerinde “Palla” adı verilen şallar ve altına giydikleri “Dalmatika”lar görülmektedir. Vücudu gizleme düşüncesi ile kemer kullanılmamış, boydan boya uzun ve geniş elbiseler tercih edilmiştir. İpek kumaşlar ile elde edilen drapeler çok daha akışkan ve dökümlü bir görünüme sahipken tafta ile elde edilen drapelerin çok daha hacimli görünüme sahip olduğu açıktır.

Ortaçağ Dönemi'nde, Hristiyanlık dini etkin bir şekilde kilise aracılığıyla yansıtılmış, insan bedenine yüklenen anlam ve bu bedenin taşıdığı görünüm önemli olmuştur. İncil'de geçen dini verilere dayanarak insanların dış görünüşlerindeki birçok şeye kısıtlamalar, kurallar ve yasaklar getirilmiştir. “Bu durumda giysi, bedenin ahlaki ve dini bir sembolü haline gelerek, belli kurallar tarafından şekillenen göstergelerin yansıtıldığı bir unsur niteliği taşımıştır” (Evecen, 2014:21). Bu Çağ'da tanrısal güç her şeyin üstünde tutulmuş ve tarihin diğer dönemlerine göre insanlar daha az süslenmişlerdir.

Siluet olarak baktığımızda “Gotik Dönem'de “I” line, uzun boylu, narin, kırılğan yapılı kadın silüetlerinde bel çizgisi kaybolmuş, göğüs altından “A” line, kürk ve nakışlarla dekore edilen, ağır, görkemli kostümlerle vücut hatları saklanmış, sonsuza kadar hamile görünümlü “Gotik Kız İmajı” moda hakim olmuştur” (Dereboy, 2012:94).



Resim 4: Gotik Kız İmajı, Van Eyck (1434), (Orsborne, 2013:74)

Resim 4'de görülen Van Eyck'in 1434 yılında resmettiği bu gelin, sonsuza kadar hamile görünümlü Gotik Kız İmajına örnek gösterilebilir. Göğüs altında başlayan yüksek ve dar kesimli bel, A formuna uygun, etek ucuna doğru genişleyen uzun ve sivri biten etek ucu ile gotik modasını yansıtmaktadır. Elbisenin kabarık durması için alttan jüpon giyilmiştir. Kullanılan yün kumaş ile elbise, ön kısımda yünün dokusundan dolayı dolgun, dökümlü, etek uçlarında kıvrımlı görünüm yaratmıştır. Elbise aynı zamanda kumaş parçaları ile süslenmiş geniş, kürk manşetli kollara sahiptir.

14. Yüzyıl'a gelindiğinde giyim tarzında değişiklikler yaşanmış, düz kesim ve bol kıyafetler yerini daha detaylı ve vücudu saran kıyafetlere bırakmıştır. Kadınsı, vücut hatlarını belirginleştiren elbiseler tercih edilmiştir” (Kaya, 2007:16).



Resim 5: 14. Yüzyıl Asil Kadın Kıyafetleri, (Braun ve Schneider, 2003:18)

14. Yüzyıl kadın kıyafetlerinde, elbiselerdeki sert görünümlü pililer kaybolmuş, yerini yumuşak, bol kıvrımlı elbiseler almıştır. Bu dönemde elbiselerde kullanılan ipek, saten gibi yumuşak dokulu kumaşlar elbiselerdeki katlamaların, kıvrımların çok daha dökümlü ve parlak görünmesini sağlamıştır. Elbiselere jüpon ile verilen kabarıklık, eteklerin çok daha dolgun ve kıvrımların daha hacimli görünmesini sağlamıştır. Kalçanın etrafına takılan kemer ile de kadın vücut hatlarına vurgu yapılmıştır. “İpekçilik ve kadifecilik 12. Yüzyıl’da İtalya’da Lucca’da başlamış ve Venedik, Floransa, Cenova ve Milano kentlerine yayılmıştır. İpek ve yünden dokunan değerli kumaşlar, Ortaçağ sonlarına doğru Avrupa’nın bilim ve sanat merkezi durumuna gelmiş olan Floransa’da üretilmiştir” (Tez, 2021:92).



Resim 6: Gotik Giyim Stili (13. Yüzyıl)

(<https://iia-rf.ru/tr/scarves/goticheskii-stil-odezhdy-srednevekoviya-cto-takoe-goticheskii-stil-v/> 01.12.2021)

Resim 6’da yüksek bel, “V” yaka dekolteli ve göğüs açıklığı kadife kumaş ile kapatıldığı bilinen, dar, uzun kollu, arkası kuyruklu brokar kumaştan yapıldığı düşünülen 13. Yüzyıl’a ait elbise tasviri yer almaktadır. Elbisenin etek uçları ve yaka kenarları kürk ile çevrelenmiştir. Brokar kumaş kalın tuşesinden dolayı elbisenin

kıvrımlarında sert bir görünüm yaratırken elbise formu ve deseniyle zarif bir silüet oluşturmuştur. Metal ipliklerle dokunmuş olan brokar kumaş elbiseye ışıltı ve ihtişam katmıştır.

14. yüzyılda başlayan saray modası etkisini yaklaşık 19. Yüzyıl'a kadar sürdürmüştür. “O dönem mimarisindeki ihtişam, elit kesimin giyim tarzına da yansiyarak, ipekli kumaşlar, kürkler ve egzotik kumaşlardan yapılan gösterişli giysiler ve başlıklar soylular tarafından kullanılmıştır” (Özdemir, 2021:1211).

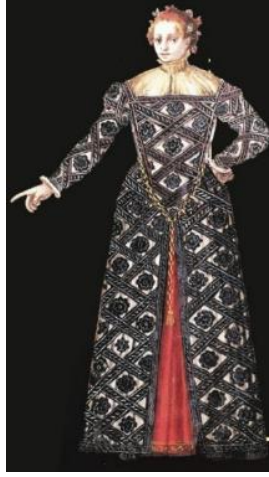
İtalya'dan başlayarak tüm Avrupa'ya yayılan, 15. Yüzyıl'da doruk noktasına ulaşan ve “yeniden doğuş” anlamına gelen Rönesans'ın köklerinin 14. Yüzyıla dayandığı bilinmektedir. “Bu dönemde kıyafetler, daha net ve keskin çizgilere kavuşmuştur” (Orsborne, 2013:78). Kadın giysilerinde bel çizgisi yükselmiş ve belirginleşmiş, kısa korsajlar geniş eteklerle tamamlanmış ve göğüs dekoltesi derinleşmiştir.

“Rönesans'ın özgürlük anlayışıyla belirgin göğüs hatları, mimari ile ilişkilendirilen çok ince bel ve dramatik formlar, yuvarlak dolgun görünümlü “X” silüet moda tarihinde yerini almıştır” (Dereboy, 2012:106), Bele oturan sırmalı ipekli giysiler, bel çizgisini ve inceliğini vurgulamak için kullanılan kemerler, çan veya koni görünümlü iç etekler, derin göğüs dekoltesi, fırfırlı ve geniş pilili yakalar oldukça popüler olmuş, dantel de son derece lüks bir malzeme haline gelmiştir.



Resim 7: Elbisenin altına giyilen çemberli iç etek sayesinde oluşan konik görünüm, 1545 (Orsborne, 2013:86)

1450'lerde sırmalı ipek kumaşlar popülerlik kazanmış ve kadınların giyiminde farklılıklar görülmüştür. (Resim 7) Kıyafetlerin bütünlüğü bozulup parçalara ayrılmaya başlamış, farklı kesim ve dikim teknikleriyle yeni tarz giysiler ortaya çıkmıştır. “Ortaçağ ve gotik görünümün etkisi azalmaya başlarken elbiselerin formları yumuşamaya ve genişlemeye başlamıştır” (Orsborne, 2013:80).



Resim 8: Sırmalı ipek kumaştan dikilmiş elbise (1450), (Orsborne; 2013:78)

Elbiselerin eteklerinde kabarık etki yaratmak için altlarına çember ve onun üzerine etek giyildiği bilinmektedir. 1470'lerde İspanya'da şeker kamışı ile kolalanan çan etekler elde edildiği görülmüştür. “Rönesans’ın ilk yarısında üst bedene oturan, nakış işlemeli, kürk bordürlü, derin kare yakalı, devasa çan formunda, geniş kollu, kasnaklı iç eteklerin üzerine, belde ön ortadan etek ucuna kadar açılan kabarık, bol pilili, kuyruklu elbiseler giyilmiştir.” (Dereboy, 2012:106)



Resim 9: Boyalı ipek kadife elbise (1450), (Orsborne; 2013:106)

Resim 9’da 1450 yılına tarihlenen, boyalı ipek kadife kumaştan yapılmış, hafif kabarık kollu, ruff yakalı ve vücuda oturan ancak belden itibaren etek ucuna doğru devasa boyutta genişleyen çan etek formundaki elbiseler görülmektedir. Üst beden belin ince görünmesi için vücudu sıkıca saran korseden oluşmuştur. Eteğin kabarık görünmesi için iç etek olarak bilinen jupon giyilmiştir. Dar korse ve çan görünümlü iç etek elbiseye anıt gibi dik bir duruş sağlamıştır. Bel çevresindeki süslemeler ince bele dikkati çekmektedir. Formunun yanı sıra

kadife kumaşın yumuşak dokusu, parlak görünümü, kumaş üzerine incilerle, değerli taşlarla yapılan işlemler elbiseyi daha da görkemli bir görünüme kavuşturmuştur.

16. Yüzyıl'ın başlarında giysilerde drape kullanımı azalmaya başlamış ve kadın giysileri genellikle iki parçadan oluşmuştur. Büzgülü ve bol eteklerde pililer bel çizgisinden başlamıştır. “İspanya’da eteklerin kabarık görünmesi için elbiselerin altlarına tel, ahşap ya da balina kemiklerinden yapılmış jüponlar (iç etekler) giyilmiştir” (Kaya, 2007:18). Üst eteklerin ön kısmı, iç eteği gösterecek şekilde açık bırakılmış, çember şeklindeki iç etekler, giysilerin kabarık ve çan formunda görünmelerini sağlamıştır. (Yüceer’den aktaran Kaya, 2007:18).

Zamanla kadın kıyafetlerinde daha sert ve katı bir form ortaya çıkmıştır. “Dokumacıların giysi üretiminde hammaddenin işlenmesinden terzilik aşamasına dek tüm işlerle uğraştığı ve bu arada malzeme olarak deriyi de kullandıkları bilinmektedir” (Tez, 2021:94). Elbise korsajlarının içleri pamuk gibi dolgu malzemeleri ile doldurularak daha düz ve sert bir görünüme kavuşmaları sağlanmıştır. “Kalıp gibi sert kumaşların kullanımı ekstra desteğe duyulan ihtiyacı artırmış ve elbiselerin altına katı iç çamaşırları giyilmeye başlanmıştır” (Orsborne, 2013:94).



Resim 10: Çadır gibi açılan iç etekli elbise örneği (1590-1625), (Orsborne, 2013:99)

Resim 10’da yer alan 15. yy a ait saten elbise uzun ve dar bir korsaj ile bele oturmaktadır. Göğüs dekolteli kare yaka, kolalanmış, destekli dantelli dik yaka ile süslenmiştir. Elbisenin üzerinde kürklü kadife bir pelerin bulunmaktadır. Eteğin altında çadır gibi açılan iç etek ve üzerinde bel etrafında döndürülmüş firfırlar vardır. Korsaj düğmelerle bezenmiştir. Saten kumaşın yoğun kullanımı çember üzerinde dolgun kıvrımlar ve parlak bir görünüm oluşturmaktadır.

“Kadınların giyimi, 17. Yüzyıl’ın başlarında geometrik bir görünüme kavuşmuş, düz çizgilerden, üçgenlerden ve dairelerden oluşan anormal silüetler ortaya çıkmıştır (Orsborne, 2013:98). İri dantelli yakalar

başı vücuttan ayrı gibi göstermiş, derinleşen yaka kesimleri dekolteyi vurgulamıştır. “Fransız tarzı tarlatanlar (kalça üzerinde duran tekerlek biçimli iç etek), kadınları daha önce olmadıkları kadar geniş ve kare biçiminde göstermiştir” (Orsborne, 2013:98). (Resim 10)



Resim 11: Kraliçe Anne'nin geometrik formlu elbisesi (1590-1625), (Orsborne, 2013:98)

Resim 11'de Kraliçe Anne'nin üzerinde geometrik formlu elbisesi dikkat çekmektedir. Kalça üzerinde duran tekerlek biçimli, masaya benzer Fransız tarlatanı ile elbisenin formu anormal bir hal almıştır. Kalça son derece geniş ve yuvarlak görünmektedir. Tarlatan elbiseyi yukarı çekerek etek boyunu da kısaltmıştır. Altın ve gümüş işlemeli sırmalı ipek kumaş elbiseye, parlak bir görünüm kazandırmıştır. Tarlatanın üst kısmında oluşturulmuş olan pililerle dolgun bir görünüm elde edilmiş, belin inceliği vurgulanmıştır. Kolalanmış dik yaka, transparan alt yaka ve göğüs dekoltesi 17. Yüzyılın genel formunu yansıtmaktadır.



a



b

Resim 12: 1630 yılına ait **a)** Kadifeden yapılmış yüksek belli elbise
b) Düşük yakalı ve dantel süslemeli ipek elbise, (Peacock, 2010:109)

17. yüzyıl kadın elbiselerinin genel özelliğini yansıtan iki farklı elbise örneğinde sert çemberli iç eteklerden vazgeçilmiş olduğu görülmektedir. (Resim 12) a’da yer alan Kadife kumaştan yapılmış yüksek belli elbise, korse, jüpon ve üst etekten oluşmuştur. Elbisenin ön bedeninde bırakılan açıklıktan alt eteğin görünmesi sağlanmıştır. Kadifenin dokusu sayesinde etekte yumuşak kıvrımlar oluşmuştur. Kolalanmış dik yaka, boğumlu kollar ve “V” dekoltesi dikkat çekmektedir. (Resim 12) b’de yer alan düşük yakalı ve dantel süslemeli çan formundaki yeşil ipek elbise ise korse, alt ve üst etekten oluşmaktadır. Üst eteğin önündeki açıklıktan alt eteğin görünmesi sağlanmıştır. Dirsek hizasındaki balon formulu kollar dantellerle süslenmiş, omuzlar açıkta bırakılarak göğüs dekoltesi ön plana çıkmıştır. Etek kabarık durması için jüponla desteklenmiş ve ipek kumaşın naif, yumuşak dokusuyla akıcı kıvrımlar ortaya çıkmıştır. Yüksek belli dar korse ise belin inceliğine vurgu yapmaktadır.



Resim 13: İpek saten elbise (1630), (Orsborne; 2013:121)

1630'lara ait ipek satenden yapılmış elbiseye bakıldığında keskin hatların kaybolduğunu, yerini daha yumuşak silüetlere bıraktığını görmek mümkündür (Resim 13). Sert brokarlar yerine, daha parlak ve yumuşak kumaşlar tercih edilmiştir. Elbisenin etek kısmında alttan destekli jüpon hantal ve şişkin bir görüntü oluşturmuştur. Karpuz formundaki kollar dantellerle süslenmiştir. Yumuşak tuşe ve kaygan zemine sahip ipek saten, tuşesi ile de elbiseye pürüzsüz, parlak ve dolgun bir görünüm katmıştır. Yüksek belli korsaj, yaka çevresi ve kol uçları dantellerle süslenmiştir. Göğüsleri ortaya çıkaracak derin dekolte etrafı da yine dantellerle süslenmiştir.



Resim 14: Barok Dönem saray kadını (1635-1649), (Orsborne, 2013:125)

Barok döneme ait Resim 14'te yer alan saray kadınları tarafından giyildiği bilinen elbiseye bakıldığında sert korsaj ve tarlatanın yerine jüpon ile eteğe kabarık ve şişkin bir görünüm kazandırılmış olduğu görülmektedir. Etek boyu uzamış, yerlerde kıvrılmıştır. Bel çizgisi göğüs altına yükselmiş, dantelli, fırfırlı yakalar yerine kare kesimli, derin göğüs dekolteli yakalar tercih edilmiştir. Kabarık kolların üzerindeki kesiklerden alttaki iç gömlek görülmektedir. Kol uçları fırfırlarla süslenmiştir. Elbisede kullanılan ipek tafta beden hareket ettikçe yarattığı yansımalarla elbiseye şık bir görünüm katmış, dolgun kıvrımlar oluşturmuştur.

18. Yüzyıl'da, Barok tarzına son verdiren ve bu yüzyıla damgasını vuran "Rokoko" giyim stili hakim olmuştur. "Rokoko giyim tarzı, Rönesans'ın gelişme döneminde Barok Dönem stiline karşı ortaya çıkmıştır" (Zabunoğlu, 2015:22). Barok Dönemi stiline göre daha renkli ve gösterişlidir. "Bu üslup doğanın tabiiliğini almıştır. Barok üslubun hatları gibi kavisli ve eğri hatlı motiflerden ibaret olup, kıvrımları daha zarif ve süslüdür" (Üçer, 1988:46). Asimetrik kesim ve abartı giyimlerde etkili olmuştur. Süslemelerdeki aşırılık çok daha fazla kumaş kullanımına sebep olmuştur.



Resim 15: Ultra geniş kalça yastıklı elbise (1740), (Orsborne, 2013:143)

Resim 15'te sırma ipliklerle süslenmiş ultra geniş çemberlerle genişletilmiş giysi örneği yer almaktadır. Elbiseye abartılı şekil veren yan çemberler 1740'lardan itibaren saray kıyafetlerinde oldukça popüler olmuştur. Yan çemberler elbisenin silüetini bozmuş ve dikdörtgen bir çerçeveye görünümü kazandırmıştır.

Rokoko Dönemi'nin ayırt edici özelliklerinden biri de drape kullanımıdır. "Yüzyılın son çeyreğinde, hem erkekler hem de kadınlar için İngiliz stilleri Paris modası üzerinde önemli bir etkiye sahip olmuştur" (Tortora ve Eubank, 2001:230). Kadınlar devasa çember etekler giymeyi bırakıp, önü açık manto olan "Polonez elbise" stilini benimsemişlerdir. "Elbise kalça kısmında katlı ve etek yastığı ile desteklenen üst etek, ipek bağcıklar ve düğmelerle üç parçaya ayrılmıştı" (Toklucu, 2015:80). (Resim 15)



Resim 16: Robe a la polonaise (1775), (North, 2018:44)

Drapeli eteklerin Fransız modasında önemli yere sahip olmasının örneklerinden biri de Resim 16'da görülen "robe a la polonaise" tarzıdır. İç etek ve üst etekten oluşan elbisenin üstte ön kısmı açık, kısa ve kenarları yelek biçiminde kesilmiştir. Arka belde üst etek kısımları toplanarak torbaya benzer bir görüntü

oluşturulmuştur. İpek kumaştan yapılmış üst etek ve iç etek yumuşak, akışkan dökümü, parlak kıvrımları ile göze çarpmaktadır.

“Fransız Devriminin etkisi ile birlikte Rokoko tarz ortadan kalkmış ve daha sade yeni burjuva stilleri ortaya çıkmıştır. Rejimin değişmesi, saray yaşamının bitmesine, abartılı saray giyiminin ortadan kalkmasına neden olmuştur” (Dayı, 2006:18). İpek ve saten gibi pahalı kumaşlar yerine pamuk ve patiska tercih edilmiştir. “Giysiler ise korse ve tarlatanlarla desteklenmeden kullanılarak, iç gömleği (chemise) andıran bir görüntüye sahip olmuşlardır” (Fales’ten aktaran Evecen, 2014:62).

II. Dünya savaşından sonra kadınların da aktif olarak iş hayatına katılmalarıyla birlikte daha rahat formlarda giysiler tasarlanmış ve beden hareketlerine uyum sağlayacak yapıda kumaşlar tercih edilmiştir.

Deneysel Elbise Tasarımlarında Model Ve Kumaş İlişkisi

Yapılan araştırmalarda tarihsel süreçteki elbise modelleri form ve kumaş özellikleri incelenmiş ve bu doğrultuda volan, fırfır detaylı tarihsel silüetlerden esinlenilerek deneysel elbise modelleri tasarlanmıştır. Amaç model ve kumaş ilişkisini irdelemek olduğundan; ilk iki tasarımda aynı model üzerinde iki farklı tuşeye sahip denim ve örme süet kumaş kullanılmış; 3. ve 4. tasarımda ise iki ayrı modelde aynı kumaş (brokar) kullanılarak kumaşın modele verdiği tepki ve ikisi arasındaki ilişki gözlemlenmeye çalışılmıştır.



Resim 17: Tasarım 1, drapaj yöntemi ile kalıp çıkarma aşaması, elbisenin ön ve arka beden görünümü, Burcu Tarakcı, 2022

Drapaj yöntemi ile kalıp çalışması yapılan elbise modelinin üst bedeninde, sağ kol üzerinde çift kat volan, sol tarafta ise tek kat volan çalışması yapılmış, beden vücuda oturtulmuştur. Alt bedeninde ise etek asimetrik çift katlı volanlarla çalışılmıştır. Etek belden büzülerek üst bedene tutturulmuştur.



Resim 18: Tasarım 1, drapaj yöntemi ile çıkarılan kalıplar, Burcu Tarakcı, 2022

Kalıpların oluşturulmasından sonra, 1. tasarım için seçilen denim kumaşın kesimi yapılmış ve dikim aşamasına geçilmiştir.



Resim 19: Tasarım 1, fotoğraf çekimleri, Burcu Tarakcı, 2022

Tasarım 1’de kullanılan yıkanmamış denim kumaşın kalın ve sert tuşesi yaka ve kol çevresinde bulunan çift katlı volanların dik formda kalmasını sağlamıştır.

Sert tuşeye sahip ham denim kumaş, kırışksız, düzgün bir görünüme sahiptir. Resim 19’da bu sert ve dik yapıyı görmek mümkündür. Alt bedende çalışılan asimetrik kesimli volanlar belden büzülerek etekte kıvrımlar oluşturmuştur. Üst etek uçlarına koleksiyonun diğer tasarımlarında kullanılan brokar kumaştan biye yapılarak kıvrımların kontürleri vurgulanmıştır. Elbisenin kendi kumaşından dikilen kemer ise bel hattını vurgulamaktadır.



Resim 20: Tasarım 2, drapaj yöntemi ile kalıp çıkarma aşaması, elbisenin ön ve arka beden görünümü, Burcu Tarakcı, 2022



Resim 21: Tasarım 2, drapaj yöntemi ile çıkarılan kalıplar, Burcu Tarakcı, 2022



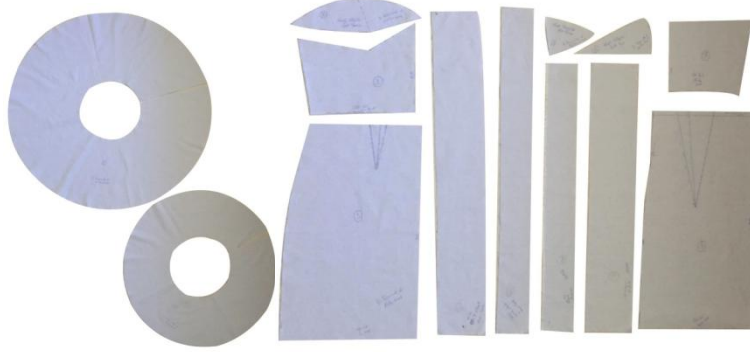
Resim 22: Tasarım 2, fotoğraf çekimleri, Burcu Tarakcı, 2022

Tasarım 2, Tasarım 1 ile aynı model olup farklı kumaşla çalışılmıştır. Seçilen örme süet kumaş, ham denim kumaşa göre daha ince, esnek ve yumuşak bir yapıya sahiptir. Resim 22’de yer alan detay çekimlerde modelin volanlarının çok daha dökümlü bir görünüme sahip olduğu açıktır. Volanlar Tasarım 1’de tercih edilen denim kumaşa oranla daha akışkan, kıvrımlı ve çok daha dökümlü bir görüntü oluşturmaktadır. Modelin üst etek uçlarına koleksiyonun diğer tasarımlarında kullanılan brokar kumaşla biye yapılarak kıvrımların konturleri vurgulanmıştır.

İnce yumuşak tuşeye sahip örme süet kumaş volan ve fıfır çalışmalarında oldukça dökümlü bir görünüm sağlamış, esnek yapısıyla vücutta kolay şekil alıp çok daha konforlu bir yapıya sahip olmuştur.



Resim 23: Tasarım 3, drapaj yöntemi ile kalıp çıkarma aşaması, elbisenin ön ve arka beden görünümü, Burcu Tarakcı, 2022



Resim 24: Tasarım 3, drapaj yöntemi ile çıkarılan kalıplar, Burcu Tarakcı, 2022





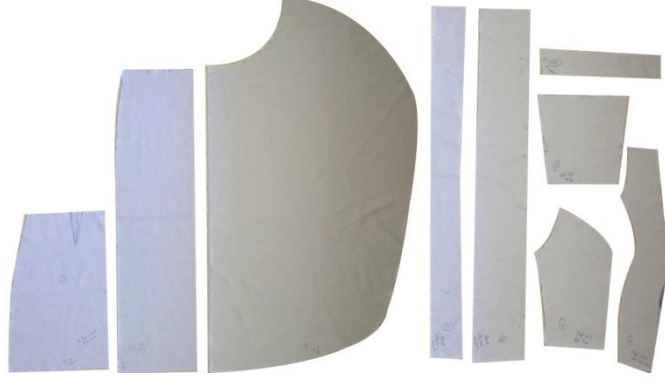
Resim 25: Tasarım 3, fotoğraf çekimleri, Burcu Tarakcı, Detay, 2022

Tasarım 3'te brokar kumaş tercih edilmiştir. Volan ve firfırlar bu model üzerinde de sıkça kullanılmıştır. Sol omuz askısında tek kat volan, ön ortada göğüs hattından aşağı doğru düşen daha büyük bir volan çalışılmıştır. Bu volanın uçlarında 1. Tasarımda kullanılan denim kumaş ile biye çalışması yapılmış, kıvrımlar kontur şeklinde vurgulanmıştır. Model tek omuz askılı olup, arka bedende yine çift kat firfır çalışılmıştır. Sol göğüs üzerindeki firfırlar dik bir duruşa sahiptir.

Oldukça şık bir görünüme sahip olan brokar, tarihsel süreçte özellikle soylu kesim tarafından tercih edilen bir kumaş olmuştur. Metalik ipliklerle dokunmasından kaynaklı ışıltılı yapısı o dönemlerde ihtişamı ve zenginliği vurgulamıştır. Seçilen brokar kumaş, modele ışıltılı ve şık bir görünüm katmış; ancak bu kumaşın likralı olmaması bedene oturan bu model için uygun olmadığı sonucunu doğurmuştur.



Resim 26: Tasarım 4, drapaj yöntemi ile kalıp çıkarma aşaması, elbisenin ön ve arka beden görünümü, Burcu Tarakcı, 2022



Resim 27: Tasarım 4, drapaj yöntemi ile çıkarılan kalıplar, Burcu Tarakcı, 2022



Resim 28: Tasarım 4, fotoğraf çekimleri, Detay, Burcu Tarakcı, Detay, 2022

Tasarım 4’te Tasarım 3 ile aynı kumaş kullanılmış ancak farklı model tasarlanmıştır. Bu tasarımda daha geniş, uzun ve volanlı bir etek tercih edilmiştir. Resim 28’de yer alan modelin sol ön ve arka omuz askısı çift kat fırfırdan oluşurken sağ kol kalın askılıdır. “V” yakanın sağ tarafı denim kumaştan yapılan biye ile vurgulanmıştır. Sol omuz fırfırlarındaki dik ve net kıvrımlar dikkat çekmektedir. Brokar kumaş, likralı olmaması nedeniyle modelin bedene oturan parçalarında hareketi kısıtlamıştır.

Sonuç

Geçmişten günümüze bütün toplumlarda giyim; hem cinsiyet ve yaş farkı gibi bireysel özellikleri hem de mevkii, sosyo-ekonomik statü, inanç ve kültürel aidiyet gibi toplumsal özellikleri temsil etmektedir (Çankaya, 2016: 1). Bir giysinin ortaya çıkışında model, kalıp, renk, aksesuar kadar seçilen kumaşın önemi büyüktür. Kumaş ile model birbiriyle doğrudan bağlantılıdır. Doğru kumaş, doğru form ve uygun bedenle buluşunca tasarım başarıya ulaşmaktadır. Tarihsel süreçte de kumaş ile model ve beden birbiriyle ilişkili olduğu açıktır. Örneğin Antik Mısır Dönemi’nde sıcak iklim şartlarından dolayı kadınlar hafif ve ince kumaşları tercih etmişler ve vücutlarının çoğunu çoğu zaman çıplak bırakmışlardır. Genellikle serin tutan ve hava alan bir yapıya sahip olan keten kumaşı kullanmışlardır. Keten kumaşlardan yapılan giysilere drape, pilise gibi katlamalar ve kıvrımlar verilmiştir. Keten kumaş pilise ve drape yapımı için oldukça uygun bir yapıya sahiptir. Giysilerdeki pililerin sayısı, inceliği, azlığı çokluğu aynı zamanda toplumdaki statüyü de belirlemiştir.

Antik Yunan Uygarlığı da Mısırlılar gibi kumaş ve form açısından giysi tarihinde önemli bir yere sahip olmuştur. Bu dönemde ideal kadın silueti orta boylu, narin, dik duruşlu, yuvarlak göğüslü, geniş omuzlu, ince belli ve dar kalçalı olarak tasvir edilmiştir. Genellikle dikdörtgen forma sahip olan elbiseler katlanarak, vücuda sarılarak giyilmiştir. Bu giysilerde genellikle keten, yün ve pamuk kumaşlar tercih edilmiştir. Antik Roma’da giysiler daha bireysel, karmaşık ve gösterişli bir hale gelirken, ideal kadının uzun boy ve bacaklarıyla tasvir edildiği Bizans Döneminde siyasal etki, dini inanç ve törenleri giysiler üzerinde yeni formlara yön vermiştir. Bu dönemde Yün, keten ve pamuklu kumaşlar halk tarafından kullanılırken; ipek, tafta, damask, kadife, brokar ve kürkler soylu kesim tarafından kullanılmıştır. Vücudu gizleme düşüncesi ile kemer kullanılmamış, boydan boya uzun ve geniş elbiseler tercih edilmiştir. İpek kumaşlar ile elde edilen drapeler çok daha akışkan ve dökümlü bir görünüme sahipken tafta ile elde edilen drapelerin çok daha hacimli bir görünüme sahiptir.

Avrupa’da Orta Çağ’a baktığımızda insan bedenine yüklenen anlam ve beden görünümü önemli olmuştur. Bu dönemde mimari ve dekorasyonu ile gotik stil elbise formlarına yön vermiş, sivri ve dik hatlar moda hakim olmuştur. “A” formulu, kabarık dolgunlukta elbiseler, göğüsler için dolgu malzemeleri, geniş

drapeli etek formları hakimiyet kurmuştur. Rönesans Dönemi'ne geçişte kıyafetler daha net ve keskin hatlara kavuşmuştur. İnce bel ve dramatik formlar, “X” silueti döneme damgasını vurmuş, çan ve koni görünümlü iç etekler, derin göğüs dekoltesi, fırfırlı yakalar popüler olmuştur. Elizabeth ile kadınlar ispanya jüponu olarak adlandırılan çemberli iç eteklere geçmişlerdir. Kalçaları geniş göstermek için crinolinler kullanmışlardır. 17. Yüzyıl'ın başlarında elbiseler geometrik formlar ile anormal silüetlere kavuşmuştur. Kalça üzerinde tekerlek biçimli iç etekler kullanılarak dönemde yeni bir form yakalanmıştır. Barok Dönemi ile birlikte çok daha hacimli ve yumuşak silüetler, kolalanmış dik yakalar, “V” dekolte, geniş kollar elbiselere hakim olmuştur. Bu dönemde keskin hatlara sahip elbiseler değişmiş, sert brokarlar yerine parlak yumuşak ipekler kullanılmıştır. Fırfırlı yakalar yine bu dönemde çok fazla kullanılmıştır. 18. Yüzyıl'da ise asimetrik kesimler ve abartı giysiler etkili olmuştur. Süslemelerdeki aşırılık çok fazla kumaş kullanımına yol açmıştır. Çan formunda etekler, balina kemikli korseler, kalça yastıklı panier adlı geniş crinolinler ile kalça formu yanlara doğru genişlemiştir. Elbiseler etek, korsaj ve üst elbise olarak üç parçadan oluşmuştur. Kollar dirseklere kadar dar ve kol uçları çift kat volanla tamamlanmıştır. Drape bu dönemde de oldukça etkili olmuş, kadınlar “Polonez” elbise stilini benimseyerek devasa çember eteklerden vazgeçmişlerdir.

18. yüzyılın sonlarına yaklaşıldığında Fransız ihtilali baş göstermiş ve giyimde sadelik yaşanmıştır. İpek ve saten gibi pahalı kumaşlar yerine pamuk ve patiska tercih edilmiştir. Korse ve crinolinler kalkmış, elbiseler iç gömleği “chemise” andıran bir forma bürünmüşlerdir.

I. Dünya Savaşı ile birlikte kadınlar evlerinden çıkarak fabrikalarda, demiryollarında, hastanelerde, her türlü işte aktif olarak çalışmaya başlamıştır. Bunun gerektirdiği bir sonuç olarak elbiseler çok daha rahat bir forma kavuşmuş, 18. Yüzyılın hayatı kısıtlayan korseleri çıkartılmış, saçlar kesilmiş, giysilerdeki tüm romantik kesimler ve kadınsı kıvrımlar atılmış, etek boyları kısalmıştır”(Pektaş, 2008:5). 19. Yy ortalarında yaşanan sanayileşme bir anlamda modanın başlangıcı olarak görülmekte, giyim stillerinin moda tasarımcıları tarafından belirlenmesi bu dönemde denk gelmektedir. Kişiye özel dikim serüveni pek çok tasarımcının sahneye çıkarak kendi stillerini, yeni oluşturdukları silüetleri moda dünyasına sunmalarıyla devam etmiştir. Tasarladıkları giysileri kendi seçtikleri ya da oluşturdukları kumaş ve desenlerle buluşturan bu tasarımcılar dünya modasındaki değişen silüetlere de yön vermişlerdir.

Yapılan araştırmalarla tarihsel süreçteki elbise modelleri form ve kumaş özellikleri incelenmiş ve bu doğrultuda deneysel elbise modelleri oluşturulmuştur. Bu koleksiyonda amaç model ve kumaş ilişkisini irdelemek olduğundan; ilk iki tasarımda aynı model üzerinde iki farklı tuşeye sahip denim ve örme süet kumaş

kullanılmış; 3. ve 4. tasarımda ise tam tersi iki ayrı modelde aynı kumaş (brokar) kullanılarak kumaşın modele verdiği tepki, ikisi arasındaki ilişki gözlemlenmeye çalışılmıştır:

İlk tasarımda kullanılan yıkanmamış ham denim kumaş modele sert ve tok bir görüntü katarak modelde kullanılan volanlar dik bir duruş sağlamıştır. Alt bedende yapılan büzgü çalışması ile etekte kıvrımlar net bir şekilde görülmüştür.

Birinci tasarımla aynı model olan ikinci tasarım için farklı tuşeye sahip örme süet kumaş tercih edilmiş, kumaşın yumuşak ve esnek yapısından dolayı volanlar dökümlü ve akışkan bir görünüme sahip olmuş, esnek yapısıyla vücutta kolay şekil alıp çok daha rahat bir elbise olarak tanımlanmıştır.

Üçüncü tasarımda brokar kumaş tercih edilmiştir. Brokar kumaş sert yapısından dolayı kalın bir tuşeye sahiptir. Metalik ipliklerle dokunmuş olması modellere ışıltılı ve şık bir görünüm katmış, ancak kumaşın likralı olmaması, esnek olmayan yapısından dolayı bedene oturan dar modeller için uygun olmadığı saptanmıştır.

Dördüncü tasarımda da brokar kumaş kullanılmış farklı model ile ilişkilendirilmesi yapılmıştır. Bu model için daha geniş, volanlı ve uzun bir model tercih edilmiştir. Kumaşın tok yapısından dolayı model üzerinde çalışılan omuz firfırlarının dik ve net kıvrımlar sergilemiştir. Sıkı dokusu pürüzsüz bir görünüm sağlamış, net bir duruş sergilemiştir. Modele şık bir görünüm katan brokar kumaş, likralı olmaması ve esneklik sağlamayan yapısı ile modelin bedene oturan parçalarında hareketi kısıtlamıştır.

Sonuç olarak, tasarımın hem estetik hem işlevsel olarak başarıya ulaşabilmesindeki en önemli faktörlerden birinin, kişinin beden yapısını iyi bilmek, kumaş seçimini doğru yapabilmek yani **beden-kumaş-model** ilişkisini doğru kurabilmek olduğunu söylemek mümkündür.

Kaynakça

Dayı, Handan (2006). 1990 Sonrası Türk Moda Fotoğrafında Genel Eğilimler, Yüksek Lisans Tezi, Dan. Yrd. Doç. Dr. Sadık Tumay, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Fotoğraf Ana Sanat Dalı, İzmir.

Dereboy, Elif Jülide (2012). “Tablolarla Kostüm Tarihi”, İstanbul: Güzel Sanatlar Merkezi Stilistik Kursu ve Tic. Ltd. Şti.

Ellsworth, E. Peters (1917). “Textiles and Costume Design”, San Francisco, P. Elder and Company.

Evecen, Arzu (2014). “Modada Giysilerarasılık”, Sanatta Yeterlik Tezi, dan. Doç. Dr. Filiz Nurhan Ölmez, Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, Isparta.

Gürsoy, A. Tahir (2004). “Dünden Bugüne Giyim Kültürü ve Moda”, İstanbul: Ofset Yayınları.

Held, Shirley E. (1999). “Weaving A Handbook Of The Fiber Arts”, The United States of America: Harcourt Brace College Publishers.

Kaya, Leyla (2007). “Mesleki Eğitim Fakültesi Giyim Endüstrisi ve Moda Tasarımı Eğitimi Bölümü Moda Tarihi Dersi İçin Örnek Bir Model Önerisi ve İnternet Ortamına Aktarılması”, Yüksek Lisans Tezi, dan. Yrd. Doç. Dr. Halime Yüceer Eraslan, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Giyim Endüstrisi ve Moda Tasarımı Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.

Orsborne, Amy (2013). Moda – “Geçmişten Günümüze Giyim Kuşam ve Stil Rehberi”, çev. Duygu Özen, İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Özdemir, Gökçe (2021). “Modanın Gizemli Stili Gotik: Deneysel Bir Çalışma”, Journal of Social, Humanities and Administrative, 7 (41) : 1210-1218,
Doi: 10.31589/JOSHAS.669 <https://journalofsocial.com/DergiTamDetay.aspx?ID=669>

Özgül, Duygu (2005). “Tarihsel Süreç İçinde Giyimde Estetik ve İşlevsellik”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, dan. Yard. Doç. Dr. Sıdıka Bilgen, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı, Eskişehir.

Pendergast, Sara – Pendergast, Tom (2004). “Fashion, Costume, and Culture - Clothing, Headwear, Body Decorations, and Footwear Through The Ages”, The United States of America: Thomson Gale.

Tez, Zeki (2021). “Tekstil ve Giyim Kuşam Sanatının Kültürel Tarihi”, İstanbul: Doruk Yayınları.

Toklucu, K. Gizem (2015). “Barok ve Rokoko Dönemlerinin Modaya Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, dan. Prof. Esin Sarıoğlu, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekstil ve Moda Tasarımı Programı, Tekstil ve Moda Tasarımı Ana Sanat Dalı, İstanbul.

Tortora, Phyllis – Eubank, Keith (2001). “Survey of Historic Costume”, The United States of America: Fairchild Publications.

Üçer, Kaya (1988). “Klasik, Barok, Rokoko, Ampir Kalemışı Üslupları”, Yüksek Lisans Tezi, dan. Yrd. Doç. Dündar Tahsin Aykutaalp, Mimar Sinan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tezhip Programı, Geleneksel El Sanatları Ana Sanat Dalı, İstanbul.

Zabunoğlu, Sevim (2015). “Moda Tasarım ve İllüstrasyon”, Yüksek Lisans Tezi, dan. Prof. Dr. Esin Sarıoğlu, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekstil ve Moda Tasarımı Programı, Tekstil ve Moda Tasarımı Ana Sanat Dalı, İstanbul.

GEREDE PROJESİNİN ANKARA İÇMESUYUNA ÖNGÖRÜLEN VE İLK DÖRT YILDA (2020-2023) GERÇEKLEŞEN KATKISI

Prof. Dr. Ahmet APAYDIN¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6437-7208>

E-Posta: ahmet.apaydin@giresun.edu.tr

¹ Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Giresun-Türkiye

Özet

Başkent Ankara'nın 2023 yılı itibariyle içmesuyu sistemi Çamlıdere sistemi (Gerede suyu dahil) ve Kurtboğazı sistemiyle birlikte Çubuk-2 barajı, Elmadağ Kargalı barajı, Kesikköprü barajı (Kızılırmak suyu) ve yeraltısuyu kaynaklarından oluşmaktadır. Çamlıdere Barajı kendi havzası ve Gerede tüneliyle gelen suyu da depolamakla, Kurtboğazı Barajı yine kendi havza suları ile birlikte Akyar, Eğrekkaya ve Kavşakkaya barajının sularını da depolamakla birer kolektör rezervuardırlar. Kesikköprü barajından pompajla su alınan Kızılırmak sistemi ise kalite sorunu ve yüksek maliyeti nedeniyle takviye olarak kullanılabilir. Gerde sistemi; Gerde çayı üzerinde bir çevirme yapısı, 31592 m iletim tüneli ve tünelden çıkan suyu Çamlıdere Barajı'nı besleyen Eşik Deresi'ne boşaltan bir boşaltım yapısından oluşmaktadır. Başlangıç çalışmaları 1960'lı yıllara kadar giden ve 2019 yılı sonunda hizmete giren bu proje sayesinde Ankara'nın en az 2050 yılına kadar su sorunu yaşamayacağı öngörülmüştür. Gerde Su Temin Projesi'nde Gerde Çayı'ndan Çamlıdere Barajı'na yılda ortalama 226 hm³ su aktarılması öngörülmüştür. Bu miktar, 2019 yılı itibariyle Ankara'nın yıllık içmesuyu tüketiminin yarısıdır. Ancak sistemin hizmete girdiği ilk dört yılda (2020-2023) ortalama 187 hm³ su temin edilebilmiştir. Buna göre Ankara içmesuyu sistemine Gerde'den gerçekleşen katkı, projesinde öngörülenden %17 daha az olmuştur. Bu bildiride, Gerde suyunun ilk dört yıldaki (2020-2023) katkısı proje öncesi su temin değerleriyle ve diğer su kaynaklarıyla karşılaştırılarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İçme suyu, baraj, Gerde Projesi, kuraklık, Ankara

PREDICTED AND ACTUAL CONTRIBUTION IN THE FIRST FOUR YEARS (2020-2023) OF THE GEREDE PROJECT TO ANKARA WATER SUPPLY

Abstract

The drinking water system of the capital Ankara as of 2023 consists of the Çubuk-2 dam, Elmadağ Kargalı dam (underground and surface storage), Kesikköprü dam (Kızılırmak water) and groundwater resources, together with the Çamlıdere system (including Gerde water) and the Kurtboğazı system. Since Çamlıdere Dam stores the water of its own basin and the water coming through the Gerde tunnel, and Kurtboğazı Dam stores the water from Akyar and Eğrekkaya dams and the water of Kavşakkaya dam in

addition to its own basin waters, they are collector reservoirs. The Kızılırmak system, from which water is pumped from the Kesikköprü dam, can be used as a secondary system due to quality problems and high costs.

The Gerede system consists of a diversion structure on the Gerede stream, a 31592 m transmission tunnel and a discharge structure that discharges water to Eşik Creek, one of the streams feeding Çamlıdere Dam. Thanks to this project, whose initial work dates back to the 1960s and was put into service at the end of 2019, it was predicted that Ankara would not experience water problems until at least 2050. In the Gerede Water Supply Project, it is envisaged to transfer an average of 226 hm³ of water annually from Gerede Stream to Çamlıdere Dam. This amount is half of Ankara's annual drinking water consumption as of 2019. However, in the first four years (2020-22, 2023) when the system was put into service, an average of 187 hm³ of water could be supplied. Accordingly, the contribution from Gerede to the Ankara drinking water system was 17% less than envisaged in the project. In this paper, the contribution of Gerede water in the first four years (2020-2023) is evaluated by comparing it with predicted values in pre-project and other water resources.

Keywords: Drinking water, dam, Gerede Project, drought, Ankara

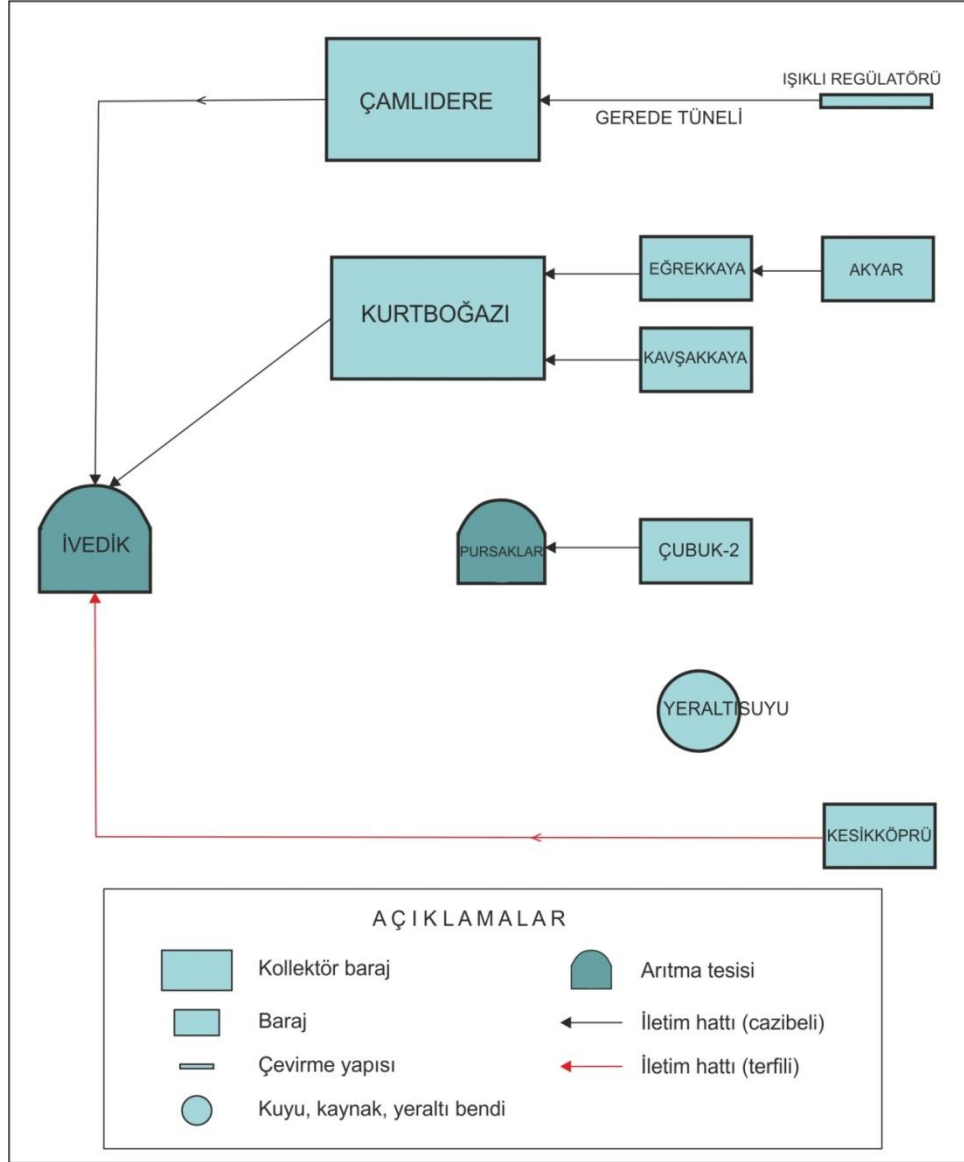
1. GİRİŞ

Bulunduğu bölgenin iklim koşulları ve bitki örtüsüne göre bir bozkır kenti olan başkent su ihtiyacı günümüzde çok büyük oranda barajlardan karşılanmaktadır. Baraj ve arıtma tesisleri kentin kuzey ve kuzey batısında, Ankara-Çubuk-Kızılcahamam-Çamlıdere-Gerede arasındaki bölgededir. Kotu Ankara'ya göre yüksek olan ve İç Anadolu Bölgesi ile Karadeniz Bölgesi sınırında olan bu bölgenin yağışının Ankara'ya göre biraz daha yüksek (Alp ve Apaydın 2021) olması bir avantaj gibi görünse de, düzensiz yağış rejimi yönüyle daha güneydeki bölgeye benzer koşullara sahiptir. Buna bağlı olarak sık sık yaşanan kuraklıklar nedeniyle bazı yıllarda barajlara ortalamanın altında su gelmiş, kuraklığın bir iki yıl devam etmesi nedeniyle kentte su sıkıntısı yaşanmıştır (Akbaş, 2014; Carter vd. 2012). Ankara'nın son yıllarda yaşanan kuraklıklarda su sıkıntısı yaşamaması için iki önemli hamle yapılmıştır. Bunlardan ilki, 2009 yılında Kızılırmak üzerindeki Kesikköprü Barajından pompaj ile, ikincisi ise 2020 yılı başında Gerede'den tünel vasıtası ile (tünel uzunluğu 31.592 m) su getirilmesidir. İki proje de havzalara arası su transferidir. Gerede suyu Batı Karadeniz havzasından, Kesikköprü barajının suyu ise Kızılırmak havzasından Sakarya havzasına aktarılmıştır (Apaydın vd., 2019; Alp ve Apaydın 2021).

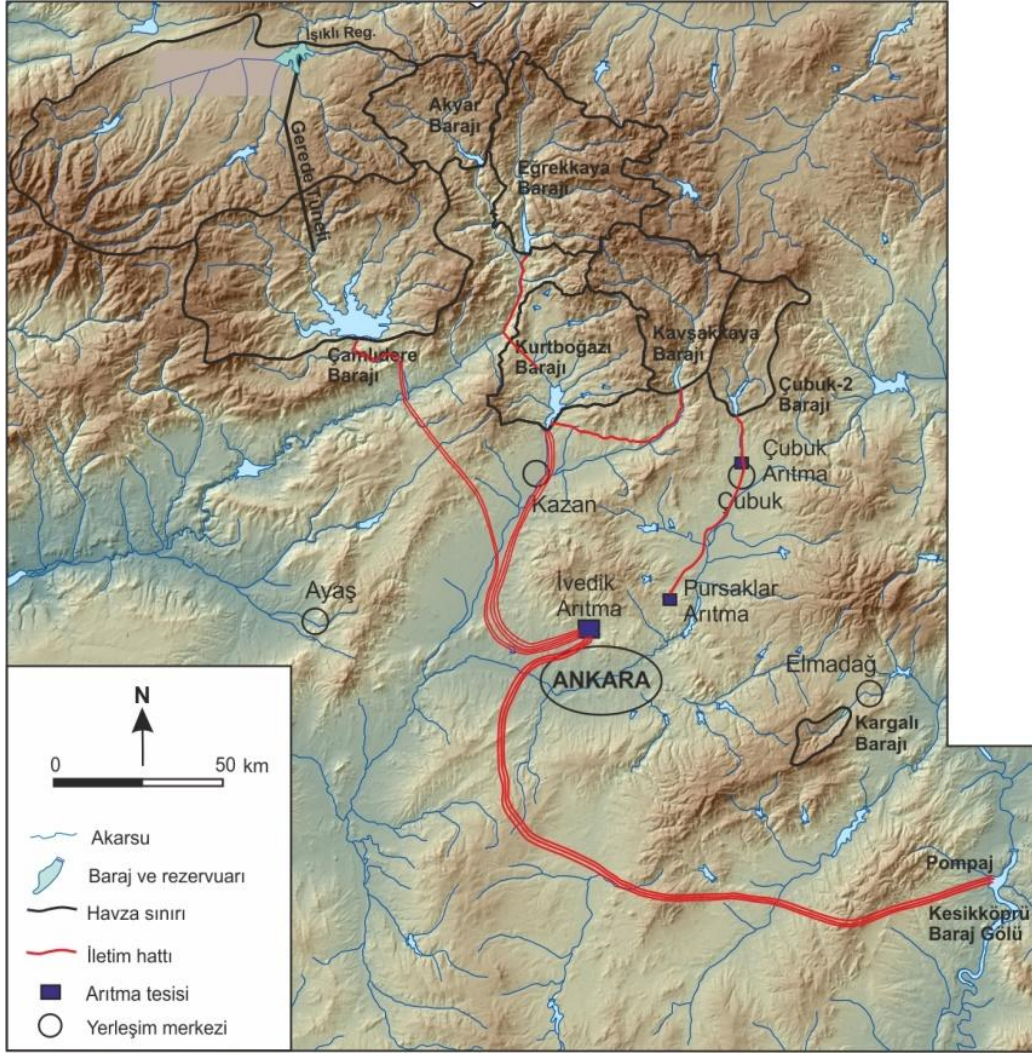
Kızılırmak suyu kalite ve maliyet sorunu (5 kademeli terfi) da dikkate alınarak diğer su kaynaklarına takviye olarak zaman zaman kullanılmaktadır. Gerede suyu ise 2020 yılı başından itibaren Çamlıdere Barajı'nı cazibeyle besleyerek Ankara içme suyuna önemli katkı sağlamış, ancak bu katkı projesinde öngörülenin altında kalmıştır. Bu bildiride, projesi uzun bir geçmişe (1960'lı yıllara) dayanan ve ancak 2019 yılında inşaatı tamamlanarak sisteme katılan Gerede suyunun ilk dört yıldaki (2020-2023) katkısı proje öncesi su temin değerleriyle ve diğer içmesuyu barajlarıyla karşılaştırılarak değerlendirilmektedir.

2. ANKARA İÇMESUYU KAYNAKLARINA KISA BİR BAKIŞ

2023 yılı itibarıyla Ankara şehri içmesuyu sistemi Çamlıdere sistemi (Gerede suyu dâhil) ve Kurtboğazi sistemiyle birlikte Çubuk-2 barajı, Elmadağ Kargalı barajı (yeraltı ve yerüstü depolamalı), Kesikköprü barajı (Kızılırmak suyu) ve yeraltısuyu kaynaklarından oluşmaktadır. Çamlıdere Barajı kendi havzasının sularını depoladığı gibi Gerede tüneliyle gelen suyu da depolamakla, Kurtboğazi Barajı yine kendi havza suları ile birlikte Akyar ve Eğrekkaya barajlarından gelen su ile Kavşakkaya barajının sularını da depolamakla birer kolektör sistem özelliğine sahiptirler. Kesikköprü barajından pompajla su alınan Kızılırmak sistemi ise daha çok su sıkıntısı çekilen zamanlarda kullanılabilir (Şekil 1). Çünkü Kızılırmak suyunun kalitesi, mevcut arıtmanın (İvedik Arıtma Tesisi) özelliği ve kapasitesi göz önüne alındığında ancak barajlardan gelen tatlı sularla karıştırılarak kullanılabilir durumdadır. Ankara'nın ana arıtma tesisi olan İvedik Arıtma Tesisine Çamlıdere Barajından iki, Kurtboğazi Barajından üç, Kızılırmak'tan iki hat ile su iletimi yapılmaktadır. Çubuk-2 Barajı sularının bir kısmı Çubuk ilçesindeki arıtma tesisinde arıtılarak Çubuk ve Akyurt bölgesi şebekesine ve geri kalan kısmı Pursaklar arıtma tesisine iletilmektedir. Çubuk-2 barajından Pursaklar arıtma tesisine tek hat bulunmaktadır (Şekil 2). Cumhuriyet'in ilk barajı olan Çubuk-1 barajı 1994 yılına kadar içme amaçlı kullanılmış, günümüzde rekreasyon amaçlı olarak hizmet vermektedir. Daha önce içmesuyu ihtiyacını yeraltısularından karşılayan ve sık sık su sıkıntısı çeken Elmadağ, Hasanoğlan ve Lalahan bölgelerine 2023 yılında tamamlanan hat ile merkezi sistemden su vermeye başlanmıştır (<https://www.ankara.bel.tr/>).



Şekil 1. Ankara içmesuyu kaynakları ve tesislerinin şematik gösterimi

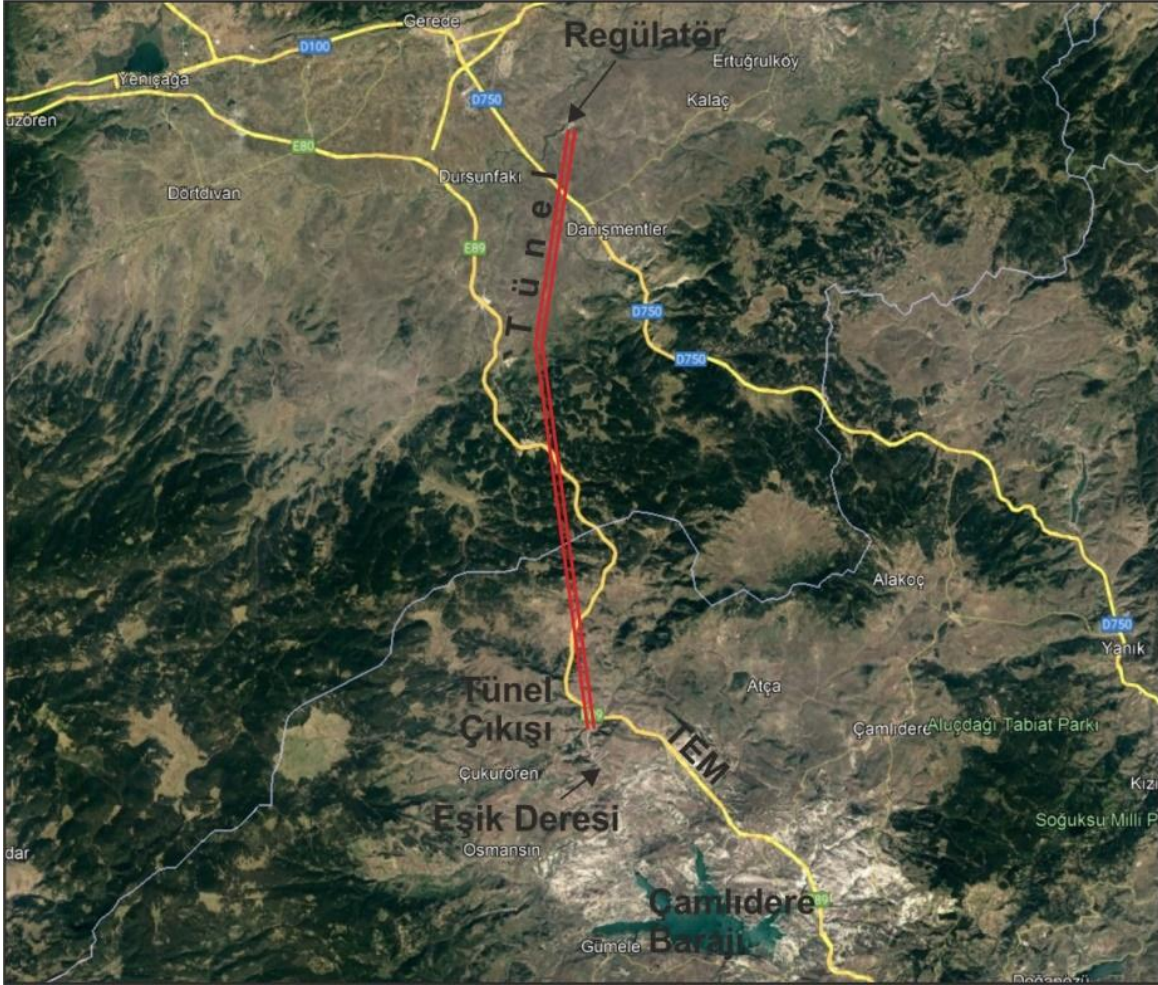


Şekil 2. Ankara içmesuyu havzaları, içmesuyu tesisleri ve iletim hatlarının bugünkü konumu

3. GEREDE PROJESİ HAKKINDA BİLGİLER

Mevcut haliyle Gerede projesi; Bolu'nun Gerede ilçesinin güneyinde, Gerede Çayı'nın suyunu bir regülâtör yapısı ile tünelle çevirip, 31,5 km uzunluktaki tünel vasıtasıyla le Çamlıdere Barajı'na aktaran bir su temin sistemidir (Şekil 3). Projesinde Gerede Sistemi'nden Gerede Çayının %94'ünün çevrilmek suretiyle yıllık ortalama 226 milyon m³ suyun elde edilebileceği öngörülmüştür (Yüksel Proje, 2007).

Gerede sistemi; Gerede çayı üzerinde bir çevirme yapısı, 31592 m iletim tüneli ve suyu Çamlıdere Barajı'nı besleyen akarsulardan biri olan Eşik Deresi'ne boşaltan bir boşaltım yapısından oluşmaktadır (Şekil 4, 5). İç çapı 4,5 m olan tünel ile saniyede 40 m³ su iletilebilecek kapasitededir. Proje sayesinde Ankara'nın en az 2050 yılına kadar su sorunu yaşamayacağı öngörülmüştür.



Şekil 3. Gerede projesi ve su aktardığı Çamlıdere Barajının Google Earth görüntüsünde konumu



Şekil 4. Işıklı regülatörü (<https://www.google.com/search>): Sağ taraftaki dört gözlü su alma yapısından kanala alınan su tünele aktarılmaktadır.



Şekil 5. Gerede Tüneli çıkışında Eşik Deresi'ne suyun boşalımı (<https://www.boluobjektif.com>)

4. PROJEDE ÖNGÖRÜLEN VE İLK ÜÇ YILDA GERÇEKLEŞEN KATKI

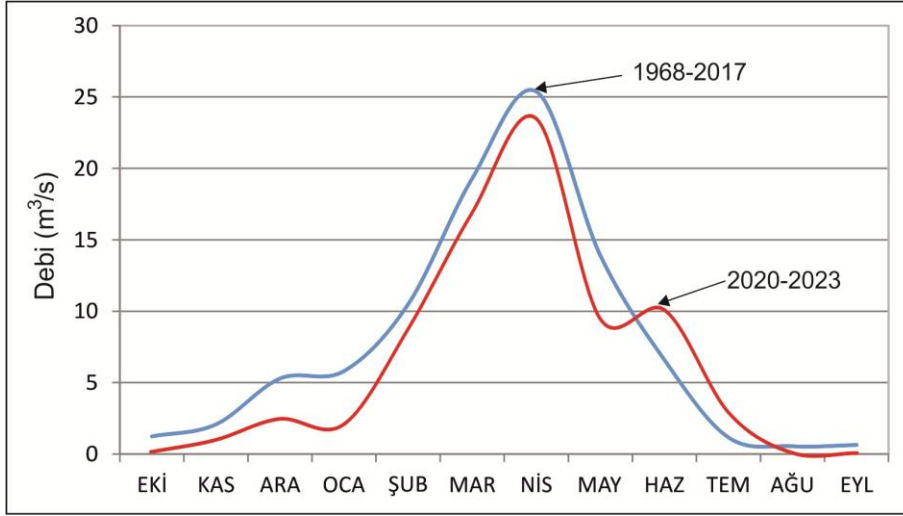
Projesinde son hesaplamalara göre Gerede Sistemi'nden Gerede Çayı'nın %94'ünün tünele çevrilmesi suretiyle yıllık ortalama 226 milyon m³ suyun elde edilebileceği öngörülmüştür. Suyun aktarılacağı (2020 yılı başında bu gerçekleşmiştir) Çamlıdere Barajı'nın toplam hacmi 1 milyar 220 milyon m³ olup 25 yıllık ortalama verilere göre barajın kendi havzasından gelen akımlar (yıllık ortalama 158 hm³) barajın ancak %13'ünü doldurabilecek kadardır. Buna göre, Gerede projesinden beklenen katkı barajın kendi havzasından gelen su miktarına göre daha fazladır.

1968-2017 yılları arasındaki ölçümlere göre Gerede Çayı'nın debisi Temmuz-Ekim ayları arasında sıfıra çok yaklaşmakta, Nisan ayında kar erimelerine bağlı olarak maksimuma yükselmektedir. Kayda değer akımlar Ocak ile Haziran arasındaki dönemde gerçekleşmektedir. Bu dönem verilerine göre ortalama yıllık potansiyel 242 hm³'dür. Ankara içmesuyu sistemine su verildiği 2020-2023 arasındaki 4 yıllık dönemde (2023 Aralık ayı hariç) bu miktar %18 azalarak 198 hm³'e düşmüştür. Bunun olumsuz yansıması ise Gerede projesinin Ankara su temin sistemine, projesinde beklenene göre daha az katkı sağlamış olmasıdır. Barajlara 2008-2018 yılları arasında giren akımların yıllık ortalaması 476 hm³ hesaplanmıştır. Barajlara giren su 2020-2023 arasındaki dört yıllık dönemde yılda ortalama 337 hm³'e düşmüştür. Bu düşüş %30'luk bir azalmaya karşılık gelmektedir. Sonuç olarak, barajlara giren akımlar son dört yılda %30, Gerede suyu debisi ise %18 azalmıştır. Buna göre, Gerede havzasının kuraklığa karşı baraj havzalarına göre daha dirençli olduğunu göstermektedir. Nitekim uzun yıllar verileri (1968-2017) incelendiğinde Gerede havzasının kuraklıktan baraj havzalarına göre sadece 2001 yılında daha olumsuz etkilendiği, diğer yıllarda daha az etkilendiği bilinmektedir (Alp ve Apaydın 2022).

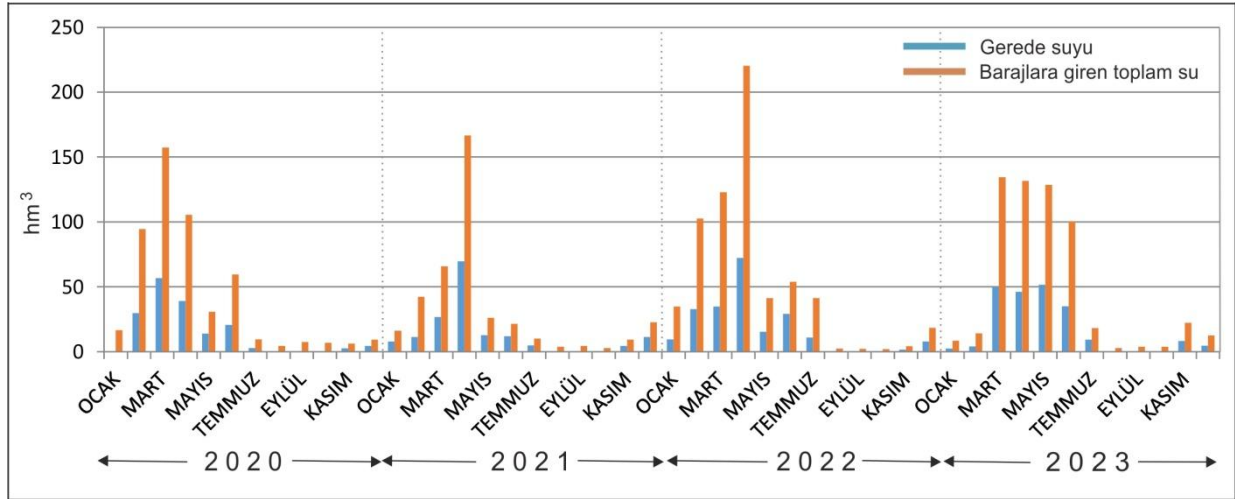
Son dört yılda potansiyeli %18 azalan Gerede Çayı'nda gözlenen başka bir husus Ağustos, Eylül ve Ekim aylarının kurak geçmesiyle akarsuyun kuru olması ve Ekim ayı ile Mayıs ayı arasında uzun dönemde debinin yaklaşık aynı oranda azalmış olması, Haziran ve Temmuz ayında ise ortalamaya göre biraz artış gerçekleşmesidir (Şekil 6).

Ankara'ya içmesuyu sağlayan barajlara kendi havzalarından gelen akımlar ile Gerede çayından gerçekleşen katkının karşılaştırıldığı Şekil 7 ve Şekil 8 incelendiğinde, aralarında bir uyum olmasına karşın, akımların pik yaptığı aylarda Gerede suyu ile barajlara kendi havzalarından giren su miktarı arasındaki makasın açıldığı, buna göre baraj havzalarındaki akımların yıl içinde daha düzensiz, Gerede suyunun biraz daha düzenli olduğu görülmektedir. Ancak veriler dört yıl gibi kısa bir süreyi temsil etse de, her iki suya ait akımlarda yıllar arasında düzensizlik olduğu kolayca görülebilmektedir. Ayrıca, Temmuz-Ekim arasındaki kurak dönemde baraj havzalarından az da olsa katkı olmasına karşın Gerede'den katkının gerçekleşmediği görülmektedir. Bunda,

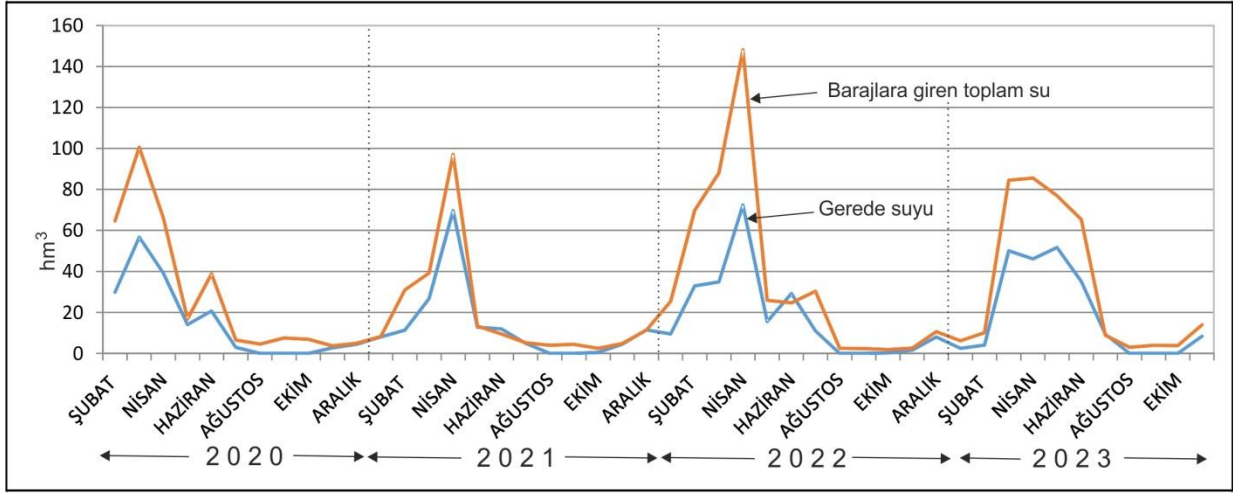
kurak aylarda akarsuyun kurumması veya azalan debinin tamamının Işıklı Regülatörü'nden tünele çevrilmeyerek mansaba bırakılmasının da etkisi olduğu tahmin edilmektedir.



Şekil 6. Tünele su veren Gerede çayı debisinin tünele su çevrilmeden önceki (1968-2017) ve sonraki dönem (2020-2023) aylara dağılım grafiği

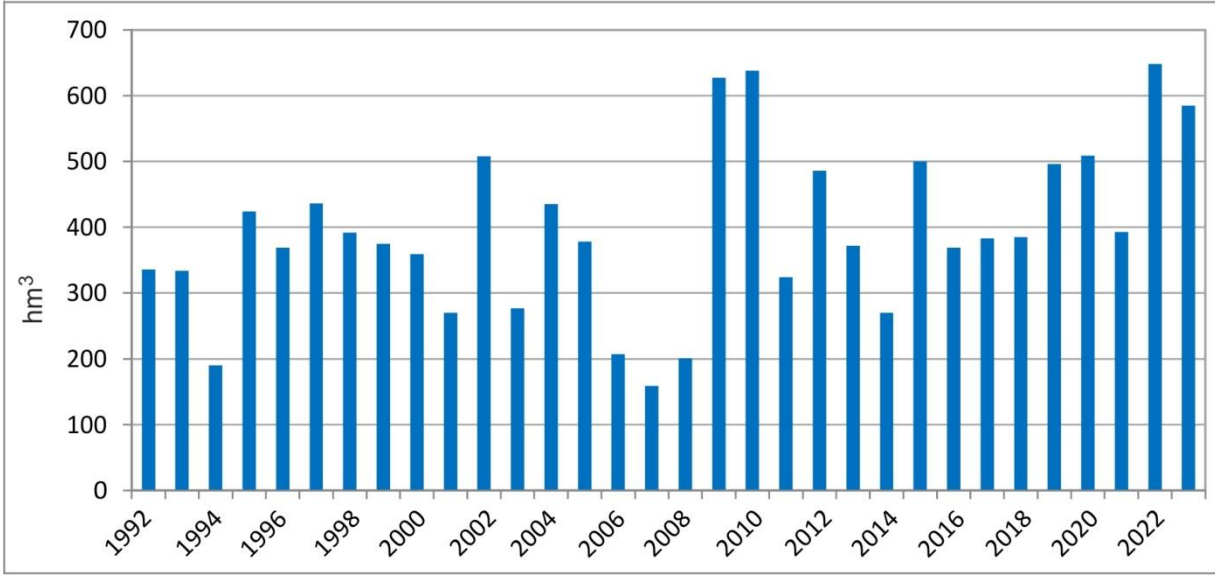


Şekil 7. Gerede tüneline gelen ile barajlara kendi havzalarından gelen aylık toplam suların karşılaştırmalı kolon diyagramı



Şekil 8. Gerede tüneline gelen ile barajlara kendi havzalarından gelen suların aylık değişiminin karşılaştırmalı grafiği

1990-2016 yılları arasındaki verilere göre Çamlıdere Barajı'na kendi havzasından gelen en yüksek akım 2009 yılında 285 hm^3 en düşük akım ise 1994 yılında 50 hm^3 olarak gerçekleşmiştir. Barajdan sürekli olarak su alınması nedeniyle Gerede suyundan katkı olana kadar %30 doluluk oranının üzerine çıkılamamıştır. Hatta 2006-2008 yılları arasında yaşanan son büyük su krizinde barajda aktif hacim tüketildiği için ölü rezervden pompajla su alınmıştır. 2009-2010 yıllarının yağışlı geçmesiyle barajdaki su açığı kapanmıştır. Ankara içmesuyu sistemine Kızılırmak'tan takviye yapılması (hatırlandığı kadarıyla o yıllarda Ankara'nın günlük su ihtiyacının en az yarısı bir süre Kızılırmak suyundan karşılanmıştır) bunu kolaylaştırmıştır. Daha sonra 2011, 2014 yıllarının kurak geçmesi ve son olarak 2016, 2017 ve 2018 yıllarında barajlara beklenenin biraz altında su girişi olması nedeniyle (Şekil 9) diğer barajlarla birlikte Çamlıdere Barajı rezervuarında su miktarı geçmiş yıllar ortalamasının altına düşmüştür. Gerede tüneline 2020 yılı başından itibaren su aktarılmasıyla barajda su miktarı kayda değer miktarda artmaya başlamıştır. 30 Kasım 2023 itibariyle Çamlıdere Barajı'nda su miktarı 377 hm^3 'dür. Kurak dönem sonunu temsil eden bu miktar Gerede projesi öncesindeki maksimum doluluk (%30) oranına denktir. Kış ve bahar yağışlarının ortalama seviyeye ulaşması ve barajdan içmesuyu sistemine geçtiğimiz yıllardaki kadar su verilmesi halinde bu oranın %40'a yaklaşması beklenmektedir.



Şekil 9. Ankara barajlarına gelen yıllık akımların kolon diyagramı (2023 yılı 5 Aralık itibariyle)

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Gerede Su Temin Projesi'nde Gerede Çayı'ndan Çamlıdere Barajı'na yılda ortalama 226 hm³ su aktarılması öngörülmüştür. Bu katkı, barajın kendi havzasından gelen 152 hm³ su göz önüne alındığında kayda değer bir miktardır. Ayrıca, Ankara'nın 2050 hatta, 2060 yılına kadar suyunun garantiye alınması ve ayrıca projeden temin edilmesi öngörülen miktarın kentin 2023 yılı su tüketiminin (kabaca 500 hm³) neredeyse yarısı (%45) kadar olması Gerede projesinin Ankara için çok önemli olduğunu tescil etmektedir. Ancak projesinde ortalama 226 hm³ beklenti olmasına rağmen, ilk dört yılda (2023 yılı Aralık ayı hariç) toplam 748 hm³, yılda ortalama 187 hm³ su temin edilebilmiştir. Bu miktar, projede öngörülenin %83'ü dür. Başka bir ifadeyle ilk dört yılda Gerede'den elde edilen katkı, projesinde öngörülenden %17 daha az olmuştur. Benzer şekilde, Ankara barajlarına kendi havzalarından giren sular ve buna bağlı olarak barajların katkısında da % 30 gibi yüksek bir azalma kaydedilmiştir. Bu değerlendirmelerin giren akımlar dikkate alınarak yapıldığı, barajlarda bekleme süreleri ve yerel klimatolojik koşullara bağlı olarak buharlaşma kayıplarının farklı olacağı, dolayısıyla içmesuyu sistemine katkılarındaki oranlarda çok az da olsa sapmalar olacağı unutulmamalıdır.

Gerede projesinin uygulamada olduğu son dört yılda Gerede suyunun katkısıyla birlikte rezervuarlara toplam olarak 523 hm³ su girişinin gerçekleştiği görülmektedir. Gerede'nin katkısı 187 hm³ ile %36 olmuştur. Başka bir ifadeyle, Ankara barajlarına son dört yılda gelen toplam suyun üçte biri Gerede sisteminin katkısıdır.

15 Aralık 2023 tarihi itibariyle Ankara barajlarında toplam aktif su miktarı 406 hm³'dür. Yağışlı mevsimin başına karşılık gelen bu zamandaki su önemli bir miktardır ve Ankara'nın en az 250 günlük ihtiyacını tek başına

(Kızılırmak'tan takviyeye gerek olmadan) karşılayabilecek kadardır. Bu suyun %61'ine karşılık gelen 250 hm³'ü Çamlıdere Barajı'nda olup, bunda Gerede projesinin büyük katkısı vardır.

Eğer Gerede sistemi 4 yıl önce işletmeye alınmamış olsaydı ve barajlardan Ankara içmesuyu sistemine aynı miktarda su verilmiş olsaydı bütün barajlarda ölü rezerv dahi tüketilmiş olacaktı. Tabi ki bu duruma düşmemek için Kesikköprü Barajı'ndan sisteme daha fazla su pompalanırdı, ancak bu durumda terfi nedeniyle maliyet daha fazla artacak, aynı zamanda Ankaralı daha kalitesiz suya razı olmak zorunda kalacaktı. Gerede projesinin devreye girmesi bu olumsuzlukları ortadan kaldırmıştır.

KAYNAKLAR

Akbaş, A (2014). Türkiye Üzerindeki Önemli Kurak Yıllar, Coğrafi Bilimler Dergisi. Cbd 12 (2),101- 118.

Alp, M and Apaydın, A (2021). Gerede Sisteminin Ankara İçme Suyuna Katkısının Analizi, DSİ Teknik Bülteni, Sayı 139, 32-52.

Apaydın A., Alp M., Arslan, B (2019). Türkiye'nin En Uzun Su Tünelinde (Gerede Sistemi) Yoğun Su Gelişleri ve İlerlemeye Etkileri, DSİ Teknik Bülteni, Sayı: 129, 27-37.

Carter F, Tigrek S, Kibaroglu A (2012). Water supply crisis in Ankara: Review and comparison of the “1995 master plan report on Ankara water supply project”, Scientific Research and Essays Vol. 7(3), pp. 288- 299

DSİ (1995) . Master Plan Report on Ankara Water Supply Project (1995). Vol I, II, III. Ministry of Public Works and Settlement, and General Directorate of State Hydraulic Works, Ankara, Turkey.

Yüksel Proje (a), Ankara Su Temini Projesi Gerede Sistemine Ait Fizibilite Değerlendirmesi Kesin Proje Yapımı İhale Dokümanlarının Hazırlanması-Nihai DurumRaporu, ASKİ, 112 s, 2007

İnternet Kaynakları

<https://www.boluobjektif.com/haber/gerede-tuneli-ile-ankaraya-6-ayda-166-milyon-metrekup-icme-suyu-tasindi/12131/>

https://www.google.com/search?q=gerede+suyu&sca_esv=581841001&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwiPmK_CycCCAxWwSvEDHar4ATgQ_AUoAXoECAQQAw&biw=1366&bih=619&dpr=1#imgc=7DXhE3dDHV9mOM

<https://www.ankara.bel.tr/haberler/128-milyonluk-dev-yatirim-ile-elmadag-da-kuyu-suyu-cilesine-son-16420>

BAŞKENT ANKARA’NIN İÇMESUYU TARİHİNDE ÖNEMLİ SORUNLAR VE ÇÖZÜM HAMLELERİ

Prof. Dr. Ahmet APAYDIN¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6437-7208>

E-Posta: ahmet.apaydin@giresun.edu.tr

¹ Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Giresun-Türkiye

Özet

Başkent Ankara’da hızlı nüfus artışı ve sık sık yaşanan kuraklıklar nedeniyle su rezervlerinin yetersiz kalması kenti zaman zaman sıkıntıya sokmuştur. Özellikle başkent olduktan sonra içme suyunun sürdürülebilir şekilde sağlanması belediye, merkezi idare ve bağlı ilgili kurumların her zaman önemli uğraşlarından biri olmuştur. Yapılan planlara göre önceden atılan adımlar sayesinde bazen krizler önlenmiş veya sıkıntılar krize dönüşmeden atlatılmış, planlara uyulmadığı veya öngörülemeyen olayların meydana geldiği zamanlarda ise büyük krizler yaşanmıştır. İçmesuyu tarihinin son 130-135 yıllık zaman diliminde Ankara önemli olaylara sahne olmuştur. Bunların önemlileri tarih sırasına göre 1890 yılında Vali Abidin Paşa tarafından şehre Elmadağ ve Hanım Pınarı sularının getirilmesiyle kale çevresi dahil yüksek kota sahip bölgelere suyun borularla sağlanmasıdır. Şehrin 1923 yılında Türkiye Cumhuriyeti’nin başkenti olmasından itibaren hızlı bir nüfus artışına bağlı olarak su ihtiyacı artmıştır. Yerel kaynakların zamanla yetersiz kalması sonucu, artan su ihtiyacının karşılanması için gittikçe daha uzaklarda depolama yapıları inşa ederek şehre getirilmeye çalışılmıştır. Son 15-20 yıl içinde yaşanan kuraklıklar (özellikle 2006-2008 krizi) ve buna bağlı olarak krize dönüşen su sıkıntıları ve ihtiyacın artması Kızılırmak’tan takviye su getirilmesi (2008) ve son olarak da (2020 yılında) Gerede projesinin uygulamaya konmasıyla sonuçlanmıştır. Bu bildiride başkent Ankara’nın Cumhuriyet öncesinden başlayarak yaşadığı su sorunları ve su krizleri ile bunlara karşı alınan önlemler anlatılmakta, sebep-sonuç ilişkisi yönüyle değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İçme suyu, baraj, kuraklık, su krizi, Ankara

IMPORTANT PROBLEMS AND SOLUTION MOVES IN THE DRINKING WATER HISTORY OF THE CAPITAL ANKARA

Abstract

Insufficient water reserves due to rapid population growth and frequent droughts in the capital Ankara have put the city in trouble from time to time. Especially after becoming a capital, providing drinking water in a

sustainable manner has always been one of the important efforts of the municipality, central administration and related institutions. Thanks to the steps taken in advance according to the plans, sometimes crises were prevented or problems were overcome before they turned into a crisis, but on the other hand, major crises occurred when the plans were not followed or unforeseen events occurred. Ankara has witnessed important events in the last 130-135 years of drinking water history. The most important of these, in chronological order, are the bringing of Elmadağ and Hanım Pınarı waters to the city by Governor Abidin Pasha in 1890, and the supply of water to high-altitude areas, including the castle surroundings, through pipes. Since the city became the capital of the Republic of Turkey in 1923, the need for water has increased due to rapid population growth. As local resources became insufficient over time, efforts were made to meet the increasing need for water by building storage structures further away and bringing it to the city. The droughts experienced in the last 15-20 years (especially the 2006-2008 crisis) and the resulting water shortages that turned into a crisis and the increase in need resulted in the bringing of supplementary water from Kızılırmak (2008) and finally the implementation of the Gerede project (in 2020). In this paper, the water problems and water crises experienced by the capital Ankara since the pre-Republic period and the measures taken against them are explained and evaluated in terms of cause-effect relationship.

Keywords: Drinking water, dam, drought, water crisis, Ankara

1. GİRİŞ

Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan başkent Ankara yarı kurak iklime sahip olup, yüz yıllık meteorolojik kayıtlara göre (mgm.gov.tr) yıllık ortalama yağış 393 mm'dir. 1923'te başkent olduktan hemen sonra kayıtlara geçen merkez nüfusu 21 bin civarında olan şehrin nüfusu Cumhuriyetin 100. yılına gelindiğinde 5 milyonu aşmış, kent büyük bir metropol haline gelmiştir. Günümüzde İstanbul'dan sonra en kalabalık ikinci şehrimiz olan Ankara sadece ülkenin idare merkezi değil, aynı zamanda bir sanayi ve ticaret merkezi durumundadır. Dolayısıyla gerek çevresindeki kıt kaynakları, gerekse sürekli artan ihtiyacı göz önüne alındığında Ankara'nın içme suyunun sürdürülebilir şekilde sağlanması merkezi idare ve ilgili kurumların her zaman önemli uğraşlarından biri olmuştur. İhtiyacın özellikle yoğun göç nedeniyle beklenmeyen şekilde artması ve sık sık yaşanan kuraklıklar nedeniyle kaynakların azalması kenti zaman zaman sıkıntıya sokmuştur. Yapılan planlara göre önceden atılan adımlar sayesinde krizler önlenmiş veya sıkıntılar krize dönüşmeden atlatılmış, planlara uyulmadığı veya öngörülemeyen olayların meydana geldiği zamanlarda ise büyük krizler yaşanmıştır. Bu bildiride başkent Ankara'nın Cumhuriyet öncesinden başlayarak yaşadığı su sorunları ve su krizleri ile bunlara karşı alınan önlemler anlatılmakta, sebep-sonuç ilişkisi yönüyle değerlendirilmektedir.

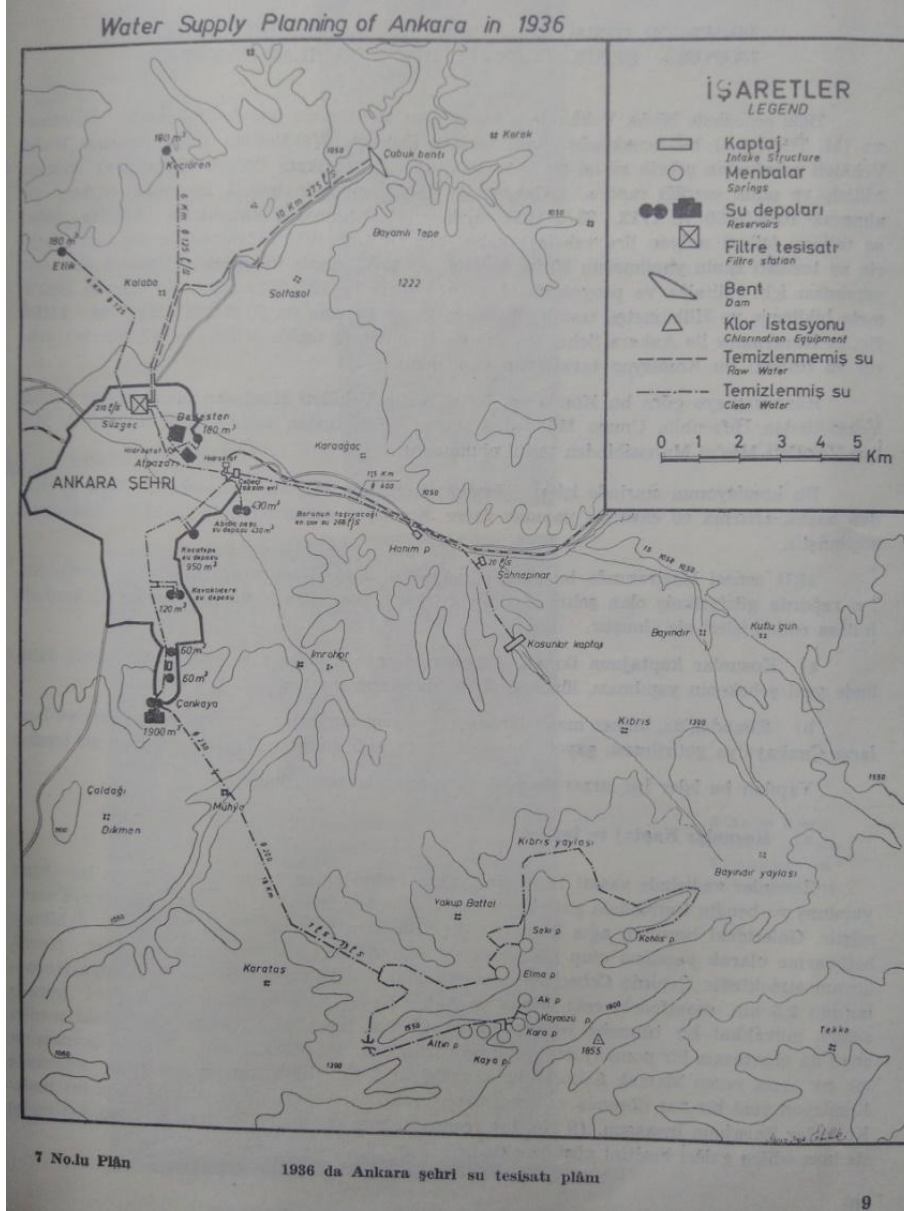
2. ANKARA İÇMESUYU TARİHİNDE ÖNEMLİ OLAYLAR

Cumhuriyet öncesinde yerel kuyu ve kaynaklarla birlikte Elmadağ eteklerinden ve Kayaş bölgesinden getirilen sularla yetinen başkent su ihtiyacının sürdürülebilir bir şekilde karşılanabilmesi için mevcut yeraltı suyu kaynakları geliştirilmiş ve 1930'lı yıllardan itibaren yerüstü depolama yapıları inşa edilmiştir. Kentin su ihtiyacı 1930'ların ortasına kadar tamamen yeraltı sularından (kuyu, kaynak ve yeraltı drenajları) karşılanmıştır. O zamanki şehrin hemen yakınında 1935 yılında Çubuk Barajının inşa edilmesiyle 1970'lere kadar içmesuyu barajlardan ve yeraltı sularından karşılanmıştır. 1980'li yıllardan sonra gerçekleşen nüfus artışı ve sanayileşmeye bağlı olarak su ihtiyacının hızla artması nedeniyle işletmede olan Çubuk-1, Çubuk-2 ve Kurtboğazi Barajlarına ilave olarak, Eğrekkaya, Akyar, Çamlıdere ve Kavşakkaya barajları inşa edilmiştir. Bu barajlardan, rezervuar kapasitesi çok daha büyük olan (1120 hm³), ancak havza kapasitesi yılda ortalama 150 hm³ içme suyu sağlayacak kadar sınırlı olan Çamlıdere Barajı 1985 yılında, 112 hm³ aktif hacimli Eğrekkaya Barajı 1994 yılında, 56 hm³ aktif hacimli Akyar Barajı 1997 yılında ve 80,8 hm³ aktif hacimli Kavşakkaya barajı 2008 yılında hizmete alınmıştır. Ankara için 1995 yılında hazırlanan Master Plan Raporu'nda (DSİ 1995) şehrin 2004-2027 yılları arasındaki su ihtiyacının Gerede Sistemi'nden, 2028-2050 yılları arasındaki su ihtiyacının ise Kızılırmak Sistemi'nden karşılanmasının uygun olacağı ifade edilmiş, 2000 yılından sonra Gerede Sistemi inşaatına başlanması önerilmiştir. Finansman ve teknik sorunlar nedeniyle projede bir süre ilerleme gerçekleşmemiş ancak 2006 yılında başlayan ve 2007-2008 yılında kentte su sıkıntısı meydana getiren kuraklıkla birlikte, Gerede sistemi ve Kızılırmak suyu tekrar gündeme gelmiştir. Gerede sisteminin devreye girmesinin uzun zaman alacağı endişesiyle 2006 yılında yaşanan kuraklığın sonraki yıllarda devam edeceği gerekçesiyle Kesikköprü Barajından Kızılırmak suyunun getirilmesi karara bağlanmıştır. 2008 yılında inşaatı tamamlanan Kesikköprü hattından gelen su kurak yıllarda mevcut rezervuarlarda depolanan daha iyi kaliteli su ile karıştırılıp arıtmadan geçirilerek şebekeye verilmeye başlanmıştır (Alp ve Apaydın 2022). 2011 yılında inşaatına başlanan Gerede tüneli 2019 yılında tamamlanarak 2019 yılı son çeyreğinden itibaren Çamlıdere Barajı vasıtasıyla Ankara içmesuyu sistemine su verilmeye başlanmıştır.

İçmesuyu tarihinin son 130-135 yıllık zaman diliminde gerçekleşen önemli su temin projelerine kısaca değinilen Ankara kenti bu süreçte önemli olaylara sahne olmuştur. Bu gelişmelerin en önemlisi Ankara'nın 1923 yılında Türkiye Cumhuriyeti'nin başkent oluşudur. Ankara içmesuyu tarihinde Cumhuriyet öncesinde kayda geçen ve iz bırakan en önemli olay, 1890 yılında Vali Abidin Paşa tarafından şehre Elmadağ ve Hanım Pınarı sularının getirilmesidir. Abidin Paşa kagir kanallarla şehre suyu getirmiş, şehir içinde bir kısmı font, bir kısmı demir ve künk borularla dağıtım sistemini kurarak çeşmelere bağlantısını yapmıştır. Avrupa'da dahi font boruların

kullanılmaya çok sonraları başlanıldığı bir dönemde Abidin Paşa Fransız Mühendislerin bilgilerine önem vererek sağlıklı bir iletim sistemi kurmuştur. Şehrin özellikle Kale çevresindeki yüksek kota sahip bölgesinde su sıkıntısı çeken halk çeşmelerine font borularla (döküm boru) su getirmesi çok önemli bir gelişmedir (Özand 1967; www.aski.gov.tr).

Ankara'nın nüfusu resmi kayıtlara göre 1920'de 27000-28000 civarında iken başkent olmasıyla hızla artarak 1926'da 61889, 1927'de 74558, 1935'te 124000 kişiye ulaşmıştır (www.cankaya.bel.tr/pages, Kalvi ve Hofrat 1936). Mevcut su kaynaklarının ihtiyacı karşılayamaz duruma geleceği ve yeterli basınçlı su şebekesi olmadığı görülünce şehrin su ihtiyacını karşılamaya yönelik olarak 1925 yılında çalışmalara başlanmıştır. İlk olarak Kayaş civarındaki Kusunlar Köyü civarında bir yer altı kaptajı yapılarak 600 mm çapında borularla şehre su getirilmiş, Şahne ve Hanım Pınarı mevkilerinde iki pompa istasyonu kurularak kapasite artırılmıştır. Ayrıca şehrin yeni yerleşimi olan Kocatepe'de bin metreküplük bir depo, bir kısım şehir şebekesi ve Çankaya terfi pompa istasyonu kurulmuştur. 1931 yılında şehrin su tesisatının yapılması işi Bayındırlık Bakanlığı'na verilmiş ve Hükümetçe kabul edilen kararnameyle "Ankara Şehri İçme Suyu Komisyonu" kurulmuştur. Komisyon; komisyon başkanı Bayındırlık Bakanlığı müsteşarı olmak üzere Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Hıfzısıhha Genel Müdürü ile Maliye Bakanlığı sorumlu muhasibinden oluşmaktaydı. Bu şekilde oluşturulan komisyon şehrin su ihtiyacını karşılamak üzere: 1- Çubuk Barajı sularını şehre vermek için Dışkapı Ziraat Fakültesi karşısında üç gözlü ve günlük kapasitesi 24 bin metreküp olan filtre istasyonu; 2 - Şehirde toplam kapasitesi 12 bin metreküp olan 9 adet depo; 3 - 600-800 mm çapında 123 km boru döşenmesi; 4 - Hanımpınar Suyu ile Elmadağ Pınarlarına ait tesislerin yapımını gerçekleştirmiştir (www.aski.gov.tr) (Şekil 1).



Şekil 1. Ankara şehrinin 1936 yılında su tesisat planı

Ankara’da içmesuyu konusundaki 1931-1936 yılları arasında yapılan yeni çalışmalar nüfusun tahminlerin çok üzerinde artması nedeniyle 1936’da Çubuk Barajı sisteme dâhil edilmesine rağmen yetersiz kalmış ve şehir 1940–1950 yılları arasında su yeniden sıkıntısı yaşamıştır. Su sıkıntısının başladığı 1930’lu yılların başında Mogan ve Eymir göllerinden bile içmesuyu olarak faydalanılması düşünülmüş ve üzerinde çalışılmış (Calvi ve Hofrat 1936), ancak uygulama aşamasına geçilmemiştir. 1950’den sonra ise şehirlere hızlı göç başlamış ve bu göçten başkent Ankara fazlasıyla nasibini almıştır. 1980 sonrası uygulanan liberal ekonomi ve 2000’li yıllarda

kentsel dönüşüm projeleri ve kentlerin kırsala göre daha cazip hale gelmesi nedeniyle birçok şehir gibi Ankara nüfusu da hızla artmıştır. Ankara’da 1950 yılında 288 bin 536 olan kent nüfusu 1975 yılında 1 milyon 701 bin’e ulaşmıştır. 25 yıl içinde kentin nüfusu yaklaşık 6 kat artmıştır (www.aski.gov.tr). Kente kırsaldan ve Ankara dışından göçün ilk defa hızlandığı 1950-1965 yılları arasında yeraltısularından azami fayda sağlamak amacıyla 95 adet kuyu açılarak günde 120 bin m³ su arıtımı sağlanmıştır (Birand, 1967). İhtiyacın daha da artmasıyla yerüstü depolamalarına ağırlık verilmiş, 1964 yılında Çubuk-2, 1965’de Kayaş Bayındır ve 1967’de Kurtboğazı Barajı inşa edilip sisteme dâhil edilerek, kapasite kayda değer miktarda artırılmış ve çeşitlenmiştir.

1968-1969 yıllarında DSİ tarafından Camp Harris Mesara Ortaklığı’na şehrin 2020 yılına kadar ihtiyaçlarını karşılayabilecek kaynakların belirlenebilmesi amacıyla “Ankara Şehri Su ve Kanalizasyon Master Planı” yaptırılmıştır. Buna göre etüt edilen Kirmir, Gerede, Sakarya ve Kızılırmak havzaları arasında, su temini bakımından Kirmir ve Gerede havzalarının daha ekonomik olacağı sonucuna varılmıştır (Yüksel Proje, 2007). Plan çerçevesinde 1984 yılında İvedik Su Arıtma Tesislerinin 1. ünitesi, 1985 yılında ise Sakarya Havzası’nın alt havzası olan Kirmir Havzası’nda inşa edilen Çamlıdere Barajı inşa edilerek işletmeye alınmıştır (ASKİ, 2008). Çamlıdere Barajı, Ankara’nın en yüksek kapasiteli depolama tesisi olmasıyla ve ayrıca Gerede’den getirilecek ilave suya rezervuar oluşturması yönüyle Ankara için önemli bir dönüm noktasıdır. Çamlıdere Barajı’ndan sonra 1994 yılında 112 hm³ hacimli Eğrekkaya Barajı ve 1997 yılında 56 hm³ aktif hacimli Akyar Barajı işletmeye alınmıştır. Bu iki baraj, sularını tünel ve borularla Çamlıdere Barajı’na aktarmaktadır. Bu barajların yapımıyla, şehrin bulunduğu Sakarya Havzası’nda Ankara’ya içmesuyu temin edilebilecek akarsuların tamamında baraj depolamaları neredeyse tamamlanmıştı. Bundan sonra, önceki planlarda yer alan komşu havzalardan su getirme (havzalar arası su transferi) projelerine sıra gelmiş oluyordu. Bu kapsamda, mevcut tesislerin durumu ve potansiyel kaynaklar konusunda yeni verilere göre mevcut planların revize edilmesi ihtiyacı doğmuş, Ankara’nın uzun vadeli su ihtiyacını karşılamak üzere 1995 yılında DSİ tarafından yeni ve kapsamlı bir master plan hazırlanmıştır. Bu Master Plan Raporu’nda şehrin 2004-2027 yılları arasındaki su ihtiyacının Gerede Sistemi’nden, 2028-2050 yılları arasındaki su ihtiyacının ise Kızılırmak Sistemi’nden karşılanmasının uygun olacağı ifade edilmiş ve 2000 yılından sonra Gerede Sistemi inşaatına başlanması önerilmiştir. Finansman ve teknik sorunlar nedeniyle projede bir süre ilerleme gerçekleşmemiş ancak 2006 yılında başlayan ve 2007-2008 yılında kentte su sıkıntısı meydana getiren kuraklık ve su kriziyle birlikte, Gerede sistemi ve Kızılırmak suyu tekrar gündeme gelmiştir. Gerede sisteminin devreye girmesinin uzun zaman alacağı endişesiyle 2006 yılında yaşanan kuraklığın sonraki yıllarda devam edeceği öngörüsüyle en uygun çözüm olarak Gerede suyundan önce Kesikköprü Barajından Kızılırmak suyunun getirilmesi karara

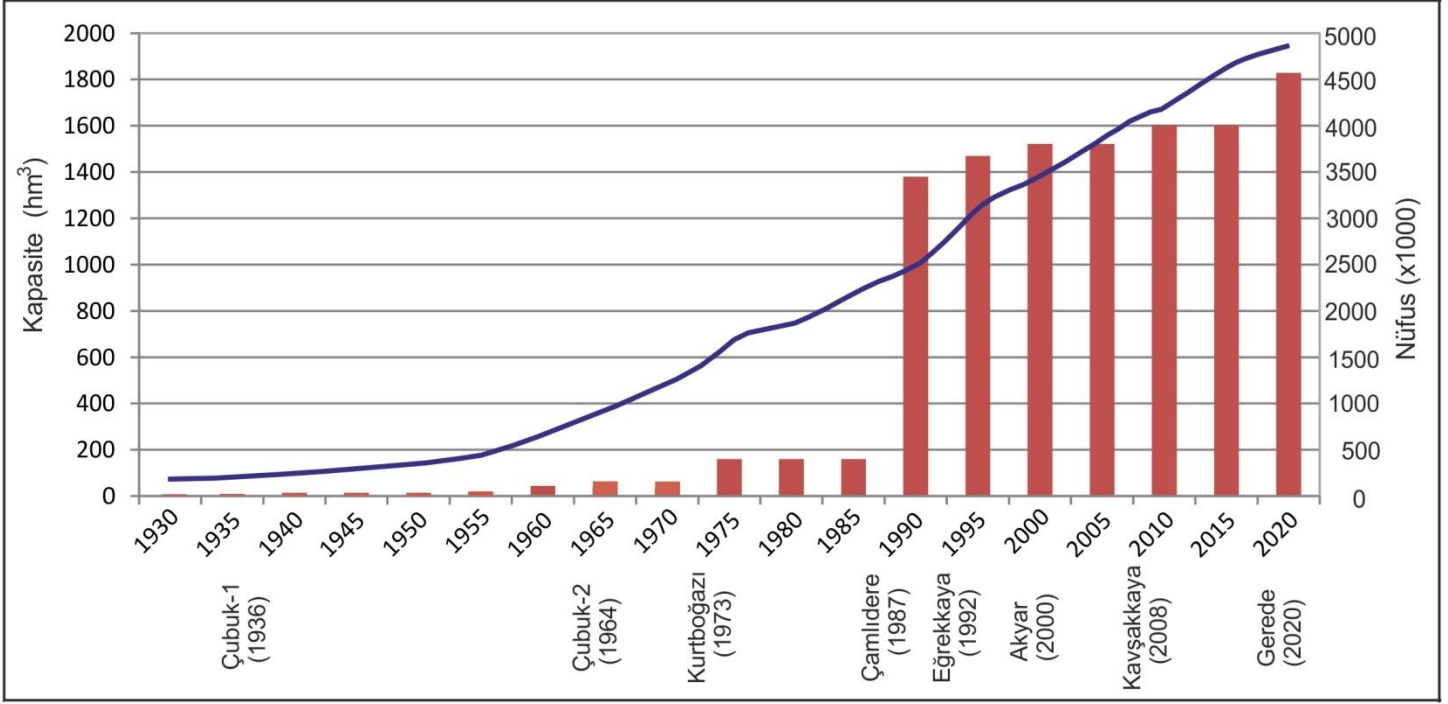
bağlanmıştır. 2008 yılında inşaatı tamamlanan Kesikköprü hattı kurak yıllarda mevcut rezervuarlardan alınan iyi kaliteli su ile karıştırılıp İvedik Arıtma Tesisi'nde arıtılarak şebekeye verilmektedir. Bunun yanında, 2000'li yılların başında etütleri tamamlanan Kavşakkaya Barajının inşaatı hızlandırılarak 2007 yılında tamamlanmış ve içmesuyu sistemine dahil edilmiştir (Alp ve Apaydın 2022).

Ankara su temin projesi kapsamında son önemli gelişme Gerede suyunun sisteme dahil edilmesidir. Gerede sistemi; Gerede çayı üzerinde bir çevirme yapısı, 31592 m uzunlukta bir tünel ve suyu Çamlıdere Barajı'nı besleyen Eşik Deresi'ne boşaltan bir boşaltım yapısından oluşmaktadır. Projesinde, saniyede 40 m³ su iletilebilecek kapasiteye sahip olan tünel sayesinde Ankara'nın en az 2050 yılına kadar su sorunu yaşamayacağı öngörülmüştür. İnşaatı fiilen 2011 yılında başlayan sistem 2019 yılında tamamlanmış ve 2020 yılından itibaren su elde edilmeye başlanmıştır.

Yukarıda açıklandığı üzere başkent Ankara erişilebilen en eski yazılı kayıtlara göre 19. Yüzyılın sonlarından başlayarak günümüze kadar su sıkıntısı ve krizleri yaşamış, yetkililer bunlara karşı çözümler üretmiş veya önceden planlar yapıp uygulayarak sorunları önlemeye çalışmışlardır. Ankara içmesuyu tarihinin 1890'dan 1923 yılına kadar geçen 133 yıllık döneminde kayıtlara geçen önemli olaylar (su sorunları, krizler, önlemler, çözüm yöntemleri vb) Tablo 1'de tarih sırasına göre listelenmiş, ayrıca 1930'dan günümüze kadar Ankara içmesuyu sistemine katılan kaynakların meydana getirdiği toplam kapasite değişim grafiği Şekil 3'te verilmiştir. Ancak grafikteki kapasiteler barajların aktif hacimleri olup, küçük barajlar bazı yağışlı yıllarda dolsa da gerçekleşen akımlar çoğu yıllarda daha azdır. Özellikle de rezervuar hacmi havza su kapasitesine göre epeyce fazla olan (toplam hacim 1376, aktif hacim 1220 hm³) Çamlıdere barajına 1992-2023 yılları arasında yılda ortalama 155 hm³ su gelmiştir. Gerede sisteminin devreye girmesiyle bu miktar iki katın da üzerine çıkmıştır (Şekil2).

Tablo 1. Ankara su temin tarihinde önemli sorunlar ve çözüm hamleleri

Tarih	Sorun veya Sebep	Çözüm Hamlesi
1890	Özellikle yüksek kesimlerin su sıkıntısı çekmesi	Vali Abidin Paşa tarafından şehre getirilen Elmadağ ve Hanım Pınarı'nın kâgir kanallarla şehre getirilmesi, şehir içinde bir kısmı font, bir kısmı demir ve künk borularla dağıtım sisteminin kurulmasıyla çeşmelere bağlanması, özellikle sıkıntı çeken yüksek kotlu Ankara Kalesi çevresine suyun iletilmesi
1925-1930	1920'lerin başında 27 bin civarında olan nüfusun 10 yıl içinde 75 bine ulaşması, 1926-1938 yılları arasının kurak geçmesi	Kayaş'a bağlı Kusunlar Köyü çevresinde bir yeraltısuyu kaptajı yapılarak şehre ilave su getirilmesi, Şahne Pınarı ve Hanım Pınarı mevkilerinde iki pompa istasyonu, şehrin yeni yerleşim yeri olan Kocatepe'de 1000 m ³ 'lük birdepo, ilave şehir şebekesi ve Çankaya Terfi İstasyonunun kurulması
1931		Ankara Şehri İçme Suyu Komisyonu'nun kurulması
1936		Çubuk Barajı'nın inşası
1940-1950	Çubuk Barajı sisteme dahil edilmesine rağmen su sıkıntısının devam etmesi	Belediye bünyesinde şube biçiminde faaliyet gösteren su işletmesi, 6 Nisan 1949 ve 5363 sayılı kanun ile Ankara Belediyesi'ne bağlı Ankara Sular İdaresi Umum Müdürlüğü (ASU) adlı tüzel kişiliği olan ve özel hukuk hükümlerine tabi bir işletme haline getirilmesi
1950-1975	Aşırı göç nedeniyle ihtiyacın beklenmedik şekilde artması	1950-1965 arasında yeraltı sularından azami fayda sağlamak amacıyla 95 adet kuyu açılarak günde 120 bin m ³ su artımı sağlanması
	Su ihtiyacının artmaya devam etmesi	1964'de Çubuk-2 barajı, 1965'de Kayaç-Bayındır barajı, 1967'de Kurtboğazi Barajı'nın inşa edilip, sisteme dâhil edilmesi
1984		2020 yılına kadar ihtiyaçlarını karşılayabilecek kaynakların 1968-1969 yıllarında DSİ tarafından Camp Harris Mesara Ortaklığı'na şehrin belirlenebilmesi amacıyla "Ankara Şehri Su ve Kanalizasyon Master Planı" yaptırılması
1985		İvedik Su Arıtma Tesislerinin 1. Ünitesinin işletmeye alınması
1986-1987	Kuraklık	Çamlıdere Barajı'nın işletmeye alınması
1994, 1997		Kazan bölgesinde ve şehir içinde ilave kuyular açılması
1994	Kuraklık	1994'de Eğrekaya, 1997'de Akyar Barajı'nın hizmete girmesi
1995	Yeni Master Plan Raporu	Şehir içinde, kazan, Kızılcahamam bölgesinde ilave kuyular açılması, bazı mevcutların yenilenmesi
2006-2008	Büyük Kuraklık ve kriz	Şehrin su ihtiyacının 2004-2027 yılları arasındaki su ihtiyacının Gerede Sistemi'nden, 2028-2050 yılları arasındaki su ihtiyacının ise Kızılırmak Sistemi'nden karşılanmasının uygun olacağını, bu nedenle 2000 yılından sonra Gerede Sistemi inşaatına başlanmasının önerilmesi
		Çamlıdere Barajı'ndan ölü rezervden su pompalanması, ilave yeraltısuyu potansiyelinin devreye sokulması
		2006 yılı sonunda Kesikköprü Barajı'ndan Kızılırmak suyunun şehir içmesuyuna tahsisin yapılması ve 2008 yılında İvedik Arıtma Tesisine kadar döşenen hat tamamlanarak su pompalanmaya başlanması
		2010 yılında Gerede Projesinin tamamlanması
		Kavşakkaya Barajı inşaatının hızlandırılarak 2007 yılında hizmete alınması
		Kısa süreli olarak gün aşırı su verme, 2007 yılı boyunca içme suyundan çim sulamanın yasaklanması
2010-2018		Gerede sisteminin (tünel, çevirme yapısı, kanal, çıkış yapısı) inşaatı
2011-2014 2016-2018	Kurak dönem	Kızılırmak suyundan katkının artırılması
2019 sonu		Gerede suyunun Çamlıdere Barajına akıtılmaya başlanması

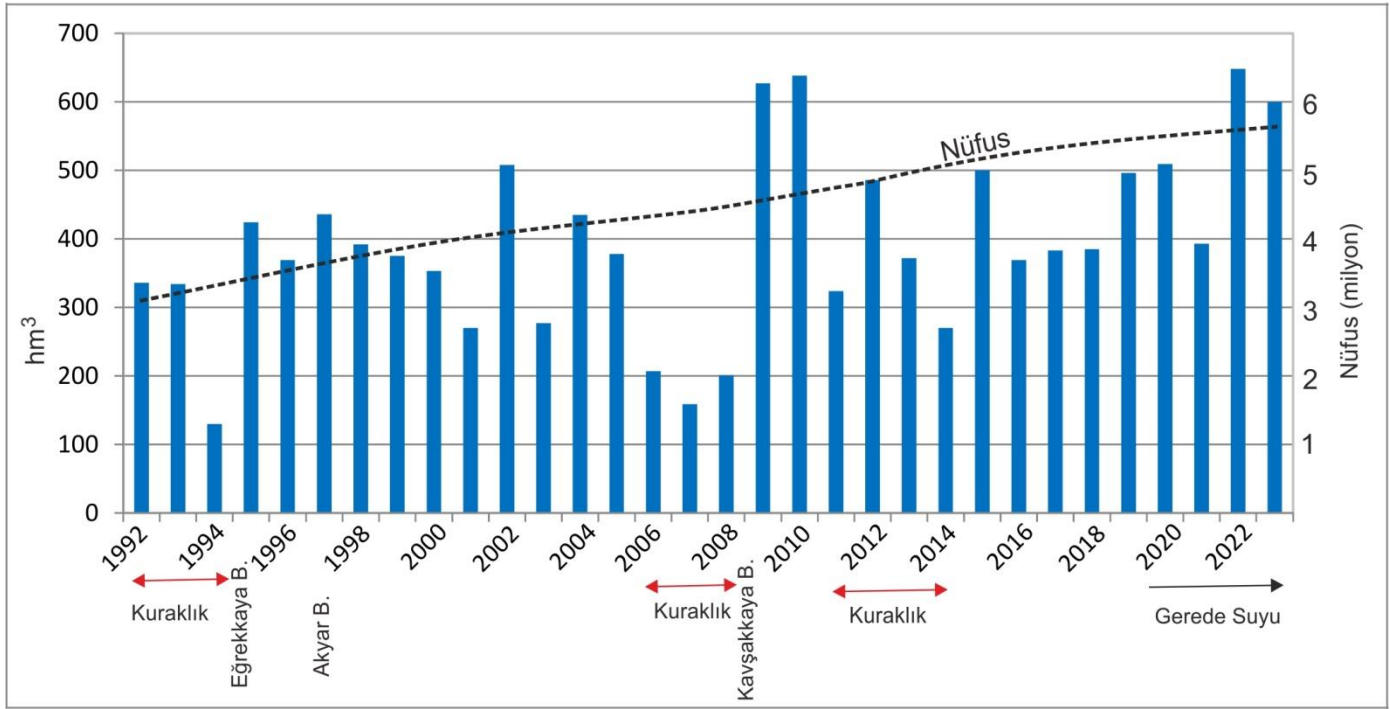


Şekil 2. Ankara'ya içmesuyu kapasitesinin (barajların aktif hacmine göre) ve kent nüfusunun yıllara göre artış grafikleri (grafikler TÜİK, Yüksel Proje 2007, <https://bolge05.dsi.gov.tr/> adreslerindeki verilere göre hazırlanmıştır)

Son 30 yılda Ankara'da içmesuyu barajlarına kuraklık nedeniyle bazı yıllar yeterli akım gelmemiştir (Şekil 4). 1992 ile başlayan ve aslında tüm ülkede hissedilen 1994 kuraklığında kent büyük sıkıntı yaşamış, su tüketiminin yoğun olduğu saatlerde özellikle yüksek bölgelerde sıkıntılar yaşanmış, su kesintileri uygulanmıştır. Sisteme ilave su sağlamak amacıyla yeraltısuyu kaynakları devreye sokulmaya çalışılmış, değişik yerlerde kuyular açılmıştır. Nüfus artışına bağlı olarak ihtiyacın artmaya devam etmesine ve kuraklıklara karşı, 1990'lı yıllarda Eğrekkaya ve Akyar barajlarının inşa edilerek sisteme katılmasıyla kısa süreli de olsa bir rahatlama olmuştur. Ancak 2000 ve 2001 yılında yaşanan kuraklık, krize dönüşmeden atlatılsa da (2002 yılının yağışlı geçmesi sayesinde) Ankara için su sorununun ortadan kalmadığını hatırlatmıştır. Özellikle de 2006 yılında başlayan ve üç yıl devam eden kuraklık kentte krize ve merkezi yönetimde telaşa neden olmuştur. 2006 yılında kurak geçen bahar ve yazdan sonra sonbahar yağışlarının gerçekleşmemesi ve 2007 yılında kar yağışlarının çok az olması ve baharın kurak geçmesi sorunu daha da büyötmüştür. 2006 yılı sonunda acil çözüm olarak Kesikköprü Barajı'ndan Kızılırmak suyunun getirilmesi kararı alınarak 2007 yılında iletim hattı inşaatına

başlanmış, bu arada kapasiteyi arttırmak amacıyla Kazan bölgesinde 50 civarında kuyu açılarak sisteme katılmış, eski kuyulardan uygun olanlar tekrar devreye alınmıştır. 2007 yılında ASKİ tarafından kısa kente güne aşırı su verilmeye başlansa da, bunun faydalı olmayacağı gerekçesiyle su kesintisinden vaz geçilmiş ancak özel kişilere ait veya sitelere ait park-bahçelerde şehir içmesuyunun sulama amaçlı kullanımı yasaklanmıştır. Kızılırmak iletim hattı inşaatı devam ederken bu arada Master Plan'da var olan Kavşakkaya Barajı'nın projeleri tamamlanarak inşaatına başlanmış ve 2008 yılında sisteme dahil edilmiş, o zamanki Büyükşehir Belediyesi ve ASKİ yönetiminin önceliği olmayan Gerede sisteminin bir an önce devreye alınması için çalışmalarına başlanmıştır. 2008 yılında Kızılırmak hattı tamamlanarak İvedik arıtma tesisine su aktarılmaya başlanmıştır.

2006-2008 arasındaki büyük kuraklığın atlatılmasında en büyük şans, 2010 ve 2011 yıllarının çok yağışlı geçmesi ve barajlara gelen akımların yüksek olmasıdır. 1992-2009 arasındaki dönemde en yüksek akım 2002 yılında 500 hm^3 iken, 2010 ve 2011 yıllarında peş peşe 600 hm^3 'ün üzerinde su gelmiştir (Şekil 3). Bu yüksek akımlar sayesinde Kızılırmak'tan pompalanan su miktarı azaltılmış ve sonraki yıllarda yaşanan kuraklıklar atlatılmıştır. Son olarak 2020 yılında devreye giren Gerede sistemi ile Ankara içmesuyu daha güvenli hale gelmiştir.



Şekil 3. Ankara'da son 30 yılda barajlara gelen akımların ve nüfusun zamanla değişimi

3. BARAJLARIN MEVCUT DURUMU VE İÇMESUYU KULLANIMI

2023 yılı itibariyle Ankara şehri içmesuyu sistemi Çamlıdere sistemi (Gerede suyu dahil) ve Kurtboğazi sistemiyle birlikte Çubuk-2 barajı, Elmadağ Kargalı barajı (yeraltı ve yerüstü depolamalı), Kesikköprü barajı (Kızılırmak suyu) ve yeraltısuyu kaynaklarından oluşmaktadır. Çubuk-2 Barajı'ndan su verilen Çubuk, Akyurt ve Pursaklar'ın haricinde İvedik Arıtma tesisinden su verilen merkezi sisteme Gölbaşı'ndan sonra Elmadağ, Hasanoğlan ve Lalahan bölgelerine de su verilmeye başlanmıştır (<https://www.ankara.bel.tr/>). Bugün sisteme dâhil olan tesislere ait kapasite bilgileri ve 17 Aralık 2023 tarihi itibariyle doluluk durumları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. 17 Aralık 2023 tarihi itibariyle Ankara içmesuyu barajlarının su durumu (www.aski.gov.tr)

Baraj adı	Aktif hacim (hm ³)	Su Miktarı (hm ³)	Doluluk Oranı (%)
Akyar	52,44	22,49	42
Eğrekkaya	112,3	71,9	64
Kavşakkaya	85,23	44,73	52
Kurtboğazi	92,05	41,37	45
Çamlıdere (Gerede sisteminden gelen dahil)	1220,38	252,6	20
Çubuk-2	22,44	9,67	43
Kargalı	0,54	0,23	42

Not: Kesikköprü barajı dikkate alınmamıştır.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

2020 yılında devreye giren Gerede sistemi ile Ankara içmesuyu daha güvenli hale gelmiş olmaktadır. Ayrıca, kalite ve maliyet yönüyle pek tercih edilmese de Kızılırmak suyunun da katkısıyla Ankara içmesuyu sistem geçmişe göre daha güvenli hale gelmiştir. Ancak birbiri ardına birkaç yıl yaşanacak kuraklıklarda geçmişteki sorunların tekrarlanabileceği unutulmamalıdır. Ayrıca, Kızılırmak suyu düşük kaliteli olduğundan (özellikle de

yüksek sülfat içeriği nedeniyle) barajlarda gelen su ile karıştırılıp arıtıldıktan sonra içmesuyu standartlarına uygun hale gelebilmektedir. Başka bir ifadeyle, mevcut arıtma tesisinin özelliğine göre tek başına içmesuyu standartlarına uygun hale getirilememekte, barajlardan gelen tatlı sularla paçal hale getirilerek yani karıştırmak gerekmektedir. Bu nedenle, Kızılırmak suyundan faydalanmak için diğer barajlarda yeterli su bulunması zorunludur. Bu gerçeği dikkate alarak, içmesuyu şebekesinde kayıp ve kaçakların azaltılması mutlaka başarılmalıdır. Ayrıca, tasarruflu ve bilinçli su tüketimi konusunda farkındalığı artırıcı çalışmalar da ihtiyaç bulunmaktadır. Bunun için su sıkıntısını beklemek yerine suyun bol olduğu zamandan başlayarak bu çalışmaların yapılması önem taşımaktadır. Çünkü gerçek tasarruf ve verimli kullanım su varken uygulanabilirse su sıkıntısı yaşanmayacağı veya sıkıntının daha kolay atlatılacağı her zaman akılda tutulmalıdır.

Alp M ve Apaydın A (2022). Gerede Sisteminin Ankara İçme Suyuna Katkısının Analizi, DSİ Teknik Bülteni, Sayı 139, 32-52.

ASKİ (2008). Ankara Büyükşehir Belediyesi, ASKİ Genel Müdürlüğü Taslak Performans Programı, Ankara.

KAYNAKLAR

Calvi WS ve Hofrat G (1936). Türkiye Cumhuriyetinde Jeolojik Görümler Nr. 1. Ankara'nın Su Vaziyeti, Birinci Kısım, Çev. Şevket Ahmed Birand, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü, sayı 20, 35 s.

DSİ (1995) . Master Plan Report on Ankara Water Supply Project (1995). Vol I, II, III. Ministry of Public Works and Settlement, and General Directorate of State Hydraulic Works, Ankara, Turkey.

Özand E (1967). Ankara Şehri Su Tesisleri (Tarihçe, Gelişme, İşletme Durumu ve Yakın Gelecekte Yapılacak Tesisler ile Uzak Gelecekteki Tesislere Ait Ön Görüşler), Sular İdaresi Genel Müdürlüğü, Yeni Desen Tic. Ltd. Şti. Matbaası, 128 s.

Yüksel Proje (2007). Ankara Su Temini Projesi Gerede Sistemine Ait Fizibilite Değerlendirmesi Kesin Proje Yapımı İhale Dokümanlarının Hazırlanması-Nihai DurumRaporu, ASKİ, 112 s.

İnternet Kaynakları

www.mgm.gov.tr, Resmi İstatistikler, İllere Ait Mevsim Normalleri (1991-2020) (erişim tarihi: 8 Aralık 2023)

<https://www.cankaya.bel.tr/pages/17/ANKARANIN-TARIHI/> (erişim tarihi: 8 Aralık 2023)

www.aski.gov.tr, barajlar bilgi sistemi (erişim tarihi: 17 Aralık 2023)

<https://www.ankara.bel.tr/>, 128 milyonluk dev yatırım ile Elmadag'da kuyu suyu çilesine son (erişim tarihi: 8 Aralık 2023)

<https://bolge05.dsi.gov.tr/>, tesisler

AĞIR METAL DOZLARININ ÇÖREK OTUNUN ÇİMLENME VE FİDE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Doç. Dr. Osman GEDİK

ORCID: 0000-0002-4816-3154

E-Posta: ogedik@ksu.edu.tr

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

Mühendis Nurdan Gül KÖRÜK

ORCID: 0000-0001-8825-9604

E-Posta: nurdangulkrk@gmail.com

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

Doç. Dr. Ömer Süha USLU

ORCID: 0000-0003-0858-0305

E-Posta: suhauslu@ksu.edu.tr

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

Özet

Bitki gelişimi için gerekli olan mikro besin elementleri (bakır (Cu), çinko (Zn), demir (Fe) vb.) ile toprakta bulunan ağır metaller (kobalt (Co), kurşun (Pb), kadmiyum (Cd) vb.) belirli konsantrasyonların üzerinde fitotoksik etkilere sahiptirler. Bu çalışmada en yaygın ağır metallerden olan kurşunun ($PbCl_2$) artan dozları kullanılmıştır. Çalışmada iki farklı çörek otu (*Nigella sativa* ve *Nigella damascena*) türü ile altı farklı $PbCl_2$ (0 (Kontrol), 0.005, 0.01, 0.02, 0.04 ve 0.08 gr/L) konsantrasyonu kullanılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve iklimlendirme kabinde yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına bakıldığında; çimlenme oranı bakımından türler arasında fark görülürken, doz ve tür x doz interaksiyonunun önemsiz olduğu görülmüştür. *N. sativa* türü radikula uzunluğu, fide uzunluğu, plumula yaş ağırlık, radikula-plumula kuru ağırlık, fide kuru ağırlık ve vigor indeks bakımından daha yüksek değere sahip olurken, çimlenme oranı, radikula yaş ağırlık ve fide yaş ağırlık bakımından *N. damascena* daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Dozlar açısından incelenen özelliklere bakıldığında türlerin farklı düzeylerde etkilendiğini göstermiştir. Özellikle artan dozlar incelenen özellikleri olumsuz yönde etkilerken, düşük konsantrasyondaki dozlar bazı özelliklerde teşvik edici özellik göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal, Çörek otu, Kurşun klorür

EFFECT OF HEAVY METAL DOSES ON GERMINATION AND SEEDLING DEVELOPMENT OF BLACK SEEDS

Abstract

Micronutrients elements (copper (Cu), zinc (Zn), iron (Fe), etc.) required for plant development and heavy metals (cobalt (Co), lead (Pb), cadmium (Cd) etc.) found in the soil have phytotoxic effects above certain concentrations. Increasing doses of lead (PbCl₂), one of the most common heavy metals, were used in this study. In the study, two different black cumin species (*Nigella sativa* and *Nigella damascena*) and six different PbCl₂ (0 (Control), 0.005, 0.01, 0.02, 0.04 and 0.08 g/L) concentrations were used. The experiment was set up with 4 replications according to the random plot design and was carried out in an air-conditioning cabin. Looking at the research results; While there was a difference between species in terms of germination rate, dose and species x dose interaction were found to be insignificant. The experiment was set up with 4 replications according to the random plot design and was carried out in an air-conditioning cabin. Looking at the research results; While there was a difference between species in terms of germination rate, dose and species x dose interaction were found to be insignificant. While *N. sativa* species has higher values in terms of radicle length, seedling length, plumula fresh weight, radicle-plumula dry weight, seedling dry weight and vigor index, *N. damascena* has higher values in terms of germination rate, radicle fresh weight and seedling fresh weight has had. Considering the characteristics examined in terms of doses, it has been shown that species are affected at different levels. In particular, while increasing doses negatively affected the examined properties, low concentration doses showed encouraging properties in some properties.

Keywords: Heavy metal, Black cumin, Lead chloride

GİRİŞ

İnsan, bitki ve çevre sağlığı için ciddi sorunlar oluşturan ağır metaller doğada parçalanmadıkları için canlı dokularda birikimi oldukça fazladır (Lesmana et al., 2009). Son zamanlarda ağır metallerde ki gözlemlenen artış çevre ve insanlar için bir önemli bir stres faktörü haline gelmiştir. Farklı kullanım alanlarının ortaya çıkması, sanayileşmenin artması, nüfustaki artış ve aşırı tüketim gibi faktörler ağır metallerden kaynaklı çevre kirliliğini ortaya çıkarmıştır. Ağır metaller su kaynaklarında, atmosferde, toprakta bulunabilir ve besin zincirine dahil olup insan sağlığını olumsuz etkiler (Doğaroğlu, 2018). Çörek otu kozmetik ve ilaç sanayisinin yanında baharat olarak çokça tüketilen tıbbi bitkilerdendir (İnan ve ark. 2023). Türkiye’de halk hekimliğinde ve baharat olarak yaygın kullanılan türlerin başında *N. sativa*, *N. damascena* ve *N. arvensis* gelmektedir (Bulca, 2014).

Ranunculaceae familyasında bulunan takriben 22 türü kapsayan annual, otsu yapıda, bitki boyu 20-60 cm arasında değişen, çiçek yaprakları 5 adet olup renkleri yeşilimsi-mavimsidir, tohumları kapsül içinde ve siyah renklidir (Helvacıoğlu et al., 2021). Doğu Akdeniz, Güney Avrupa ve Orta Asya florasında doğal yayılış gösteren *Nigella* Türkiye florasında 12 tür ve 19 takson ile temsil edilmektedir (Tübives, 2023). Halk arasında çeşitli hastalıkların (soğuk algınlığı, baş ağrısı, astım, çeşitli romatizma ve iltihap hastalıkları) tedavisinde kullanılır (Randhawa ve Al-Ghamdi, 2002). Bazı ağır metaller (Cu, Fe, Ni vb.) mikro besin elementlerinin arasında yer almakta olup bitki büyümesi ve gelişmesi için gerekli besin elementleridir. Ancak kurşun, krom, kadmiyum gibi her ağır metal bitki gelişimi için gerekli değildir (Reeves, 2006). Kurşun (Pb) metalinin biyolojik işlevinin bulunmadığı gibi bitki dokularında meydana gelen Pb birikimi bitkiler için oldukça tehlikelidir. Bitki kök kısmında meydana gelen kurşun metali birikimine bağlı olarak kök sistemi gelişiminde gerileme, bitki büyümesinde azalma ve kloroza gibi birçok olumsuz etkiye neden olduğu görülmektedir. Kurşun düşük dozlarda bile bitki bünyesine girdiğinde gözle görülür fizyolojik etkilere sebebiyet vermektedir. Bunlara bakacak olduğumuzda enzim aktivitesinin kısıtlanması, hormonal anomaliler, membran geçirgenliğini etkileyerek dışardan mineral madde alımının engellenmesi ve su dengesizliğinin ortaya çıkmasına neden olduğu vurgulanmıştır. Yüksek Pb konsantrasyonlarında ise bitki inhibisyonuna neden olabilmektedir. Pb toksisitesinin tohumlar üzerinde etkileri incelendiğinde, çimlenme oranlarını en az seviyeye indirmesi hatta durdurması ve fide gelişimini engellemesidir. Bitki kök ve sürgün kuru ağırlıklarını düşürmektedir (Sharma and Dubey, 2005). Ağır metaller biyolojik döngü içinde en önemli zararlarını bitkilerde meydana getirmektedir. Tohum çimlenmesi, çıkış, fide büyüme ve gelişimi, bitkilerde büyüme ve gelişmede gerilikler, biyomas üretiminin düşmesi, çiçek ve meyve oluşumunda azalma, verimde düşme ve ürün kalitesinde bozulma bu zararlardan bazılarıdır (Topdemir ve ark., 2015). Doğaroğlu (2018)'nin yapmış olduğu çalışmada PbCl₂'nin artan konsantrasyonlarda tohum çimlenmesini inhibe ettiğini bildirmiştir. Doğan ve ark. (2017)'nin yürütmüş olduğu çalışmada artan Cd ve Pb konsantrasyonlarında bitkide renk kayıpları, yaprak dökme, bitkide çürümeler ve ölümler görüldüğünü bildirmişlerdir. Uçar ve ark. (2023)'nin mercimekte uygulamış oldukları artan Pb konsantrasyonlarının çimlenme yüzdesi, fide uzunluğu ve fide yaş ağırlığını azalttığını bildirmişlerdir. Ansarı (2020)'nin aynısefa bitkisinde yapmış olduğu çalışma sonucunda bitki çinko stresini belirli bir düzeye kadar tolere edip bitkisel gelişimini sürdürdüğünü ancak yüksek çinko uygulamalarında bitkisel gelişim geriliği görüldüğünü bildirmiştir. Bu çalışma artan PbCl₂ dozlarının tarımı yapılan çörek otu tohumlarının çimlenme ve fide gelişimi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Araştırmada Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden temin edilen iki farklı çörek otu çeşidi (*Nigella sativa* ve *Nigella damascena*) bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Altı farklı PbCl₂ dozu (0 (Kontrol), 5, 10, 20, 40 ve 80 mg L⁻¹) uygulanmış ve deneme 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Kontrol grubu için musluk suyu kullanılmış olup ağır metal dozlarının belirlenmesinde sulama suyunda bulunması gereken limit değer (5 mg L⁻¹) baz alınarak oluşturulmuştur (Anonim, 1991). Çalışmada kullanılan tohum örnekleri, HgCl₂ ile hazırlanan çözeltide 1 dakika süre ile sterilizasyona tabi tutulduktan sonra çimlendirilmek için 12 cm lik petrilere yerleştirilmiştir. Sterilizasyona tabi tutulan çörek otu tohumları üzerlerinde kimyasal kalıntı kalmaması için birkaç defa distile su ile yıkanmıştır. Her petriye iki adet kurutma kağıdı yerleştirildikten sonra her dozdan 10 ml olacak şekilde mezurla ölçülerek hazırlanan petrilere ilave edilmiştir. Daha sonra steril edilen tohumlardan her petri kabına 25 adet tohum kurutma kağıtları üzerine yerleştirilmiş ve petrilere parafilm çekilerek kapatılmıştır. Çimlendirme kabini 14000 lüks ışık, 24 °C sıcaklık, 12 saat aydınlık ve 12 saat karanlık olarak ayarlanmış ve hazırlanan petriyer çimlendirme kabine yerleştirilmiştir. Deneme kurulduktan 14 gün sonra PbCl₂'e maruz bırakılan çörek otu tohumlarının kök ve gövdeye olan etkisini belirlemek amacıyla ölçümler yapıldı. Çalışmada yetiştirilen çörek otu türlerine ait fidelerde; çimlenme oranı, radikula uzunluğu, plumula uzunluğu, fide uzunluğu, radikula yaş ağırlık, plumula yaş ağırlık, fide yaş ağırlık, radikula kuru ağırlık, plumula kuru ağırlık, fide kuru ağırlık ve vigor indeks değerleri incelenmiştir. Uygulanan her doza ait petrilere kök ve gövde uzunluklarını ve kuru- yaş ağırlıklarını belirlemek için petrilere 10 adet bitki seçilerek kumpas yardımıyla kök (radikula) ve gövde (plumula) uzunlukları ölçülmüştür. Ölçümü yapılan bitkiler kök-gövde bölgelerinden ayrılarak tartılıp kök-gövde yaş ağırlıkları bulunmuştur. Kök-gövde kuru ağırlık tespiti için yaş ağırlıkta kullanılan numuneler 24 saat 80 °C etüvde kurutmaya bırakıldıktan sonra kök-gövde kuru ağırlıkları belirlenmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çimlenme Oranı (%)

Kurşun klorürün çimlenme oranı üzerine türler arasındaki farklılık %1 düzeyine önemli çıkarken, dozlar ve tür x doz interaksyonunda istatistiki olarak fark görülmemiştir. Türler bakımından çimlenme oranı incelendiğinde *N. damascena* (% 97) *N. sativa* (% 93)' ya göre daha yüksek bir çimlenme oranına sahiptir. Dozlara bakıldığında istatistiki olarak farklılık görülmemekle birlikte sayısal değer olarak en yüksek çimlenme oranı %

97.00 ile kontrol grubundan, en düşük çimlenme oranı ise % 92.50 ile 80 mg L⁻¹ dozundan elde edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Farklı PbCl₂ dozlarının bazı çörek otu türlerin de çimlenme oranı (ÇO), radikula uzunluğu (RU), plumula uzunluğu (PU), fide uzunluğu (FU), radikula yaş ağırlık (RYA), plumula yaş ağırlıklarına (PYA) ait ortalama değerler

		ÇO (%)	RU	PU	FU	RYA	PYA
Türler	<i>N. damascena</i>	97 a	25.57 b	30.10	55.67 b	0.06 a	0.13 b
	<i>N. sativa</i>	93 b	60.18 a	30.46	90.23 a	0.04 b	0.14 a
Dozlar	0 mg L ⁻¹ (Kontrol)	97.00	42.34 c	24.72 e	67.06 c	0.07 a	0.13 b
	5 mg L ⁻¹	96.00	47.27 ab	31.31 bc	78.59 a	0.06 b	0.14 a
	10 mg L ⁻¹	95.50	48.54 a	33.79 a	81.09 a	0.06 b	0.15 a
	20 mg L ⁻¹	94.50	44.73 bc	28.16 d	72.90 b	0.06 b	0.12 c
	40 mg L ⁻¹	94.50	35.66 e	30.94 c	66.60 c	0.05 c	0.12 c
	80 mg L ⁻¹	92.50	38.71 d	32.74 ab	71.46 b	0.04 c	0.14 b
Tür X Doz İnteraksiyonu (T x D)	T ₁ x D ₀	99.00	28.96 e	25.61 e	54.58 ef	0.070 b	0.137c
	T ₁ x D ₅	97.00	27.24 e	31.06 cd	58.31 de	0.077 a	0.130cde
	T ₁ x D ₁₀	97.00	27.49 e	35.27 a	62.76 d	0.067 bc	0.142bc
	T ₁ x D ₂₀	96.00	26.13 ef	25.05 e	51.18 f	0.070 b	0.115f
	T ₁ x D ₄₀	97.00	23.20 fg	32.51 bc	55.71 ef	0.060 de	0.125def
	T ₁ x D ₈₀	96.00	20.40 g	31.08 cd	51.48 f	0.062 cd	0.145bc
	T ₂ x D ₀	95.00	55.72 c	23.82 e	79.54 c	0.070 b	0.135cd
	T ₂ x D ₅	95.00	67.31 a	31.56 cd	98.88 a	0.045 g	0.152ab
	T ₂ x D ₁₀	94.00	69.58 a	32.32 bc	99.41 a	0.055 e	0.160a
	T ₂ x D ₂₀	93.00	63.33 b	31.27 cd	94.61 ab	0.050 f	0.137cd
	T ₂ x D ₄₀	92.00	48.12 d	29.37 d	77.50 c	0.040 g	0.122ef
T ₂ x D ₈₀	89.00	57.02 c	34.41 ab	91.43 b	0.035 h	0.137c	
Mean		95.00	42.87	30.28	72.95	0.05	0.13
CV		3.90	6.42	5.78	5.40	7.66	6.27
Lsd for tür		**	**	-	**	**	**
Lsd for doses		-	**	**	**	**	**
Lsd for T x D		-	**	**	**	**	**

Radikula Uzunluğu(mm)

Farklı kurşun klorür dozlarının çörek otu türlerinde radikula uzunluğuna etkisi incelendiğinde tür, doz ve tür x doz interaksiyonunda %1 düzeyinde önemli olduğunu göstermektedir. Farklı PbCl₂ uygulamalarında radikula uzunluğu bakımından *N. sativa* (60.18 mm) türü *N. damascena* (25.57 mm) türüne göre daha yüksek bir değere sahip olmuştur. Dozlar incelendiğinde en yüksek radikula uzunluğu 10 mg L⁻¹ (48.54) dozunda, en düşük ise 40 mg L⁻¹ (35.66) dozunda belirlenmiştir. Tür x doz interaksiyonu değerleri incelendiğinde en yüksek değer

istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. sativa* türünün 5 mg L⁻¹ (67.31 mm) ve 10 mg L⁻¹ (69.58 mm) dozundan, en düşük değeri ise *N. damascena* türünde 60 mg L⁻¹ (20.40 mm) dozunda belirlenmiştir (Tablo 1).

Plumula Uzunluğu (mm)

Tablo 1’de görüldüğü üzere doz ve tür x doz etkisi %1 düzeyinde önemli iken, türler arasında istatistiki olarak fark görülmemiştir. Dozlar bakımından en yüksek plumula uzunluğunu 33.79 mm ile 10 mg L⁻¹ dozunda, en düşük ise 24.72 mm ile 0 mg L⁻¹ (Kontrol) dozunda belirlenmiştir. Tür x doz etkisi bakımından en yüksek değer *N. damascena*’da 10 mg L⁻¹ (35.27) dozunda, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N.damascena* türünde uygulanan kontrol (25.61) ve 20 mg L⁻¹ (25.05) dozundan, *N. sativa* türünde ise kontrol dozundan (23.82) elde edilmiştir. Doğaroğlu (2018) kurşun maruziyeti altındaki çimlenmiş marul tohumlarında en yüksek gövde ve kök uzunluğu 4 mg L⁻¹ Pb konsantrasyonunda sırasıyla 1,5 cm ve 1,67 cm olarak belirlenmiştir.

Fide Uzunluğu (mm)

Artan kurşun klorür dozlarının fide uzunluğuna etkisi incelendiğinde tür, doz ve tür x doz etkisi %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Türler fide uzunluğu bakımından karşılaştırıldığında *N. sativa* türü (90.23) *N.damascena* (55.67) türüne göre daha yüksek değer vermiştir. Doz uygulamalarının sonuçları incelendiğinde en yüksek değerleri istatistiki olarak aynı grup içinde yer alan 5 mg L⁻¹ (78.59 mm) ve 10 mg L⁻¹ (81.09 mm) dozunda görülmüştür. Tür x doz etkisi incelendiğinde en yüksek değerler istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. sativa* türün 5 mg L⁻¹ dozunda (98.88 mm) ve aynı türün 10 mg L⁻¹ dozunda (99.41 mm) elde edilmiştir. En düşük değer ise *N. damascena* türünde 20 mg L⁻¹ dozunda (51.18 mm) elde edilmiştir (Tablo 1).

Radikula Yaş Ağırlık (g)

Uygulamada kullanılan kurşun klorürün tür, doz, tür x doz etkisi dikkate alındığında %1 düzeyinde önemli görülmüştür. Türler bakımında *N. damascena* türü (0.06 g) *N. sativa* türünden (0.04 g) daha yüksek değere sahiptir. Doz uygulamaları karşılaştırıldığında 0.07 g ile en yüksek değer kontrol uygulamasında, en düşük değer ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan 40 mg L⁻¹ ve 80 mg L⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Tür x doz etkisi mukayese edildiğinde en yüksek değer *N. damascena* türünde 5 mg L⁻¹ dozunda (0.077 g) bulunmuştur, en düşük değer ise *N. sativa* türünün 60 mg L⁻¹ dozunda (0.035 g) belirlenmiştir (Tablo 1).

Plumula Yaş Ağırlık (g)

Çörek otu türleri üzerinde uygulanmış farklı dozlarda kurşun klorürün plumula yaş ağırlığında tür, doz, tür x doz interaksyonu %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmada kullanılan türler arasında *N. sativa* 0.14 g iken, *N. damascena* 0.13 g yaş ağırlığına sahip olmuştur. Doz uygulamalarına bakıldığında en yüksek plumula yaş ağırlık değeri istatistiki olarak aynı grupta yer alan 5 mg L⁻¹ ve 10 mg L⁻¹ dozlarında, en düşük değeri ise istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer alan 20 mg L⁻¹ ve 40 mg L⁻¹ dozlarında görülmüştür. Tür x doz interaksyonu kıyaslandığında en yüksek değer *N. sativa* türünün 10 mg L⁻¹ dozunda, en düşük değeri ise *N. damascena* türün 20 mg L⁻¹ dozunda elde edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 2. Farklı PbCl₂ dozlarının bazı çörek otu türlerinde fide yaş ağırlık (FYA), radikula kuru ağırlık (RKA), plumula kuru ağırlık (PKA), fide kuru ağırlık (FKA) ve vigor indeks'ine ait ortalama değerler

		FYA	RKA	PKA	FKA	Vigor İndeks
Türler	<i>N. damascena</i>	0.0199 a	0.009 b	0.01 b	0.02 b	5402.3 b
	<i>N. sativa</i>	0.0190 b	0.015 a	0.02 a	0.03 a	8396.4 a
Dozlar	0 mg L ⁻¹ (Kontrol)	0.20 a	0.010 d	0.0195 ab	0.02 b	6448.6 bc
	5 mg L ⁻¹	0.20 a	0.012 bc	0.0201 ab	0.03 a	7525.3 a
	10 mg L ⁻¹	0.21 a	0.012 bc	0.0198 ab	0.03 a	7714.7 a
	20 mg L ⁻¹	0.18 b	0.0133 a	0.0193 b	0.03 a	6866.2 b
	40 mg L ⁻¹	0.17 c	0.0130 ab	0.0203 ab	0.03 a	6265.7 c
	80 mg L ⁻¹	0.18 b	0.012 c	0.0205 a	0.03 a	6539.7 bc
Tür X Doz İnteraksyonu (T x D)	T ₁ x D ₀	0.20 ab	0.007 g	0.018 cd	0.026 f	5405.3 ef
	T ₁ x D ₅	0.20 ab	0.008 f	0.017 de	0.026 f	5657.0 ef
	T ₁ x D ₁₀	0.21 ab	0.009 ef	0.016 e	0.025 f	6082.5 e
	T ₁ x D ₂₀	0.18 cd	0.011 d	0.017 d	0.029 e	4925.6 f
	T ₁ x D ₄₀	0.18 c	0.011 d	0.020 b	0.031 d	5405.9 ef
	T ₁ x D ₈₀	0.20 ab	0.009 e	0.020 bc	0.029 de	4937.1 f
	T ₂ x D ₀	0.20 ab	0.013 c	0.020 bc	0.033 c	7563.7 cd
	T ₂ x D ₅	0.19 bc	0.016 a	0.022 a	0.039 a	9393.5 a
	T ₂ x D ₁₀	0.21 a	0.016 ab	0.023 a	0.038 a	9346.8 a
	T ₂ x D ₂₀	0.19 c	0.015 ab	0.021 b	0.036 b	8806.6 ab
	T ₂ x D ₄₀	0.16 e	0.015 b	0.020 b	0.035 b	7125.4 d
	T ₂ x D ₈₀	0.17 de	0.015 b	0.020 b	0.035 b	8142.2 bc
Mean		0.19	0.01	0.01	0.03	6899.3
CV		5.30	4.93	5.14	4.42	7.35
Lsd for tür		0.006**	**	**	**	**
Lsd for doses		**	**	-	**	**
Lsd for T x D		**	**	**	**	**

Fide Yaş Ağırlık (g)

Farklı PbCl₂ uygulamalarında fide yaş ağırlığı üzerine türler, dozlar, tür x doz interaksyonu %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Fide yaş ağırlığı bakımından *N. damascena* türü (0.0199 g) *N. sativa* türüne göre (0.0190 g)

daha yüksek değer vermiştir. Dozlar karşılaştırıldığında 0 mg L⁻¹, 5 mg L⁻¹, 10 mg L⁻¹ (0.20 g) dozları istatistiki olarak aynı grup içinde yer almakta ve en yüksek değeri vermektedir, en düşük değeri ise 0.17 g ile 40 mg L⁻¹ dozunda bulunmuştur. Tür x doz interaksyonu kıyaslandığında en yüksek değer *N. sativa* türünün 10 mg L⁻¹ dozunda (0.21 g), en düşük değer ise *N. sativa* türünün 40 mg L⁻¹ dozundan (0.16 g) elde edilmiştir (Tablo 2).

Radikula Kuru Ağırlık (g)

Tablo 2’de görüldüğü üzere tür, doz ve tür x doz interaksyonu %1 düzeyinde önemlidir. Kuru ağırlık bakımından *N. sativa* (0.015 g), *N. damascena*’dan (0.009 g) daha yüksek bir değere sahip olmuştur. Dozlar bakımından radikula kuru ağırlığa bakıldığında en yüksek değer 20 mg L⁻¹ (0.0133 g) dozundan elde edilirken, en düşük değer kontrol dozundan (0.010 g) elde edilmiştir. Radikula kuru ağırlığı bakımından tür x doz interaksyonuna bakıldığında en yüksek değer *N. sativa* türünün 5 mg L⁻¹ dozunda, en düşük değer ise *N. damascena* türünün kontrol 0 mg L⁻¹ dozundan elde edildiği belirlenmiştir.

Plumula kuru ağırlık (g)

Tablo 2’ye bakıldığında tür, doz ve tür x doz interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunurken dozlar arasında istatistiki olarak fark görülmemiştir. Plumula kuru ağırlık bakımından türlere bakıldığında *N. sativa* türü (0.02 g), *N. damascena* türünden (0.01 g) daha yüksek bir değere sahiptir. Uygulanan dozlar incelendiğinde en yüksek değer 80 mg L⁻¹ (0.0205 g) dozunda, en düşük değer ise (0.0193 g) 20 mg L⁻¹ dozundan elde edilmiştir. Tür x doz interaksyonuna bakıldığında en yüksek değerler istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. sativa* türünün 5 ve 10 mg L⁻¹ dozlarından elde edilmiştir. En düşük değeri ise 0.016 g ile *N. damascena* türünün 10 mg L⁻¹ dozundan elde edilmiştir. Doğaroğlu (2018) kurşun uygulamasında yaş ve kuru ağırlıklarda kontrole kıyasla büyük değişimler gözlenmemiş olup en büyük yaş ağırlık 64 mg L⁻¹ Pb konsantrasyonunda (0,943 g) ve en düşük yaş ağırlık ise 2 mg L⁻¹ Pb konsantrasyonunda (0,790 g) belirlenmiştir.

Fide kuru ağırlık (g)

Tablo 2’ye bakıldığında fide kuru ağırlık bakımından türler, dozlar ve tür x doz interaksyonu %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Çalışmada kullanılan *N. sativa* türü (0.03 g) *N. damascena* türüne (0.02 g) göre fide kuru ağırlığı bakımından daha yüksek bir değere sahiptir. Fide kuru ağırlığı üzerine dozların etkisine bakıldığında en düşük değer kontrol uygulamasından elde edilmiş olup, kontrolün dışındaki tüm dozlar aynı istatistiki grupta yer almıştır. Tür x doz interaksyonuna bakıldığında; en yüksek değerler *N. sativa* türünde 5

mg L⁻¹ (0.039 g) ve 10 mg L⁻¹ (0.038 g) dozlarından elde edilirken, en düşük fide kuru ağırlığı istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. damascena* türünün kontrol, 5 mg L⁻¹ ve 10 mg L⁻¹ dozlarından elde edilmiştir (Tablo 2).

Vigor indeksi

Artan kurşun klorür dozlarının vigor indeksi üzerine etkisine bakıldığında türler, dozlar, tür x doz etkileşimi %1 düzeyinde önemlidir. Vigor indeksi bakımından *N. sativa* türü (8396.4) *N. damascena* (5402.3) türünden daha yüksek bir değere sahip olmuştur. Dozlara bakıldığında düşük dozlardaki uygulamalar daha yüksek vigor indeksine sahip olmuştur. Tür x doz etkileşimine bakıldığında istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. sativa* türünün 5 mg L⁻¹ ve 10 mg L⁻¹ dozları en yüksek değere sahip olurken, en düşük değer ise *N. damascena* türünün 20 mg L⁻¹ dozunda elde edilmiştir (Tablo 2).

SONUÇ

Ağır metallerin doğada hızlı bir artışta olmasıyla birlikte canlılar ve bitkiler üzerinde olumsuz etkileri de artmaktadır. Bitkiler toprak ve su vasıtasıyla ağır metallerle maruz kalmakta ve bu durum bitki fizyolojisinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bitkiler ağır metale maruz kaldığında çimlenme oranına, büyüme ve gelişmesine olan etkilerinden dolayı verim ve kaliteye de etki etmektedir. Artan PbCl₂ dozlarında; çimlenme oranı, radikula yaş ağırlık ve fide kuru ağırlık *N. damascena* türünde yüksek değerlere sahipken, radikula uzunluğu, fide uzunluğu ve vigor indeksi değerlerinde *N. sativa* daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Dozlar açısından bakıldığında bazı özelliklerde kontrole yakın dozlar tetikleyici etki yaparken, artan kurşun dozları incelenen özelliklerde olumsuz etki göstermiştir. Bu sebeple mümkün olduğunca çevreye ağır metal salınımının minimuma indirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (1991). "Sulama sularında izin verilebilen maksimum ağır metal ve toksik elementlerin konsantrasyonları". Resmî Gazete, Sayı : 20748, 7 Ocak 1991.
- Ansari, B. K. (2020). "Çinko (Zn⁺²) toksisitesi koşullarında aynısafa (*Calendula officinalis*) bitkisinin morfolojik ve fizyolojik değişimlerinin ve fitoremediasyon potansiyelinin belirlenmesi". Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmış).
- Bulca, S. (2014). "Çörek otunun bileşenleri ve diğer bazı uçucu yağların antioksidan olarak gıda teknolojisinde kullanımı". Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 11/2, 29-36.
- Doğan, M. Karataş, M. ve Asim, M. (2018). "Kadmiyum, Krom ve Kurşunun *Ceratophyllum demersum* L. ve *Pogostemon erectus* Dalzell Kuntze Üzerine Fitotoksitesinin Değerlendirilmesi". Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi 8/2, 543-550.
- Doğaroğlu, Z. G. (2018). "Kadmiyum, Kurşun Ve Çinko Metallerinin Marul (*Lactuca sativa*) Tohumlarının Çimlenme Özellikleri Üzerine Etkisi". Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi 23/2, 299-308.

- Helvacıoğlu, S., Charehsaz, M., Güzelmeriç, E., Oçkun, M.A., Ayran, I., Kırmızıbekmez, H., Kan, Y., Aydın, A., and Yeşilada, E. (2021). "Protective effect of *Nigella sativa* and *Nigella damascena* fixed oils against aflatoxin induced mutagenicity in the classical and modified ames test". Chemistry & Biodiversity 18/10, e2000936
- İnan, M., Kırpık, M., ve Büyük, G. (2023). "Adıyaman İli Şartlarında Farklı Lokasyonların Çörek Otu (*Nigella sativa* L.) Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklerine Etkisi". Ziraat Mühendisliği 376, 33-41.
- Lesmana, SO., Febriana, N., Soetaredjo, FE., Sunarso, J., and Ismadji, S. (2009). "Studies on potential applications of biomass for the separation of heavy metals from water and wastewater". Biochem. Eng. J 44, 19-41.
- Randhawa, M.A., and Al-Ghamdi. (2002). "A review of the pharmaco-therapeutic effects of *Nigella sativa*". Pakistan Journal of Medical Reserach 41/2, 77-83.
- Reeves, R.D. (2006). "Hyperaccumulation of Trace Elements By Plants". In Phytoremediation Of Metal-Contaminated Soils, (eds.) Morel, J.L., Echevarria, G., Goncharova, N., NATO Science Series: IV: Earth and Environmental Sciences, Springer, NY. pp:1-25.
- Sharma, P., and Dubey, RS. (2005). "Lead toxicity in plants". Braz. J. Plant Physiol 17, 35-52.
- Topdemir, A., Gür, N., ve Koçak, K. (2015). "Çeşitli Ağır Metallerin (Cu⁺⁺, Pb⁺⁺, Hg⁺⁺, Cd⁺⁺) *Malus sylvestris* Miller (elma) ve *Cerasus vulgaris* Miller (vişne) Bitkisi Polenlerinin Çimlenmesi ve Tüp Büyümesi Üzerine Etkileri". Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi 6/Özel Sayı 2, 108-112.
- Tübives, (2023). "Türkiye Bitkileri Veri Servisi Türkiye Bitki Verileri Servisi". <https://www.tubives.com> adresinden erişildi (E.T. 13.12.2023).
- Uçar, Ö., Soysal, S., Çığ, F., Erman, M., Ceritoğlu, M., ve Toprak, Ç. C. (2023). "Mercimekte Kurşun (Pb) Toksisitesinin Silisyum Ön Uygulamaları İle Azaltılması". 5. International Palandoken Scientific Studies Congress, (18-19 March) Erzurum/ Turkey.

FARKLI DEPOLAMA KOŞULLARININ REZENE’NİN UÇUCU YAĞ BİLEŞENLERİNE ETKİSİ

Doç. Dr. Osman GEDİK

ORCID: 0000-0002-4816-3154

E-Posta: ogedik@ksu.edu.tr

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,
Türkiye**

Yüksek Mühendis Orçun ÇINAR

ORCID: 0000-0002-8356-384X

E-Posta: orcun.cinar@tarimorman.gov.tr

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya, Türkiye

Doç. Dr. Ömer Süha USLU

ORCID: 0000-0003-0858-0305

E-Posta: suhauslu@ksu.edu.tr

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,
Türkiye**

Özet

Bu çalışma; rezene uçucu yağlarının farklı depolama koşullarında uçucu yağ bileşenlerinde meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait olan Tıbbi ve Aromatik Bitkiler laboratuvarında yürütülmüştür. Çalışmada iki farklı rezene popülasyonuna ait olan (Tokat 1 ve Konya) uçucu yağ kullanılmıştır. Kullanılan uçucu yağlar Clevenger cihazında su distilasyonu ile elde edilmiştir. Elde edilen uçucu yağlar koyu renkli amber şişelere alınarak oda koşulları, +4 °C ve -18 °C olmak üzere üç farklı ortamda bir yıl süre ile bekletilmiş ve süre sonunda analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında; her iki popülasyonda da eşit sayıda bileşen belirlenmiştir. Her iki popülasyonda da uçucu yağ bileşenleri depolama koşullarına göre farklılık göstermektedir. Tokat 1 popülasyonunun bileşenlerine bakıldığında en yüksek anethol oranı %74.24 ile +4 °C depolamadan elde edilirken, en düşük anethol oranı %17.91 ile -18 °C’de depolamadan elde edilmiştir. Estragol (p-allyl anisole) oranına bakıldığında en yüksek değer (%64.73) -18 °C’de depolamadan elde edilirken, en düşük değer ise oda koşullarında (%13.64) depolamadan elde edilmiştir. Limonen en yüksek değere (%10.81) -18 °C’de depolamada sahip olurken, en düşük değere oda koşullarında (%7.05) sahip olmuştur. Konya popülasyonuna bakıldığında; en yüksek anethol oranı (%71.55) -18 °C’de depolamadan elde edilirken, en düşük oran (%16.74) ile oda koşullarında depolamadan elde edilmiştir. Estragol (p-allyl anisole) oranına bakıldığında en yüksek orana (%66.18) oda koşullarında depolamada, en düşük orana ise (%15.40) -18 °C’de depolamada sahip olduğu görülmüştür. Limonen oranına bakıldığında en yüksek değere (%11.06) oda koşullarında, en düşük orana ise (%8.60) -18 °C’de depolama koşullarında sahip olduğu görülmüştür. Başlıca bileşenler dışındaki diğer

bileşenlerde farklı depolama koşullarında değişen oranlara sahip olduğu görülmüştür. Kullanılan popülasyonlara ait yağ numunelere farklı koşullarda farklı değerlere sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Rezene, uçucu yağ bileşenleri, depolama koşulları

EFFECT OF DIFFERENT STORAGE CONDITIONS ON ESSENTIAL OIL COMPONENTS OF FENNEL

Abstract

This study was conducted to determine the changes in the essential oil components of fennel essential oils under different storage conditions. The study was carried out in the Medicinal and Aromatic Plants laboratory of Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops. Essential oil belonging to two different fennel populations (Tokat 1 and Konya) was used in the study. The essential oils used were obtained by water distillation in the Clevenger device. The essential oils obtained were placed in dark amber bottles and kept in three different environments, including room conditions, +4 °C and -18 °C, for a year and were analyzed at the end of the period. Looking at the analysis results; An equal number of components were identified in both populations. In both populations, essential oil components differ according to storage conditions. When we look at the components of the Tokat 1 population, the highest anethole rate, 74.24%, was obtained from +4 °C storage, while the lowest anethole rate, 17.91%, was obtained from -18 °C storage. Considering the estragol (p-allyl anisole) ratio, the highest value (64.73%) was obtained from storage at -18 °C, while the lowest value was obtained from storage at room conditions (13.64%). Limonene had the highest value (10.81%) in storage at -18 °C, while it had the lowest value (7.05%) in room conditions. Considering the population of Konya; The highest anethol rate (71.55%) was obtained from storage at -18 °C, while the lowest rate (16.74%) was obtained from storage at room conditions. When we look at the estragol (p-allyl anisole) ratio, it was seen that it had the highest ratio (66.18%) in storage at room conditions and the lowest ratio (15.40%) in storage at -18 °C. Considering the limonene ratio, it was observed that it had the highest value (11.06%) under room conditions and the lowest value (8.60%) under -18 °C storage conditions. Apart from the main components, it has been observed that other components have varying ratios under different storage conditions. It was observed that the oil samples belonging to the populations used had different values under different conditions.

Keywords: Fennel, essential oil components, storage conditions

GİRİŞ

İnsanlar, tarih boyunca tıbbi ve aromatik bitkilerden bilerek yada bilmeden değişik şekillerde faydalanmışlardır. Yiyecek ve içeceklerde tatlandırıcı, kozmetik, yakacak, yem, boya, barınma, gıda koruyucu, tütsü ve izolasyon malzemesi gibi değişik şekillerde kullanılmaktadır (Ayırtman, 2015). Rezene; tıbbi, sebze ve baharat olarak kullanılan önemli bir bitkidir. Tohumlarından çıkarılan uçucu yağ gıda, kozmetik, parfümeri ve ecza ürünlerinde ve halk ilacı olarak kullanılır. Gıda sanayinde meyve ve türevleri alkolsüz içeceklerin yapımında, fırın ürünlerinde ve şekerleme yapımında kullanılır. Avrupa ve Türkiye'de gaz giderici, özellikle çocuklara uyku verici olarak anasonda olduğu gibi özel ambalajlarda rezene çayı adı altında satılmaktadır (Tunçtürk ve ark. 2011). Türkiye florasında doğal yayılış gösteren önemli baharat bitkilerindedir. *F. vulgare* subsp. *vulgare* ve *F. vulgare* subsp. *piperitum* olmak üzere başlıca iki alt türü bulunmaktadır (Baydar, 2016). Türkiye de rezene yetiştiriciliği; Ankara, Burdur, Antalya ve Konya illerinde olup bu yerler içerisinde üretim bakımından en yüksek değer Burdur iline aittir (Anonim, 2021b). Rezene meyvelerinden elde edilen uçucu yağ; şekerleme, salatalar, gıda sanayinde, et üretimi, turşu, bazı içeceklerde tat verici olarak kullanılmaktadır. Rezene; meyvelerinden elde edilen uçucu yağ bileşenleri kültür koşullarına göre değişim göstermekle birlikte; anisaldehit %6.1-21.3, estragol %3.2-11.7, trans-anetol %60.6-87.0, karvon %0.3-1.0, α -fenkon %0.7-3.2, limonen %0.3-2.5 ve cis-anetol %0.2-0.9 miktarında bulunmaktadır (Kan ve ark., 2006). Kara ve Baydar (2014)'ın bildirdiği üzere aktarlarda herbal çay olarak satılan bitkilerinde depolama şartları ve süreleri hakkında bilimsel veriler oldukça sınırlıdır. Depolama süresi tam olarak bilinmeyen bu bitkilerin uçucu yağ oranları ya da etken maddelerinin durumu faydalı olma özelliklerini etkilemektedir. Bu çalışmada farklı depolama koşullarında rezene uçucu yağının bileşenlerindeki değişimin gözlemlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal temini, uçucu yağ izolasyonu ve bileşenlerinin belirlenmesi

Bu çalışmada iki farklı tatlı rezene (*Foeniculum vulgare* var. *dulce*) popülasyonuna (Tokat 1 ve Konya) ait olan uçucu yağların farklı depolama koşullarının uçucu yağ bileşenlerine ne şekilde etki edeceğini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan uçucu yağlar 2020 yılında kurulan denemeden temin edilmiştir. Olgun meyve döneminde hasat edilen rezenenin harman işleminden sonra 200 g tohum öğütülerek hazırlanmış ve 25 g öğütülmüş numune üzerine 500 ml saf su ilave edilerek su distilasyonu yöntemi ile üç saat boyunca Neo-Clevenger cihazında uçucu yağı çıkarılmıştır. Elde edilen uçucu yağlar birleştirilerek karıştırılmıştır. Karıştırılan bu yağlar renkli amber şişelere eşit miktarda (1.5 ml) alınarak 3 farklı ortamda (Oda koşullarında,

+4 °C buzdolabında ve -18 °C derin dondurucuda) depolanmıştır. Oda koşullarında depolanan yağlar güneş ışığı almayacak şekilde muafaza edilmiştir. Bir yıl süresi sonunda depo edilen yağlar analiz için Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) laboratuvarına gönderilmiştir. Uçucu yağ bileşenleri Uysal Bayar ve Çınar (2020)'in bildirmiş olduğu yöntemle yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada farklı depolama koşullarında bir yıl süre ile bekletilen rezene uçucu yağın bileşenlerine ait veriler Tablo 1-2'de ve hasattan sonra elde edilen uçucu yağ bileşenleri ise Tablo 3 te verilmiştir.

Tablo 1. Tokat 1 populasyonu uçucu yağın farklı depolama ortamlarındaki bileşenleri

RT	Bileşenler	Uygulamaların bileşen oranları (%)		
		Oda sıcaklığı	+4 °C	-18 °C
12.97	α -pinen	0.79	0.78	1.40
17.47	Sabinen	0.26	0.27	0.38
19.47	β -mirsen	-	0.15	0.35
21.34	Limonen	7.05	7.42	10.81
21.76	1,8-sineol	0.21	0.15	0.36
21.85	β -fellandren	-	-	0.21
22.97	β -osimen	0.19	0.51	0.43
24.88	Simen	0.28	0.22	0.32
30.74	Fenkon	1.08	0.84	2.02
40.93	<i>p</i> -allyl anisol	13.64	13.73	64.73
46.14	Trans-anetol	71.35	74.24	17.91
52.54	<i>p</i> -anisaldehyd	4.20	1.70	1.08
56.48	Anisil aseton	0.96	-	

Rezene uçucu yağında başlıca bileşen anetol olup farklı depolama koşullarında bu bileşendeki değişim önemlidir. Tablo 1 de Tokat 1 populasyonunda ki değişimlere bakıldığında; en yüksek anetol oranının %74.24 ile +4 °C depolama ortamında, en düşük anetol oranının ise %17.91 ile -18 °C depolama ortamında elde edilmiştir. Estragol oranına bakıldığında en yüksek oran %64.73 ile -18 °C depolama ortamında, en düşük ise %13.64 ile oda koşullarında depolamada elde edilmiştir. Benzer şekilde limonen bileşeni de en yüksek -18 °C'de, en düşük ise oda koşullarında elde edilmiştir.

Tablo 2. Konya popülasyonu uçucu yağının farklı depolama ortamlarındaki bileşenleri

RT	Bileşenler	Uygulamaların bileşen oranları (%)		
		Oda sıcaklığı	+4 °C	-18 °C
12.97	α -pinen	1.41	1.38	0.83
17.46	Sabinen	0.37	0.37	0.30
19.47	β -mirsen	0.17	0.29	0.19
21.34	Limonen	11.06	10.95	8.60
21.76	1,8-sineol	0.29	0.37	0.15
21.86	β -fellandren	-	0.15	-
22.96	β -osimen	0.23	0.38	0.60
24.88	Simen	0.35	0.33	0.24
30.73	Fenkön	1.97	1.90	0.64
40.96	<i>p</i> -allyl anisol	66.18	64.59	15.40
46.10	Trans-anetol	16.74	18.32	71.55
52.54	<i>p</i> -anisaldehid	1.23	0.98	1.51

Tablo 2'ye bakıldığında Konya popülasyonuna ait uçucu yağın farklı depolama ortamlarındaki bileşenleri verilmiştir. Buna göre başlıca bileşen olan anetol oranına bakıldığında en yüksek değere %71.55 ile -18 °C depolama ortamında, en düşük orana ise %16.74 ile oda koşullarında sahip olmuştur. Estragol oranına bakıldığında en yüksek değer %66.18 ile oda koşullarında elde edilirken en düşük değer %15.40 ile -18 °C depolama ortamında elde edilmiştir. Tablo 2 ve 3 teki diğer bileşenlerin yüzde oranlarında depolama ortamlarına göre değişiklik göstermektedir.

Tablo 3. Harman işleminde sonra direkt analiz edilen uçucu yağ bileşenleri (Gedik and Kuş, 2023)

Bileşenler	Konya Popülasyonu (%)	Tokat 1 Popülasyonu (%)
α -pinen	1.09	0.76
Sabinen	0.28	0.00
β -mirsen	0.28	0.00
Limonen	9.98	7.43
β -fellandren	0.55	0.36
β -osimen	0.69	0.69
Fenkön	1.63	0.97
Trans-anetol	85.49	90.63

Tablo 3'te hasat edilen rezenelerin kuruma işlemi tamamlandıktan sonra direkt olarak tohumları öğütülmüş ve su distilasyonu yöntemi ile Neo-Clevenger de uçucu yağları çıkarılmıştır. Bu elde edilen uçucu yağlardaki bileşenlere bakıldığında başlıca bileşen olan anetolün oranı %85.49 ve %90.63 tür. Estragol bileşeni ise görülmemiş ya da çok düşük olduğundan cihaz tarafından belirlenmemiştir. Bu sonuçlar neticesinde

depolama süresinin uçucu yağda başlıca bileşenlerinde azalış gösterdiği görülmüştür. Anetol aranı üzerinden bakıldığında en az değişimin olduğu depolama ortamlarında bile Konya popülasyonunda %13.94, Tokat 1 popülasyonunda ise %16.39 gibi bir düşüş olduğu görülmektedir. Satıbeşe ve ark. (1994) farklı anason popülasyonlarını 3, 6 ve 9 ay depoladıktan sonra uçucu yağ bileşenlerini incelemiş ve başlıca bileşen olan trans-anetolün değişimi popülasyon ve depolama süresine göre farklılık göstermiştir. Burdur popülasyonu en yüksek azalmayı 3 aylık depolamada gösterirken, Çeşme, Tavşanlı ve Acıpayam 9 aylık depolama süresinde göstermiştir. Yine başlıca azalma oranlarında popülasyonlara göre değişkenlik göstermiş olup dokuz aylık depolama sonucu Acıpayam popülasyonu %23.29 azalma gösterirken, Çeşme popülasyonu %1.28 azalma göstermiştir. Kara ve Baydar (2014) lavantanın Raya çeşidinde gölgede kurutma yönteminde hem oda sıcaklığında hem de +4 °C'de kontrole göre linalool ve osimen oranı azalırken, linalil asetat oranının arttığını, kafur ve terpineol bileşenlerinin +4 °C'de, trans-karyofillen ve farnesen bileşenlerinin ise oda sıcaklığında önemli oranda arttığını bildirmişlerdir. Yine lavantanın Super çeşidinde güneşte kurutma yönteminde her iki depolama koşulunda da linalool oranında azalma olmuş ancak bu azalışın oda koşullarında daha az olduğu tespit edilmiştir. Linalil asetat oranı ise oda koşullarında önemli oranda azalırken, +4 °C'de arttığı bildirilmiştir. Kara ve Baydar (2014) Lavantanın uçucu yağ bileşenlerinin oranlarında depolama süresi bakımından dalgalanmalar olmakla birlikte depolama süresi uzadıkça bileşenlerin oranlarının düştüğünü belirtmişlerdir.

SONUÇ

Tarihler boyunca geleneksel tıpla ve halk hekimliğinde kullanılan, günümüz modern tıbbında da önemli bir tıbbi ve aromatik bitki olarak kabul edilen rezenenin uçucu yağ bileşenleri depolama koşullarından ve depolama süresinden etkilenmiştir. Depolama koşullarından etkilenme oranı kullanılan popülasyonlara göre değişiklik göstermiştir. Bir yıllık bir depolama süresinde bile uçucu yağ bileşenleri ve bileşenlerin oranı önemli bir değişiklik göstermiştir. Bu sebeple mümkün olduğunca kullanılan tıbbi bitki herbaları ya da ekstraktları uzun süre depolanmadan yenilenmeli, uzun süre depolanarlarda etken madde kaybından dolayı çok fazla bir etki beklenmemelidir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2021) b. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. 02.10.2021
- Baydar, H. (2016). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi (Genişletilmiş 5. Baskı). Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No: 51.
- Gedik, O., ve Kuş, İ. (2023). "The impact of various nitrogen treatments on fennel quality attributes". International Journal of Nature and Life Sciences 7/2, 100-111.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Kan, Y., Kartal, M., Aslan, S., ve Yıldırım, N. (2006). "Farklı Koşullarda Yetiştirilen Rezene Meyvelerinin Uçucu Yağ Bileşenleri". Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi 35/2, 95-101.
- Kara, N., ve Baydar, H. (2014). "Kurutma Yöntemleri, Depolama Koşulları ve Sürelerinin Lavanta (*Lavandula* spp.)'nın Uçucu Yağ Oranı ve Bileşenlerine Etkisi". Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences 24/2, 185- 192.
- Satıbeşe, E., Doğan, A., ve Yavaş, İ. (1994). "Anason tohumu uçucu yağının bileşimi üzerine depolanma süresinin etkisi". Gıda 19/5, 295-299.
- Tunçtürk, R., Tunçtürk, M., ve Türközü D. (2011). Van ekolojik koşullarında değişik azot ve fosfor dozlarının rezene (*Foeniculum vulgare* Mill.)'de verim ve kalite üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 21/1, 19-27.
- Uysal Bayar, F. and Çınar, O. (2020). Yield and quality parameters of some cultivated *Origanum* spp. species. Derim, 37(1), 10-17.

SUCUL ORTAMDAN FLORÜR GİDERİMİNE ADSORBAN DOZAJININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Doç.Dr. Naim Sezgin

ORCID: 0000-0003-3614-5861

E-Posta: nsezgin@iuc.edu.tr

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,
34320, Avcılar, İstanbul, Türkiye

Özet

Florür sadece yeryüzünün yapısında değil aynı zamanda yarı iletken üretimi, elektro kaplama işlemleri, çelik, cam üretimi, gübre ve seramik endüstrisi atıksularında da bulunur. Tehlikeli bir kimyasal olduğundan dolayı içme sularında maruz kalındığında insan sağlığı açısından olumsuz etkilere sahiptir. İyon değişimi, kimyasal çöktürme, elektrodializ, ters ozmos, nanofiltrasyon, ultrafiltrasyon adsorpsiyon gibi pek çok metot sucul ortamdan florürü gidermek için kullanılır. Bunlardan adsorpsiyon metodu öne çıkan metotlardan biridir. Genel olarak, florürü kimyasal olarak çöktürmek için CaO kullanılır. Ancak, bu metotta önemli bir miktarda atık çamur oluşur. Çevresel riskler ve fiyat-performans gibi çeşitli faktörlerden dolayı, adsorpsiyon metodu kimyasal çöktürmeye karşı daha etkili bir alternatif olarak ortaya çıkmaktadır. Adsorpsiyon, diğer metotlarla karşılaştırıldığında sadece çevre dostu değil aynı zaman daha ekonomik, basit ve maliyet etkili bir metottur. Bu çalışmada, manganferrit ($MnFe_2O_4$) nanopartikülü (NPs) atıksulardan florür gideriminde adsorban olarak kullanılmıştır. Yeni nano boyuttaki adsorban, mikrodalga yakma metoduyla florür giderimi için sentezlenmiştir. Deneysel çalışmalar adsorban dozajının florür giderimine ve adsorpsiyon kapasitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla kesikli koşullar altında gerçekleştirilmiştir. 0.5-6.0 g/L arasında yedi farklı nanopartikülü dozajı kullanıldı ve optimum florür giderimine %71.53 ile 1.5 g/L NP dozajında ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adsorpsiyon, Florür giderimi, Nanopartikül, Atıksu arıtma

EXAMINATION OF ADSORBENT DOSAGE EFFECT ON FLUORIDE REMOVAL AQUATIC ENVIRONMENT

Abstract

Fluoride ions are present not only in the Earth's crust but also in industrial wastewater from various sectors such as semiconductor, electroplating, steel, glass manufacturing, fertilizers, and ceramics industries. Given that fluoride is a hazardous chemical, exposure through drinking water can have adverse effects on human health. Several methods are employed for fluoride removal from aquatic environments, including ion exchange, precipitation, electrodialysis, reverse osmosis, nanofiltration, and ultrafiltration, with adsorption being one of the

prominent methods. Traditionally, chemical reagents like CaO are utilized for fluoride removal through the precipitation method, but this approach generates a significant amount of treatment sludge. Due to various factors, including environmental concerns and cost-effectiveness, the adsorption method emerges as a more effective alternative to chemical precipitation. Adsorption is not only environmentally friendly but also more economical, simpler, and cost-effective compared to other methods. In this study, manganese ferrite ($MnFe_2O_4$) nanoparticles (NPs) were employed as an adsorbent for the removal of fluoride from wastewater samples. These novel Nano sized adsorbents were synthesized using a simple microwave-induced combustion method specifically for the fluoride removal process. Experimental studies were conducted to investigate the effects of adsorbent dosage on fluoride removal and adsorbent capacity under batch experimental conditions. Seven different NP dosages between 0.5-6.0 g/L were utilized to examine their impact on fluoride removal, with the optimum fluoride removal was reached 71.53% at a dosage of 1.5 g/L.

Keywords: Adsorption, Fluoride Removal, Nanoparticles, Wastewater treatment

Introduction

Due to the potential health risks associated with high fluoride levels, it is crucial to remove excess fluoride from water and wastewater. While a small amount of fluoride in drinking water (0.6 mg/L as per WHO) is beneficial for bone and teeth development, concentrations exceeding 1.5 mg/L can lead to issues such as dental and skeletal fluorosis, lesions in the endocrine glands, thyroid and liver problems, as well as neurological damage (Sujana and Anand, 2010). The World Health Organization (WHO) recommended an optimal fluoride concentration level in the range of 1-1.2 mg/L in 1984 (Khatibikamal, et al., 2010). Therefore, various countries, including the United States (US EPA recommends 4 mg/L) and Iran (2 mg/L), have set regulations for the discharge concentration of fluoride from wastewater treatment plants (Vinati, et al., 2015). Despite these regulations, many researchers and UNICEF have reported high fluoride levels in groundwater worldwide, particularly in Africa, Asia, and Turkey (Thakur and Mondal, 2017). Oruc (2008) found fluoride concentrations ranging from 1.5 mg/L to 13.70 mg/L in surface and groundwater across different parts of Turkey. Addressing these elevated fluoride levels is critical for safeguarding public health, and ongoing efforts are needed to implement effective water treatment strategies.

Numerous methods exist for removing fluoride from aquatic environments, including ion exchange, precipitation, electro dialysis, reverse osmosis, nanofiltration, ultrafiltration, and adsorption. Among these, adsorption and precipitation methods are commonly employed for fluoride removal from water and wastewater.

While precipitation methods often use chemical reagents like CaO, they result in significant treatment sludge, making them less economical. Considering factors such as cost and environmental impact, the adsorption method emerges as a more effective alternative to chemical precipitation. A variety of adsorbents, both synthetic and natural, can be utilized in the adsorption method. In recent years, nanomaterials have gained prominence as adsorbents in wastewater treatment experiments due to their unique properties, including a high surface area, easy synthesis methods, straightforward operation, and high adsorption capacities (Wan et al., 2021; Sezgin, 2018).

This study utilized manganese ferrite ($MnFe_2O_4$) nanoparticles (NPs) as an innovative adsorbent for the efficient removal of fluoride from wastewater samples. These nano-sized adsorbents were synthesized using a microwave-induced combustion method for the fluoride removal process. The experimental studies were undertaken to examine the impact of varying adsorbent dosages on fluoride removal efficiency and adsorbent capacity under batch experimental conditions.

Material and Methods

The wastewater samples were obtained from the inflow of a galvanotechnic industrial site treatment plant in Istanbul. The fluoride concentrations of this wastewater samples were determined between 7.3 and 12.5 mg/L. Of course, there are many anions and cations in this wastewater samples but this study was focused only fluoride removal. As an additional detail about wastewater pH could be said 2.

All the chemical reagents were used in the experiments were analytical reagent-grade and were purchased from Merck Chemicals Company. Also, these reagents were used as supplied. $MnFe_2O_4$ nanoparticles were obtained through a microwave-assisted combustion synthesis process as described in the previously study of Sezgin, 2018. To determine of nanoparticles specific properties were used X-Ray Diffraction (XRD), (with Huber JSO-DEBYEFLEX 1001 diffractometer) and Burnauer-Emmett-Teller (BET) (NOVA3200 E).

In the study of removing fluoride from industrial wastewater by using magnetic NPs, industrial wastewaters were kept in a laboratory environment for a certain period of time for the precipitation of self-precipitating solids after being taken from the plant. Then, the samples taken from the clear phase of the kept wastewater were filtered by passing through the AP40 47 mm diameter filter with 0.7-micron pore diameter, and 20 mL of it was filled into 100 mL balloon flasks and prepared for experimental studies. Before starting the experimental studies, the pH of the wastewater was measured and the chloride analyzes of the wastewater were performed

with an ion chromatography (ion chromatography method 4110 (APHA, 2010)). All samples were mixed with a Gallenkamp orbital incubator at 25°C and 150 rpm mixing speed after adjustments were made according to the conditions required by the experimental studies (dosage). After the study, NPs were separated from the aqueous solutions by magnet and the samples were filtered through 0.22 micrometer filters. Then, the samples were injected into the ion chromatography for fluorite analysis and analyzes were performed. After the adsorption studies, to separate the NPs from the aqueous medium, the neodymium 40x5 mm magnet was used.

The efficiency (%) and adsorption capacities (q) of fluorite removal studies by means of NPs were calculated using Eq.(1) and (2) respectively.

$$\text{Removal Efficiency}(\%) = \frac{(C_0 - C_e)}{C_0} \times 100 \quad (1)$$

$$q = \frac{(C_0 - C_e)}{m} * V \quad (2)$$

where, C_0 , initial fluorite concentration (mg/L); C_e , fluorite concentrations in the solution after the experiment (mg/L); q represents the equilibrium adsorption capacity(mg/g); V represents sample volume (L) and m represents amount of manganese ferrite NPs used (g).

Results and Discussion

The magnetic NPs which was used in this study, were characterized by XRD and BET analysis. An image of the NPs obtained by the microwave combustion method is shown in Figure 1 and the XRD result is shown in Figure 2. As a result of the BET analysis, the surface area of NPs was found to be 28.95 m²/g. As a result of XRD, the peaks ((111), (220), (311), (222), (400), (422), (511) and (440)) synthesized NPs showed good crystallinity. It was concluded that the XRD patterns are perfectly indexed to the cubic structure when compared with standard data (the standard of American Society for Testing and Materials (JCPDS card no. 74-2403)).



Figure 1. NPs

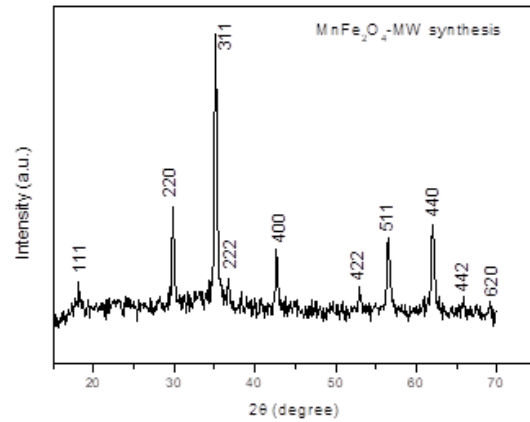


Figure 2. MF-NPs XRD result

The impact of NPs dosage on fluoride ion adsorption was systematically examined across seven different concentrations: 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 4.0, and 6.0 g/L, while keeping other parameters constant. The removal efficiency of fluoride ions exhibited an upward trend with increasing NPs dosages, reaching an equilibrium point at 1.5 g/L, as depicted in Figure 3. At this dosage, the calculated removal efficiency of fluoride ions was 71.53%. Interestingly, although the adsorption efficiency continued to rise with higher NPs dosages, the adsorption capacities demonstrated a decline, decreasing from 6.86 mg/g to 1.08 mg/g, as illustrated in Figure 4. This behavior is attributed to potential overlapping or aggregation of the adsorbent surface area available to fluoride ions, coupled with an increase in the diffusion path length (Sezgin, 2018). At the equilibrium dosage of NPs, the adsorption capacity was determined to be 5.23 mg/g. This nuanced relationship underscores the importance of optimizing NPs dosage for achieving an effective balance between removal efficiency and adsorption capacity in the fluoride removal process.

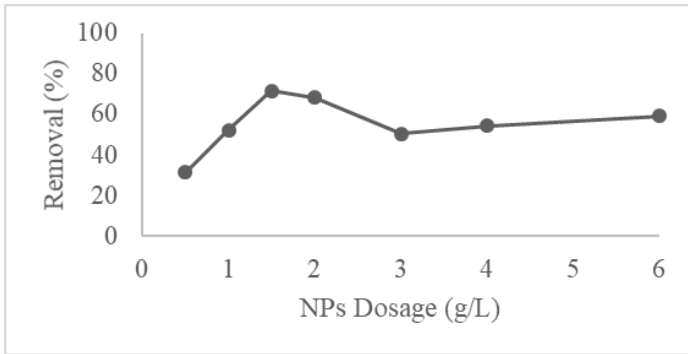


Figure 3. Efficiency of fluoride

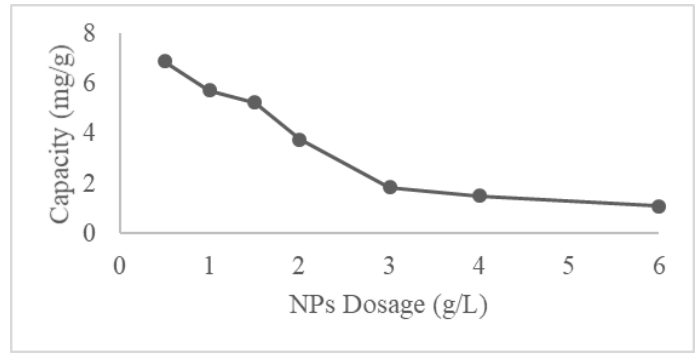


Figure 4. Adsorption capacity

Conclusion

In this study, manganese ferrite (MnFe_2O_4) nanoparticles (NPs) were employed as an adsorbent for fluoride removal from wastewater. The NPs were synthesized using the microwave combustion method, a facile and applicable technique. A powerful neodymium magnet was utilized to separate the NPs from the wastewater. The NPs were characterized through XRD and BET analysis.

XRD results revealed that the synthesized nanoparticles possessed the desired spinel structure, and BET analysis indicated a surface area of $28.95 \text{ m}^2/\text{g}$. Experimental studies were conducted under batch conditions to determine the impact of adsorbent dosage on fluoride removal efficiency and adsorption capacity from wastewater. Seven different nanoparticle dosages ranging from 0.5 to 6.0 g/L were applied, with the optimum fluoride removal efficiency reaching 71.53% at a 1.5 g/L NP dosage. At this optimal dosage, the adsorption capacity was determined to be 5.23 mg/g.

References

- Khatibikamala, V., Torabiana, A., Janpoora, F., Hoshyaripour, G. (2010). "Fluoride removal from industrial wastewater using electrocoagulation and its adsorption kinetics". *Journal of Hazardous Materials* 179 (2010), 276–280. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.02.089>
- Oruc, N. (2008). "Occurrence and problems of high fluoride waters in Turkey: an overview". *Environ. Geochem. Health* 30 (2008), 315–323. <https://doi.org/10.1007/s10653-008-9160-2>
- Sezgin, N. (2018). "Removal of copper from industrial wastewater using manganese ferrite nanoparticles: Evaluation of equilibrium and kinetic model". *Environmental Engineering and Management Journal* 17 (2018), 2147-2156. <https://doi.org/10.30638/eemj.2018.213>
- Sujana, M.G., and Anand, S. (2010). "Iron and aluminium based mixed hydroxides: A novel sorbent for fluoride

removal from aqueous solutions”. *Applied Surface Science* 256 (2010), 6956–6962.
<https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2010.05.006>

Thakur, L.S., Mondal, P. (2017). “Simultaneous arsenic and fluoride removal from synthetic and real groundwater

by electrocoagulation process: Parametric and cost evaluation”. *Journal of Environmental Management* 190 (2017), 102-112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.12.053>

Wan, K., Huang, L., Yan, J., Ma, B., Huang, X., Luo, Z., Zhang, H., Xiao, T. (2021). “Removal of fluoride from

industrial wastewater by using different adsorbents: A review”. *Science of the Total Environment* 773 (2021), 145535. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145535>

Vinati, A., Mahanty, B., Behera, S.K. (2015). “Clay and clay minerals for fluoride removal from water: A state-of-the-art review”. *Applied Clay Science* 114 (2015), 340–348.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2015.06.013>

NEHİR SEDİMENTLERİNDE BAKIR KONSANTRASYONLARI İÇİN KİRLENME FAKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç.Dr. Naim Sezgin
ORCID: 0000-0003-3614-5861
E-Posta: nsezgin@iuc.edu.tr

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,
34320, Avcılar, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, İstanbul için potansiyel su kaynağı olan Göksu Nehri'nden on iki adet sediment örneği toplanmış ve sediment numunelerinde mevcut olan Cu (bakır) seviyelerinin analiz edilmesi ve kirlenme faktörü (CF) değerleri kullanılarak ekolojik riskin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu numunelerin altısı yağışlı mevsimde, geri kalan altısı ise kurak mevsimde toplanmıştır. Sediment numunelerindeki Cu analizi, Lazer Ablasyon İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresi (LA ICP MS) kullanılarak gerçekleştirildi. Sonuçlar yağışlı mevsime kıyasla kurak mevsimde sedimentlerinde Cu konsantrasyonunun daha yüksek olduğunu ortaya çıkardı. Ekolojik risk indeksi olarak CF değerleri değerlendirildiğinde, kurak mevsimde toplanan numunelerde kontaminasyon seviyelerinin önemli kontaminasyon derecesinde olduğu görülmüştür. Bu yüksek kirlilik seviyeleri özellikle Göksu Nehri boyunca 1, 2, 4 ve 5 numaralı numune alma noktalarında belirlenmiştir. Bu numune alma noktalarındaki arazi kullanım koşullarının daha ayrıntılı incelenmesi sonucunda, tarımsal faaliyetlerin baskın arazi kullanımı olduğunu görülmüştür. Bu durum, muhtemelen tarım ilaçlarından kaynaklanan bakırın, tarım alanlarından yüzeysel akış yoluyla Göksu Nehri'ne giriyor olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmada, Cu analizinden elde edilen CF sonuçlarının ışığında, bu bölgelerde pestisit kullanımını düzenlemek ve azaltmak için çiftçilere eğitim verilmesini, böylece bu tür kimyasalların yanlışlıkla ve aşırı kullanım sonucu önlenebileceği tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kontaminasyon Faktörü, Bakır, Sediment

ASSESSMENT OF CONTAMINATION FACTOR FOR COPPER CONCENTRATION IN RIVER SEDIMENTS

Abstract

In this study, twelve sediment samples were collected from the Goksu River, which is a potential water resource for Istanbul and to analyze the levels of Cu (copper) present in the sediment samples and assess the ecological risk using the contamination factor (CF) values. Six of these samples were collected during the wet season, and the

remaining six were collected during the dry season. The Cu analysis in the sediment samples was conducted using Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (LA ICP MS). The results revealed that Cu concentrations were higher in the sediments during the dry season compared to the wet season. When evaluating the CF values as an ecological risk index, it was observed that the contamination levels were found at the significant contamination degree in the samples collected during the dry season. Notably, these elevated contamination levels were particularly evident at sampling points 1, 2, 4, and 5 along the Goksu River. Further examination of the land use conditions at these sampling points revealed that agricultural activities were the predominant land use. This suggests that copper, possibly originating from pesticides, may be entering the Goksu River through surface runoff from these agricultural areas. In light of the CF results derived from the Cu analysis, the study recommends providing training to farmers in order to regulate and mitigate the use of pesticides in these regions, thereby preventing the inadvertent and excessive use of such chemicals.

Keywords: Contamination Factor, Copper, Sediment

Introduction

Sediments are defined as materials that accumulate at the bottom of bodies of water such as seas, lakes, or rivers, typically composed of loose sand, clay, silt, and other soil particles. Sediments, a crucial component of aquatic ecosystems, serve as both a retention area and a source of pollutants, particularly metals, accumulating for many pollutants (Huang et al., 2019). Sediments not only act as carriers of pollutants but also function as potential secondary sources of pollution within the water system (Zhai et al., 2021). Due to the limited absorption capacity of sediment layers, there is a continuous potential for increasing contaminants concentrations such as metals in the water (Alahabadi and Malvandi, 2018). Determining metal pollution in sediments is important for assessing the pollution status, sources (lithogenic or anthropogenic), and potential ecological risks associated with high metal concentrations. Metal pollution in aquatic environments has garnered significant attention due to its toxicity, abundance, persistence in the environment, and subsequent accumulation in aquatic habitats. Metals are considered the primary inorganic pollutants for both water and sediment matrices. Particularly, in areas affected by river discharges and oceanic dumping, such as estuarine and coastal environments, physical, chemical, and biological interactions between seawater and freshwater have substantial effects on properties of suspended particles, including heavy metals. Metals do not readily degrade in natural processes and thus can accumulate in sediments or within the bodies of organisms, posing a serious threat to human health, animals, plants, and ecosystems (Kontas et al., 2020). The potential release of environmentally polluting metals from soil/sediment back into the aquatic environment under changing

conditions can gradually turn wetlands into a potential source of metals. Accumulation of metals on sediment surfaces contributes to high toxicity for aquatic organisms, leading to potential hazards for ecosystems and human health through effects such as growth inhibition, mortality, and reduced species diversity (Zhang et al., 2019).

Rapid industrial development and population growth in cities, along with the corresponding expansion of agricultural areas and associated inputs of fertilizers and pesticides, have led to the discharge of significant amounts of wastewater containing metals into freshwater ecosystems, causing their contamination. While metals are typically present in trace amounts in natural waters, many, such as arsenic, lead, cadmium, nickel, mercury, chromium, cobalt, zinc, antimony, and selenium, are highly toxic even at low concentrations. Given that heavy metal pollution in the environment is mainly sourced from anthropogenic origins, the detection of heavy metals in receiving environments has been considered a robust method for monitoring the impacts of human activities (Apata et al., 2020). The source of copper in soil is minerals, soil organic matter, and some pesticides. While compounds like Cu, PO_4^{-2} , and CO_3^{-2} in soil may transform into non-absorbable forms when combined, their solubility increases in acidic soils. Copper, being a plant nutrient element, is taken up by plants in ion form from the soil. Even low concentrations of copper can have toxic effects on agricultural products, aquatic organisms, and humans.

The pollution levels of metals in aquatic environments can be estimated by analyzing water, sediments, and marine organisms. Ecological risk assessment primarily arises from toxicological risk assessments focused on a single risk source (such as copper) and a single receptor, mainly humans. Statistics indicate that approximately 85% of the metal load in aquatic environments accumulates in surface sediments. Sediment quality is a crucial indicator of water quality (Talukdar et al., 2020). In recent years, various sediment quality indicators have been developed to practically assess heavy metal concentrations in sediments by comparing current concentrations with previous periods, such as the geo-accumulation index (Igeo), enrichment factor (EF), contamination factor (CF), pollution load index (PLI), and potential ecological risk index (RI) (Arienzo et al., 2020). In this study copper amounts were determined in Goksu river sediments and contamination factor was calculated about assessing ecological risk.

Material and Methods

In this study, a total of 12 sediment samples were collected from 6 different locations along the Goksu river for both dry and wet seasons. Additionally, two soil samples were collected from forested areas in a region assumed to be free from pollution as reference values for calculations. The sampling locations of the sediment and the reference sample are shown on the map given in Figure 1. The catchments of the Goksu consist of both agricultural and forested areas, and the river is also used for agricultural irrigation purposes in the region. The source of the Goksu river is located 4 km north of Izmit Bay, and flow into the sea on the Black Sea coast of Agva.

The sediment samples were collected from a depth of 5-20 cm below the surface. Approximately 1 kg of sample was taken and placed in clean, polyethylene bags. All details regarding the sampling points were written on the sample bags, and without delay, the samples were transferred to the sample storage cabinets in the Environmental Engineering and/or Geological Engineering laboratories at Istanbul University-Cerrahpasa (IUC) to await analysis under suitable conditions. The LA-ICP-MS (Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) instrument manufactured by Perkin Elmer was used for the analysis of Cu. In the analysis method using the LA-ICP-MS instrument, solid samples are converted into glass or rock powder pellets, and a powerful pulsed laser beam is used to ablate particles from the surface of the sample. As a result of the interaction between the laser and the sample surface, the ablated particles are transported to the ICP-MS plasma using an inert gas (typically Argon or Helium) for analysis. Before analysis with the LA-ICP-MS instrument, the sediment samples were dried at 105 °C in an oven and then homogenized by grinding them to a particle size of 400 mesh using a Retsch grinder. From the finely ground sediment samples, 0.2 grams were accurately weighed using a precision balance, and then mixed with 1 gram of ultra-pure $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$, LiBO_2 , and LiBr on a platinum crucible. The mixture was subjected to fusion at 1100 °C in a muffle furnace for 20 minutes. Subsequently, the resulting molten mixture was cooled and transformed into glass discs (Gocmengil et al., 2022).

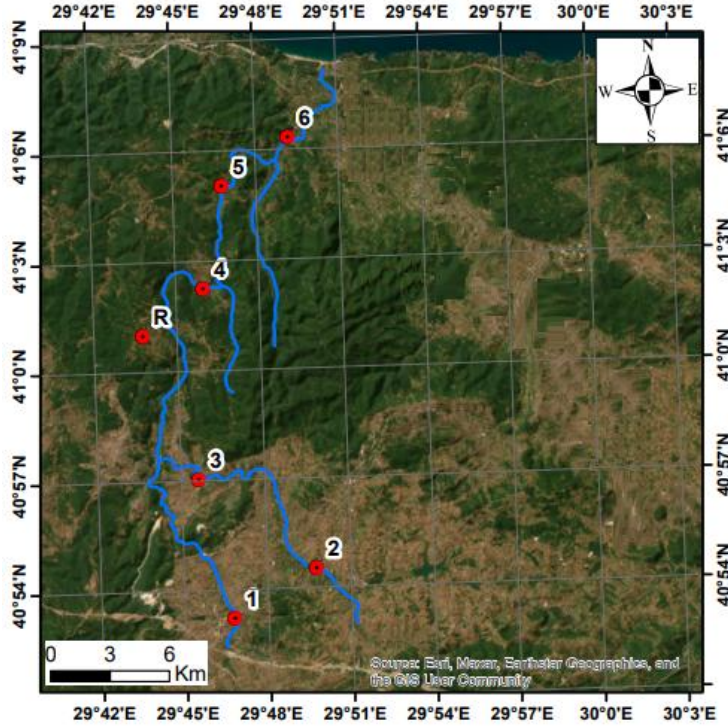


Figure 1. Sediment and reference sample points location

In this study, CFs were calculated using following equation that is suggested by Hakanson (1980) for evaluating sediment contamination category. The contamination factor is obtained from a ratio between the measured amount of the heavy metals in sediment of the waterbody and the reference value for the same metal. Based on the calculated CF values, the contamination levels were evaluated according to the criteria given in Table 1 (Sezgin et al., 2022);

$$CF = \frac{C_{sample}}{C_{background}}$$

where C_{sample} is the copper concentration at samples and $C_{background}$ is the concentration of copper in the reference soil.

Table 1. Classification of contamination factor(CF) (Hakanson (1980))

CF value	Contamination category
$CF < 1$	Low degree of contamination
$1 \leq CF < 3$	Moderate degree of contamination
$3 \leq CF < 6$	Considerable degree of contamination
$6 \leq CF$	Very high degree of contamination

Results and Discussion

In this study, the results of Cu (copper) analysis conducted on sediments from the Goksu River are presented in Table 2. Upon evaluating Table 2, it was observed that Cu concentrations are generally higher in samples collected during the dry season compared to those obtained during the wet season. The analysis of Cu levels in sediment samples from the Goksu River revealed that the most elevated values were detected at sampling points upstream during the dry season, whereas higher values were noted downstream during the wet season. When disregarding local obstructions that could lead to sediment accumulation on the riverbed, this phenomenon appears to be associated with the hydrodynamic structure of the stream, particularly during the wet season. It can be inferred that surface flow and transport play a significant role, particularly in explaining the elevated Cu concentrations observed in sediment samples during the wet season.

Table 2. Cu analysis results in sediment samples

Sample Points	Dry Season	Wet Season
1	33,32	20,47
2	39,94	15,39
3	13,85	14,78
4	37,28	15,31
5	26,44	6,10
6	21,31	44,43
Average	28,69	19,41
Reference Soil	7,69	29,27

The results of the copper (Cu) values obtained from samples collected from coastal sediments along the Goksu river, as well as the Contamination Factor (CF) values calculated based on reference soil values, are presented in Figure 2. Upon analyzing the CF values, it is evident that a considerable degree of contamination is evident in the coastal sediments collected from sampling points 1, 2, 4, and 5 during the dry season. A moderate degree of contamination is observed for Cu in the sediment samples from points 3 (dry season) and 6 (both dry and wet seasons), while the other points exhibit a low degree of contamination during the wet season. Overall, upon

examining the CF values, it can be concluded that the copper values transported by surface runoff during the wet season lead to an accumulation of Cu in the sediments of the Goksu river. This accumulation results in moderate to significant enrichment in the samples collected during the dry season. Notably, substantial enrichment of Cu is observed at sampling points 1, 2, 4, and 5, indicating the potential influence of agricultural activities, possibly attributed to the usage of agricultural pesticides.

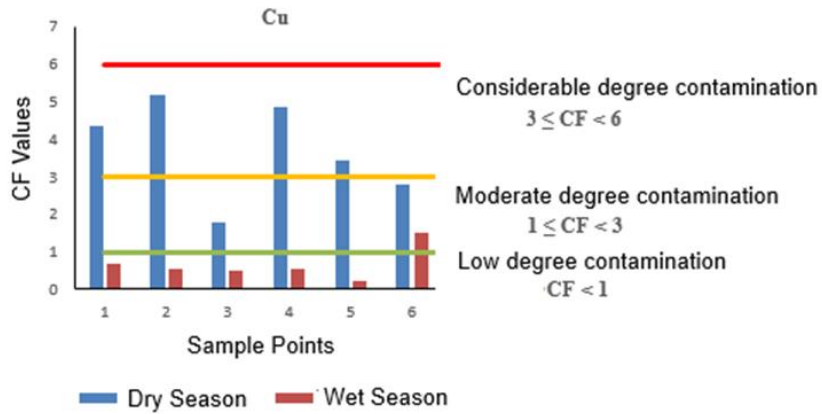


Figure 2. CF results of Goksu river sediment samples

Conclusion

In this study, the Contamination Factor (CF) was determined using the copper (Cu) results obtained from sediment samples collected along the Goksu River. These samples were taken from six different locations and were representative of both dry and wet seasons. Based on the CF values, a significant level of contamination was observed for Cu in the sediment samples collected during the dry season, whereas a lower degree of contamination was identified in samples collected during the wet season. Overall, the CF values indicate that Cu transported via surface runoff during the wet season accumulates in the sediments of the Goksu River, resulting in substantial contamination in the samples collected during the dry season. Notably, this considerable Cu contamination is linked to agricultural activities, possibly attributed to the use of agricultural pesticides. Furthermore, it is believed that the outcomes of this study and similar other studies have the potential to exert a significant impact, aiming to either prevent or mitigate pollution sources identified within the scope of this research, or to promote environmentally conscious practices.

Acknowledgement

The author would like to thank TUBITAK (The Scientific and Technological Research Council of Türkiye) for their support. This study was supported by TUBITAK with project number **122Y273**.

References

- Alahabadi, A., Malvandi, H., (2018). “Contamination and Ecological Risk Assessment of Heavy Metals and Metalloids in Surface Sediments of the Tajan River, Iran”. *Marine Pollution Bulletin*, 133, 741-749. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.06.030>
- Apata, O., Oguntimehin II., (2020). “Heavy Metals in Rivers and Sediments from Two Southwestern States of Nigeria”. *Science Forecast*, 3(2), 1039.
- Arienzo, M., Ferrara L., Toscanesi, M., Giarra, A., Donadio, C., Trifuoggi, M., (2020). “Sediment Contamination By Heavy Metals And Ecological Risk Assessment: The Case Of Gulf Of Pozzuoli, Naples, Italy”. *Marine Pollution Bulletin*, 155 (2020),111149. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111149>
- Gocmengil, G., Sisman Tukel, F., Uzun, F., Guillong, M., Yılmaz, İ., Aysal, N., Hanilci, N. (2022). “Accurate whole – rock geochemistry analysis by combined ICP-OES and LA-ICP-MS instruments”. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration* 168, 157-165. <https://doi.org/10.19111/bulletinofmre.947703>
- Hakanson, L., (1980). “Ecological Risk Index for Aquatic Pollution Control, A Sedimentological Approach”. *Water Research*, 14, 975–1001.
- Huang, Z., Zhao, W., Xu, T., Zheng, B., Yin, D., (2019). “Occurrence and Distribution of Antibiotic Resistance Genes in The Water and Sediments of Qingcaosha Reservoir, Shanghai, China”. *Environ Sci Eur*, 31,19. <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0265-2>
- Kontas, A., Uluturhan, E., Alyuruk, H., Darilmaz, E., Bilgin, M., Altay, O., (2020). “Metal Contamination in Surficial Sediments of Edremit Bay (Aegean Sea): Spatial Distribution, Source Identification and Ecological Risk Assessment”. *Regional Studies in Marine Science*, 40, 101487. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101487>
- Sezgin, N., Nadeem I., El Afandi G., (2022). “Environmental Pollution Assessment of Trace Metals in Road Dust of Istanbul in Turkey”. *Earth Systems and Environment* 6,189-198. <https://doi.org/10.1007/s41748-021-00271-0>
- Talukdar, S., Singha, P., Shahfahad, Mahato, S., Praveen, B., Rahman, A., (2020). “Dynamics of Ecosystem Services (Ess) in Response to Land Use Land Cover (LU/LC) Changes İn The Lower Gangetic Plain of India”. *Ecol. Indic.*, 112, 106121. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106121>
- Zhai, B., Zhang, X., Wang, L., Zhang, Z., Zou, L., Sun, Z., Jiang, Y., (2021). “Concentration Distribution and Assessment of Heavy Metals in Surface Sediments in The Zhoushan Islands Coastal Sea, East China Sea”. *Marine Pollution Bulletin*, 164, 112096. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112096>
- Zhang, M., He, P., Qiao, G., Huang, J., Yuan, X., Li, Q., (2019). “Heavy Metal Contamination Assessment of



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Surface Sediments of the Subei Shoal, China: Spatial Distribution, Source Apportionment and Ecological Risk". *Chemosphere*, 223, 211-222. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.02.058>

OPINIONS OF CONSUMERS ABOUT ORGANIC PRODUCTS IN ANTALYA PROVINCE AND SUGGESTIONS ON ORGANIC FARMING

Prof. Dr. Esin BASIM^{1*}

¹ORCID ID: [0000-0001-9188-6609](https://orcid.org/0000-0001-9188-6609)

*esinbasim@akdeniz.edu.tr

^{*1}Akdeniz University,
Technical Sciences Vocational School,
Department of Organic Agriculture,
Antalya, TURKIYE

Prof. Dr. Hüseyin BASIM²

²ORCID ID: [0000-0002-8059-3680](https://orcid.org/0000-0002-8059-3680)

hbasim@akdeniz.edu.tr

Akdeniz University,
Agriculture Faculty,
Department of Plant Protection
Antalya, TURKIYE

ABSTRACT

In this study, the opinions and suggestions of consumers in Antalya province about organic products and organic agricultural production were evaluated. For this purpose, a one-to-one survey was conducted with consumers in different areas of Antalya (Aksu, Altınova, Konyaaltı, Muratpaşa, Kepez, Döşemealtı and Merkez) and they were asked about their opinions about organic products, organic product nutrition, whether they buy organic products, whether they find organic products expensive, or not. Different questions were asked, such as what organic products they prefer most, whether organic products are important for health, and the results were evaluated as a percentage. An analysis was made by comparing the data obtained from seven different districts and the answers given by the consumers of each region to the questions. According to the results of the survey conducted with consumers, consumers in 7 different districts differ from each other in their consumption of organic products and their purchasing situations, especially the majority of consumers in each 7 districts find organic products expensive, and their sales prices should be kept low so that everyone can buy organic products at more affordable prices. They stated that they think organic products are healthier than conventional products. According to the results of the research, the majority of consumers stated that they could not eat organic products and that they only bought baby food and foods. The common opinion of consumers is that the number of farmers and companies producing organic products should be increased and thus, by keeping the prices of organic products low, it will be easier for everyone to access organic products.

Keywords: Antalya, Consumers, Organic Agriculture, Organic Product, Nutrition with Organic Products

ANTALYA İLİNDE TÜKETİCİLERİN ORGANİK ÜRÜNLER HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ VE ORGANİK TARIM KONUSUNDAKİ ÖNERİLERİ

Prof. Dr. Esin BASIM^{1*}

¹ORCID ID: [0000-0001-9188-6609](https://orcid.org/0000-0001-9188-6609)

*esinbasim@akdeniz.edu.tr

¹Akdeniz Üniversitesi,
Teknik Bilimler MYO,
Organik Tarım Bölümü,
Antalya, TÜRKİYE

Prof. Dr. Hüseyin BASIM²

²ORCID ID: [0000-0002-8059-3680](https://orcid.org/0000-0002-8059-3680)

hbasim@akdeniz.edu.tr*

Akdeniz Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi,
Bitki Koruma Bölümü
Antalya, TÜRKİYE

ÖZET

Bu çalışmada, Antalya ilindeki tüketicilerin organik ürünler konusundaki ve organik tarım üretimi hakkındaki görüş ve önerileri değerlendirilmiştir. Bu amaçla Antalya ilinin farklı alanlarındaki (Aksu, Altınova, Konyaaltı, Muratpaşa, Kepez, Döşemealtı ve Merkez) tüketiciler ile birebir anket çalışması yürütülmüş ve tüketicilere organik ürünler konusunda düşünceleri, organik ürün beslenmesi, organik ürün satın alıp almadıkları, organik ürünleri pahalı bulup bulmadıkları, organik ürünlerden en çok neyi tercih ettikleri, organik ürünlerin sağlık açısından önemli olup olmadığı gibi farklı sorular yöneltilmiş ve sonuçlar % olarak değerlendirilmiştir. Yedi farklı ilçeden elde edilen veriler karşılaştırılarak her bölgenin tüketicisinin sorulara vermiş olduğu cevaplar karşılaştırılarak analiz yapılmıştır. Tüketicilerle yapılan anket sonuçlarına göre, 7 farklı ilçedeki tüketicilerin organik ürün tüketimiyle ve bu ürünleri satın alma durumlarının birbirlerinden farklı oldukları, özellikle her 7 ilçedeki tüketicilerin çoğunluğu organik ürünleri pahalı bulduklarını, organik ürünlerin herkes tarafından daha uygun fiyatla satın alınabilmesi için bunların satış fiyatlarının düşük tutulması gerektiğini, organik ürünlerin konvansiyonel ürünlere göre daha sağlıklı olduklarını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, tüketicilerin büyük çoğunluğunun organik ürünlerle beslenemediklerini daha çok sadece bebek maması ve gıdalarını satın aldıklarını belirtmişlerdir. Tüketicilerin ortak görüşü, organik ürün üretimi yapan çiftçilerin ve firmaların sayısının artırılması gerektiği ve böylece organik ürünlerin fiyatlarının düşük tutularak herkesin organik ürünlere ulaşmasının daha kolay olacağı yönünde bir görüş olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Antalya, Tüketiciler, Organik Tarım, Organik Ürün, Organik Ürünle Beslenme

INTRODUCTION

Organic farming; it is a production system that maintains and maintains soil, ecosystem and human health. Organic agriculture is a form of agricultural production that is controlled and certified at every stage from production to consumption, without using chemical inputs in production. Organic agriculture aims to protect the environment, plant, animal and human health without polluting soil, water and air. Organic agriculture, which started in Turkey in line with export-oriented demands, has shown great progress in recent years in terms of product diversity. The product range ranges from fresh fruits and vegetables to field crops, from medicinal and aromatic plants to dried fruits. According to 2020 data, organic farming area has a share of 1.6% in the total agricultural area in Turkey (Anonymous, 2020). In 2021, it was reported that organic production was carried out in 351,919 hectares of land (including natural collection areas) with 48,244 producers for 267 product types (Anonymous, 2022). Türkiye is the eighth country with the most businesses in the world. While most of the organic products exported in Turkey in the first years consisted of products such as raisins, hazelnuts and cotton, today organic product exports; It is made with corn, hazelnuts, figs, peanuts and spices, as well as other fresh and processed vegetables and fruits. The aim of this study is to determine what consumers' knowledge is about different questions such as their thoughts about organic products, organic product nutrition, whether they buy organic products, whether they find organic products expensive, what they prefer most from organic products, whether organic products are important for health or not and to evaluate their knowledge status.

MATERIAL AND METHODS

The main material of the research was the information obtained by survey method about organic products and organic agriculture production to consumers in Antalya province between 2022-2023. A one-to-one face-to-face survey was conducted with consumers in different areas of Antalya (Aksu, Altınova, Konyaaltı, Muratpaşa, Kepez, Döşemealtı and Center) using random sampling method. In this study, questions were asked to producers about organic agriculture. Questions were asked about organic product nutrition, perspectives on purchasing and consuming organic products, and the effects of organic products on human and environmental health. The data obtained from the producers were analyzed based on the percentage rates of the producers.

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. Places and numbers of surveys in Antalya provinces and districts

Anket yapılan alanlar	Anket yapılan kişi sayısı (Adet)
Merkez (M)	25
Aksu (A)	15
Altınova (Al)	15
Konyaaltı (K)	35
Kepez (Kz)	22
Döşemealtı (D)	30
Muratpaşa (Mu)	38
TOPLAM	180

Table 2. Results for consumers in Antalya province

Questions about consumers	Consumer place	Consumers' answers	Ratio (%)
Do you buy organic products?	M	Yes	80
	A	No	100
	Al	No	100
	D	Yes	83.3
	K	Yes	88.8
	KZ	Sometimes	22.7
	MU	Yes	92.1
Do you find the price of organic products expensive?	M	No	94.8
	A	Yes	100
	Al	Yes	100
	D	Yes	95.7
	K	Yes	90.9
	KZ	Yes	92.1
	MU	Yes	100
Do you think organic products are healthy?	M	Yes	100
	A	Yes	100
	Al	Yes	100
	D	Yes	100
	K	Yes	100
	KZ	Yes	100
	MU	Yes	100

Table 3. Results of consumers in Antalya

Questions about consumers	Consumer place	Consumers' answers	Ratio (%)
Which organic products do you buy most?	M	Egg	68.8
	A	Baby food	28.8
	AI	Baby food	10.0
	D	Tomato paste,egg,flour,tea	85.5
	K	Milk,egg,baby food,tea,tomato paste,flour,legumes	87.9
	KZ	Milk,flour,egg, baby food	38.9
Do you think the variety of organic products is sufficient?	MU	Milk egg,baby food, Tomato paste,tea,legumes	89.9
	M	No	100
	A	No	100
	AI	No	100
	D	No	100
	K	No	100
	KZ	No	100
MU	No	100	
Do you have enough information about organic products?	M	Yes	95.2
	A	No	88.8
	AI	No	83.5
	D	Yes	97.3
	K	Yes	95.9
	KZ	Yes	69.9
	MU	Yes	98.3

Table 4. Results of consumers in Antalya

Questions about consumers	Consumer place	Consumers' answers	Ratio (%)
Organic products are not sold everywhere	M	Yes	91.5
	A	Yes	99.8
	AI	Yes	99.9
	D	Yes	99.9
	K	Yes	100
	KZ	Yes	100
	MU	Yes	100
I have no confidence in the production process of organic products	M	No	100
	A	Partially	35.5
	AI	Sometimes	43.3
	D	No	100
	K	No	100
	KZ	No	100
	MU	No	100
I consume organic products regardless of their price	M	Yes	93.8
	A	No	98.8
	AI	No	97.5
	D	Yes	96.9
	K	Yes	98.9
	KZ	Yes	58.9
	MU	Yes	98.9

Table 5. Questions and answers of Antalya Province consumers regarding organic agriculture

Information about organic farming	Number of responding consumers (Number)	Ratio (%)
Do you support organic farming?	K:75 (Evet)	93.33
	M:15 (Evet)	100
	Mu:10 (Evet)	100
Do you find the products grown in organic agriculture healthy?	K:75 (Evet)	98.8
	M:15 (Evet)	100
	Mu:10 (Evet)	100
Should organic agricultural production be supported?	K:75 (Evet)	100
	M:15 (Evet)	100
	Mu:10 (Evet)	100
Organic product prices should be reduced.	K:75 (Evet)	100
	M:15 (Evet)	100
	Mu:10 (Evet)	100

Table 6. Thoughts of Antalya Province producers about pesticide use on human health and food

Information about organic farming	Answers	Number of Consumers Responding (piece)	Ratio (%)
Should organic products be popularized?	Yes	100	90
	No	5	5
	Undecided	2	2
Do you think organic agriculture reduces environmental pollution?	Yes	95	95
	No	5	5
Why do you choose organic product?	to be healthy	90	100
	be certified	80	95.9

Table 7. Organic farming effects on humans, environment and food

Organic farming effects on humans, environment and food	Method of Application	Number of consumers responding (piece)	Ratio (%)
When eating other than organic products how do you think human health is?	Same	65	43.3
	Bad	85	56.7
Are there any products you would like to see on the shelves?	Vegetable, fruit, meat	90	60
	Textile product	60	40
How do you know if an organic product is truly an organic product?	From the certificate	150	100

According to the results of the survey conducted with consumers, it was seen that consumers in 7 different districts differ from each other in their consumption of organic products and their purchasing status of these products. It has been determined that especially those living in the Merkez, Konyaaltı, Muratpaşa and Döşemealtı districts consume more organic products, that there is no organic product purchase in Aksu and Altınova districts, and that consumers in Kepez districts purchase less organic products.

The majority of consumers in the 7 districts stated that they found organic products expensive, that their sales prices should be kept low so that everyone could buy them at more affordable prices, and that they thought organic products were healthier than conventional products. According to the results of this survey, the majority of consumers stated that they could not eat organic products and that they only bought baby food and foods. The common opinion of consumers is that the number of farmers and companies producing organic products should be increased and thus, by keeping the prices of organic products low, it will be easier for everyone to access organic products. The majority of consumers stated that organic products should be promoted, consumers should have easy access to organic products, and the prices of organic products should be reduced to levels affordable to everyone. Issues such as insufficient organic food sales points, limited number of certified organic products, low variety of organic products, lack of majority of organic food products in shopping places, consumers not knowing where to buy organic foods, sales staff in supermarkets not having sufficient knowledge about organic foods, etc. have been identified as problems encountered by consumers in purchasing. In this study, the attitudes of Antalya consumers towards organic foods were revealed. Factors such as the difficulties experienced by consumers in accessing organic food, the few and insufficient number of organic product sales points, the sales prices of organic food products being more expensive than the products produced by conventional production, have been determined as factors that prevent consumers from eating organic products.

In conclusion; 1) The costs of organic products should be reduced by taking measures to increase organic product production. 2) Everyone should be provided with access to organic products by reducing the sales prices of organic products. 3) Markets for organic products should be expanded throughout the country and sales points should be increased. 4) In order to facilitate consumers' access to organic products, it is necessary to promote organic products and increase consumers' awareness of organic products. 5) Organic agricultural production should be encouraged and procedures in organic product cultivation should be facilitated. 6) Producers should be supported more and incentives should be increased for organic product cultivation.



REFERENCES

1. Anonymous,,2020.https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel%20Üretim/İyi%20Tarım%20Uygulamaları/İTU%20Bitkisel%20Üretim/Kriterler_BU.pdf (Erişim Tarihi: 24.07.2020.)
2. Anonymous, 2022. <https://www.statista.com/statistics/1379704/turkey-organic-arable-land-area/> (Erişim tarihi:15.12.2023)

VEGETABLE PRODUCTION PROBLEMS AND SOLUTIONS OF THE FRUIT AND VEGETABLE WHOLESALE MARKET IN ANTALYA PROVINCE

Prof. Dr. Esin BASIM^{1*}

¹ORCID ID: [0000-0001-9188-6609](https://orcid.org/0000-0001-9188-6609)

*esinbasim@akdeniz.edu.tr

^{*1}Akdeniz University,
Technical Sciences Vocational School,
Department of Organic Agriculture,
Antalya, TURKIYE

Prof. Dr. Hüseyin BASIM²

²ORCID ID: [0000-0002-8059-3680](https://orcid.org/0000-0002-8059-3680)

hbasim@akdeniz.edu.tr

Akdeniz University,
Agriculture Faculty,
Department of Plant Protection
Antalya, TURKIYE

ABSTRACT

In order to determine the plant production problems of fruit and vegetable wholesale markets in Antalya, the survey and interview method was applied and the findings were evaluated. Surveys were conducted by visiting fruit and vegetable wholesale market businesses in Antalya province. Business owners were asked questions about products, sales, plant product losses, organic agriculture, good agricultural practices, residue analysis, biological control, and business problems, and the data was evaluated as a percentage and the problems experienced within the sector were identified and solution suggestions were presented. According to the data results obtained; Business owners have common thoughts on issues such as poor product quality, unfair competition, low profit margins due to the increase in costs, producers not being able to maintain the quality of their products, the less number of producers using biological products, sometimes the amount of pesticide residues on incoming products is high, and the need to provide training to producers from time to time. Brokers and operators in the markets stated that the problems they experience most, especially in quality and branding, need to be solved. They also expressed their opinion that unfair competition in wholesale fruit and vegetable trade should be prevented, sanctions should be deterrent, it should be mandatory to provide more support to producers in growing organic products, and it should be made easier for producers who produce organic products to sell their products.

Keywords: Antalya, Wholesale Market, Brokers, Organic Products, Crop Production

ANTALYA İLİ MEYVE-SEBZE TOPTANCI HALİNİN BİTKİSEL ÜRETİM SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Prof. Dr. Esin BASIM^{1*}

¹ORCID ID: [0000-0001-9188-6609](https://orcid.org/0000-0001-9188-6609)

*esinbasim@akdeniz.edu.tr

*¹Akdeniz Üniversitesi,
Teknik Bilimler MYO
Organik Tarım Bölümü
Antalya, TÜRKİYE

Prof. Dr. Hüseyin BASIM²

²ORCID ID: [0000-0002-8059-3680](https://orcid.org/0000-0002-8059-3680)

hbasim@akdeniz.edu.tr

Akdeniz Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi,
Bitki Koruma Bölümü
Antalya, TÜRKİYE

ÖZET

Antalya ilindeki meyve-sebze toptancı hallerindeki işletmelerin bitkisel üretim sorunlarının tespit edilmesi amacıyla anket ve görüşme yöntemi uygulanarak, elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Antalya ili meyve-sebze toptancı hal işletmelerine gidilerek anketler uygulanmıştır. İşletme sahiplerine ürünlerle ilgili, satış ile ilgili, bitkisel ürün kayıpları ile ilgili, organik tarım ile ilgili, iyi tarım uygulamaları ile ilgili, kalıntı analizleri ile ilgili ve biyolojik mücadele ile ilgili, işletme sorunları ile ilgili olmak üzere sorular yöneltilmiş ve veriler % olarak değerlendirilmiş ve sektör içinde yaşanan sorunlar tespit edilerek, çözüm önerileri sunulmuştur. Elde edilen veri sonuçlarına göre; işletme sahiplerinin ürün kalitesinin azlığından, haksız rekabetten, maliyetlerin artışına bağlı olarak kar marjlarının azlığından, üreticilerin ürünlerindeki kaliteyi sürdürmediklerinden, biyolojik ürün kullanan üreticinin azlığından, gelen ürünlerin üzerinde bazen ilaç kalıntı miktarının fazla olduğundan, üreticilere mutlaka zaman zaman eğitim verilmesinin gerekli olduğu gibi hususlarda ortak düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir. Hallerdeki komisyoncu ve işletmeciler en çok yaşadıkları özellikle kalite ve markalaşma konularındaki sorunlara çözüm getirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca haller dışında yapılan toptan meyve sebze ticareti ile haksız rekabetin engellenmesi, yaptırımların caydırıcı olması, üreticilerin organik ürün yetiştiriciliği konusunda daha fazla destek sağlanmasının zorunlu hale getirilmesi, ayrıca organik ürün üretimi yapan üreticilerin ürünlerinin satışı konusunda kolaylıkların getirilmesi gerektiği konusunda görüş bildirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Antalya, Toptancı Hal, Komisyoncular, Organik Ürün, Bitkisel Üretim

INTRODUCTION

Field and garden products are needed in order for consumers to have a healthy and balanced diet and to meet the food needs of the increasing population. Consumer awareness also increases the demand for fresh vegetables and fruits. As well as the place of fresh vegetables and fruits in a healthy diet, their economic accessibility is also very important. Products coming from the field and garden pass through many chains, including brokers, merchants, markets, bazaars and markets, until they reach the consumers' tables. This chain mechanism is shown to be responsible for the high price of products.

The channels used to deliver the products to the consumer are as important as the production of fresh fruits and vegetables. In the marketing channel, many products are delivered to consumers through intermediaries or directly from producers. The large number of intermediaries in this channel leads to increased marketing expenses. In this case, it concerns the brokers and traders in this channel as well as the producers (Alpkent, 1995). The most important step in marketing fresh vegetables and fruits is Wholesale Markets. Recording the products and transactions in Wholesale Markets prevents product loss and unfair competition, as informality is not excessive. In addition, the low amount of fresh fruits and vegetables traded in Wholesale Markets negatively affects the functioning of the system. Today, approximately 35-40 percent of the total fresh vegetables and fruits pass through markets, and 50-60 million tons of fruits and vegetables change hands. The aim of this study is to identify the plant production problems of fruit and vegetable wholesale markets in Antalya, to determine their knowledge status and to evaluate their knowledge status.

MATERIAL AND METHODS

In order to determine the plant production problems of fruit and vegetable wholesale market businesses in Antalya, surveys were conducted by interview method by visiting wholesale market businesses in Antalya between 2022 and 2023. In this study, data was obtained by asking business owners different questions about products, sales, business problems, plant product losses, organic agriculture, good agricultural practices, residue analysis, biological control, and the data was evaluated as a percentage. The problems experienced within the sector of wholesale market businesses were identified and solution suggestions were presented.

Table 1. Antalya province market commissioners surveyed and their numbers

Surveyed brokers (number)
15
10
28
22
18
35
12
TOPLAM=140

RESULTS AND DISCUSSION

According to the results of the survey conducted with consumers, business owners suffer from poor product quality, unfair competition, low profit margins due to the increase in costs, producers not being able to maintain the quality of their products, the scarcity of producers using biological products, sometimes the amount of drug residues on the incoming products is high, and it is necessary to provide training to the producers from time to time. It was determined that they had common thoughts on issues such as necessity. They also expressed a common opinion that unfair competition should be prevented through wholesale fruit and vegetable trade outside of markets, sanctions should be deterrent, it should be made mandatory to provide more support to producers in growing organic products, and it should also be made easier for producers who produce organic products to sell their products.

Table 2. Results regarding the state commissions of Antalya province

Questions asked to brokers	Brokers answers	Ratio (%)
Which products do you sell the most?	Tomato	89.71
	Pepper	71.42
	Fruit	83.46
	Green vegetables	79.93
	Eggplant, zucchini	80.20
	Lemon,orange (120)	81.50
	California pepper (20)	62.40
How many years have you been in this business?	1-10 years	36.7
	15-20 years	65.00
	20-30 years	55.80
	30 years more	72.30
Do you give advance payments to the manufacturer?	Yes	84.80
	No	27.90
Do you find the inspections sufficient?	Yes	42.60
	No	61.80

Table 3. Results regarding the state commissions of Antalya province

Questions about brokers	Answers from brokers	Ratio (%)
Do you have a registration system?	Yes	100
	No	-
Do you have standardization in products?	Yes	78.80
	No	53.70
How do you determine prices?	Market	58.50
	Supply and Demand	65.80
What do you do with the products when you cannot sell them?	We give it to tomato paste makers	46.80
	We use it for drying	38.90
	We give it to the zoo	11.20
	We refund	13.40
	We give to the market	74.60
	Fruit juice-canned	53.50

Table 4. Questions and answers about brokers

Questions about brokers	Brokers answers	Ratio (%)
Do you think the barcode system is implemented sufficiently?	Yes	40.30
	No	83.40
How many manufacturers work with you?	50-100	71.25
	200-250	65.70
	300 and more	20.40
Do you sell organic products?	Yes	25.89
	No	52.20
Do you have any producers who practice good agricultural practices?	Yes	27.80
	No	73.30
Do you have any manufacturers that engage in biological control?	Yes	27.30
	No	74.78
Do you have residue analysis done?	Yes	79.90
	No	45.78
How often do you have residue analysis done?	Every 2 trucks	98.80
	In every truck	3.68
	2-3 days apart	1.20

Table 5. Questions and answers about brokers

Questions about brokers	Brokers answers	Ratio (%)
Do you think that the products you sell can be consumed safely by consumers?	Yes	90.45
	No	15.50
What do you do when residue appears on products?	I throw it away	65.50
	We destroy	59.70
What is the biggest problem you face with manufacturers?	Residue problem	83.30
	Quality problemi	81.90
	Mixing problems	35.50
	asking for advance payment	78.90
Do you think the agricultural consultancy system is implemented sufficiently?	Yes	41.80
	No	86.90

Table 6. Questions and answers about brokers

Questions about brokers	Brokers answers	Ratio (%)
What is the biggest problem you face?	Bad checks	38.90
	Residue problems	87.30
	Unrestraint	27.80
	Poor quality product arrives	89.95
What should be done to ensure food safety? What do you want from the government? What is the biggest problem you want to solve?	Producers should be trained	90.20
	Seminars and training should be given	88.75
	Sanctions should be increased	85.50
	Inspections should be increased	81.30
	Enactment of the czech law	98.83
	Putting an end to illegal labor	95.50
	Training seminars should be given	88.50
	credit support	95.00
	Increasing the frequency of inspections	89.98
	Elimination of unfair competition	95.78
Not employing uninsured workers	76.93	

Table 7. Questions and answers about brokers

Questions about brokers	Brokers answers	Ratio (%)
Do you support organic farming?	Yes	97.77
	No	10.00
Should organic agricultural production be supported?	Yes	98.85
	No	-
How do you find organic product prices?	Expensive	98.79
	Cheap	11.88
	Normal	24.44

Brokers and operators in the markets stated that the problems they experience most, especially in quality and branding, need to be solved. They stated that training should be provided to producers and brokers, frequent inspections should be carried out and credit support should be provided by the state.

In conclusion:

- 1) The majority of those working as brokers reported that they continue their father's profession.
- 2) They stated that sanctions and penalties should be increased.
- 3) They said that the markets of organic products should be expanded throughout the country and sales points should be increased.
- 4) They said that illegal and uninsured workers should not be employed.
- 5) They reported that the barcode system was not sufficient.
- 6) They stated that producers must comply with the waiting periods when using pesticides and the amount of residue in the products should be reduced.
- 7) They also stated that producers should be directed to biological control methods.
- 8) They stated that government support must be higher in order for producers to practice good agricultural practices or organic farming.



2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

9) The general requests of the brokers were to end the employment of illegal workers, to increase the frequency of inspections, to eliminate unfair competition, to increase credit support and to provide training seminars on different subjects.

REFERENCES

1. Alpkent, N. 1995. Türkiye’de tarımsal ürünler pazarlaması üzerine bir inceleme.Milli prodüktivite merkezi Yay.:547, Ankara.

A PRACTICAL NUMERICAL CALCULATION METHOD OF MARINE WASTEWATER OUTFALL DIFFUSER LENGTH ACCORDING TO TURKISH REGULATIONS

Prof. Dr. Semih NEMLIOĞLU

ORCID: 0000-0002-9938-4651

E-mail: snemli@iuc.edu.tr

**Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering,
Istanbul, Turkey**

Özet

Türkiye'nin adalar hariç toplam kıyı şeridi 8592 km' dir. Türkiye'nin yüksek deniz bertaraf kapasitesi nedeniyle, Türkiye kıyı şeridinde çok sayıda evsel atıksu deşarjı söz konusudur. Deniz ortamını, evsel atıksudaki kirleticilerin zararlı konsantrasyon düzeylerinden korumak, deniz alıcı ortamında uygun bir seyrelme sağlamak ve bazı durumlarda ek olarak az-çok bazı arıtma proseslerine ihtiyaç duyulabilir. Başta Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği olmak üzere Türk yönetmelikleri, deniz ortamına boşaltılan kirleticilerin koşullarını ve kirletici düzeylerini düzenlemektedir. En önemli parametrelerden biri, deşarj edilen evsel atıksuyun deniz atıksu deşarj sistemleri aracılığıyla birinci seyrelmedir (ilk seyrelme). Türk Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği açısından, birinci seyrelmenin kritik koşulu altında atıksu derin deniz deşarjlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Türk Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ne göre atıksu deniz deşarjı difüzör uzunluğunun belirlenmesi için pratik bir sayısal hesaplama yöntemi önerilmiştir. Deniz deşarjı difüzör uzunluğu hesaplama yöntemi, birinci seyrelmenin kritik koşulları (40) (yakın alan seyrelmesi olarak) altındaki sistemlere sahip T şeklindeki yükselticiler için uygundur. Delik derinliği 20 m, yoğunluksal Froude sayısı 20, alıcı ortam suyu yoğunluğu 1001 ila 1035 kg/m³ aralığında, atıksu yoğunluğu 1000 kg/ m³ ve toplam debi 0,5 ila 2,0 m³/s arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Atıksu Derin Deniz Deşarjı, Difüzör Tasarımı, Evsel Atıksu Bertarafı, Çevre Koruma

Abstract

The total coastline of Türkiye, excluding islands, is 8592 km. Because of this high marine disposal capacity of Türkiye, there are many of domestic wastewater discharges into the Turkish coastline. In order to protect the marine environment from the harmful concentration levels of pollutants of domestic wastewater, to maintain a proper dilution inside of the marine receiving environment, and in some cases additionally more or less some of treatment processes may be required. Turkish regulations, mainly Water Pollution Control Regulation, are regulating the conditions and pollutant levels of contaminants discharging into the marine environment. One of the most important parameters is initial dilution of discharged domestic wastewater thorough marine wastewater outfall systems. Regarding Turkish Water Pollution Control Regulation, designation of marine wastewater

outfalls under the critical condition of initial dilution is crucial. In this study, a practical numerical calculation method was suggested for marine wastewater outfall diffuser length determinations according to Turkish Water Pollution Control Regulation. The marine outfall diffuser length calculation method is suitable for T shaped risers having systems under the critical conditions of initial dilution, 40 (as near field dilution); port depth, 20 m; densimetric Froude number, 20; density of ambient water in the range between 1001 to 1035 kg/m³, density of effluent, 1000 kg/m³; and total flow rate between 0.5 to 2.0 m³/s.

Keywords: Marine Wastewater Outfalls, Diffuser Design, Domestic Wastewater Disposal, Environmental Protection

1. INTRODUCTION

The total coastline of Türkiye, excluding islands, is 8592 km (Reports of Turkish Ministry of Agriculture and Forestry, 2020). Because of this high marine disposal capacity of Türkiye, there are many of domestic wastewater discharging marine outfalls into the Turkish coastlines. In order to protect the marine environment from the harmful concentration levels of pollutants of domestic wastewater, to maintain a proper dilution inside of the marine receiving environment, and in some cases additionally more or less some of treatment processes may be required. Turkish regulations, mainly Turkish Water Pollution Control Regulation, TWPCR (TWPCR, 2022), are regulating the conditions and pollutant levels of contaminants discharging into the marine environment. One of the most important parameters is initial dilution of discharged domestic wastewater thorough marine wastewater outfall systems. Regarding TWPCR, designation of marine wastewater outfalls under the critical condition of initial dilution is crucial. TWPCR requires minimum initial dilution at least 40, and minimum discharge depth, 20m, if economically possible. These critical conditions should be strictly maintained on the design of marine domestic wastewater outfall diffusers. There are also other additional requirements about marine wastewater outfalls designation in TWPCR, for instance the minimum value of main pipeline length according to local seas, etc. According to requirements of TWPCR a proper dilution maintaining the most economical marine outfall diffuser designation is the most important duty of the designer engineers.

Designation of marine wastewater outfall systems is a complex issue. It needs many of iterations in order to maintain to the best design. Because of this reason there are some simplified, but experimentally verified empirical equations on initial dilution in nearfield dilution form in the literature, such as Roberts and Tian, 2004 study. Especially, after the application extended experimental methods, like 3DLIF (three

dimensional laser induced fluorescence) technique (Tian, and Roberts, 2003), nearfield dilution levels of marine outfalls can be estimated via empirical dilution and wastewater plume equations easily. For T shaped risers having multiport diffusers of marine outfalls, Tian et al. (Tian et al. 2004a, b, and Tian et al., 2006), and Daviero et al. (Daviero et al., 2006) were suggested nearfield dilution calculation methods using 3DLIF experimental method under the conditions of stationary and flowing receiving water, and unstratified and stratified density cases. Regarding relatively these new techniques, it may be possible to design the most economical marine outfall diffusers for domestic wastewater discharges, adopting the most critical conditions of both the regulation, and receiving water conditions of Türkiye and many of other similar places. In this study, a practical numerical calculation method was suggested for the most economical marine wastewater outfall diffuser length determinations according to Turkish Water Pollution Control Regulation using designation method of Tian et al. (Tian et al. 2004a) under the most critical conditions.

2. MATERIALS AND METHODS

In this study, a practical numerical calculation method was suggested for marine wastewater outfall diffuser length determinations according to Turkish Water Pollution Control Regulation. The empirical equations of Tian et al. (Tian et al. 2004a) for nearfield dilution calculations was adopted for the determinations of diffuser lengths. Diffusers were T shaped risers having systems as shown in Figure 1, and defined by Tian et al. (Tian et al. 2004a). Stagnant and unstratified density condition of receiving water was selected for the most inconvenient situation in order to obtain the best solutions.

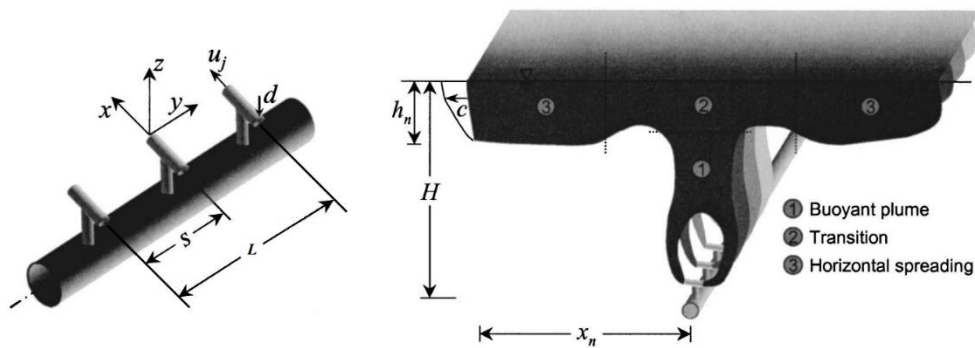


Fig. 1. Definition sketches of T risers having diffuser (Tian et al. 2004a) (reorganized)

Dilution, S can be defined as $S=c_0/c$; where discharged pollutant concentration, c_0 , diluted pollutant concentration, c . Initial dilution was accepted as nearfield dilution, S_n in this study. Line plume condition was

adopted as the inconvenient state. Nearfield dilution, S_n for line source can be calculated from Eq. 1 (Tian et al., 2004a):

$$\frac{S_n q}{b^{1/3} H} = 0,49 \quad (1)$$

where flow rate per unit diffuser length, q , line-source buoyancy flux, b , port depth, H . The related parameters can be expressed for q , $q = Q_T / L$, where total flow rate, Q_T , diffuser length, L ; line-source buoyancy flux, b , and port depth, H . Buoyancy flux, can be calculated from $b = g'_0 q$, and modified gravitational

acceleration, $g'_0 = g \frac{(\rho_a - \rho_0)}{\rho_a}$, where g as 9.81m/s^2 gravitational acceleration, ρ_a ambient density, and ρ_0

effluent density. Diffuser length, L can be calculated from $L = s(n/2)$; where s port spacing ($s/H < 0.3$ was adopted for line source), and n total port number. T risers include two port per discharge cross-section of diffusers. On the other hand, the related flow rate per port can be expressed as, $Q_j = Q_T / n$, and port exit velocity is $u_j = 4Q_j / (\pi d^2 / 4)$, where d port diameter. In order to maintain an optimal design of port, densimetric Froude number of the jet at port, F was selected as 20, approximately, and it can be written as $F = \frac{u_j}{\sqrt{g'_0 d}}$. According to

TWPCR, port depth accepted as $H = 20$, and initial dilution as near field dilution, $S_n = 40$, which matches the critical minimum value. Ambient densities, ρ_a were in the range between 1001 to 1035 kg/m^3 (as oceanographic density, σ_{ta} between 1 to 35 kg/m^3 , ($\sigma_{ta} = \rho_a - 1000$)), effluent density, $\rho_0 = 1000 \text{kg/m}^3$; and total flow rate, Q_T between 0.5 to 2.0 m^3/s . According to constant parameters of nearfield dilution, diffuser length values were obtained from Eq.1 for selected total flow rates, Q_T . Then the distributions of σ_{ta} - L graphics were drawn for all selected Q_T values in MS Excel. Trend lines of σ_{ta} - L curves were drawn in exponential basis with best correlation factor, $R^2 = 1$ using least square method automatically in MS Excel. After obtaining trend line equations of all σ_{ta} - L curves, their equations were combined as a numerical model equation. Then model L results, L_{model} were compared to Eq.1 L solutions as Difference (%) = $100 \cdot (L_{\text{model}} - L) / L$.

3. RESULTS

The minimum diffuser length calculation results were given in Fig. 2, and Table 1. According to trend line equations, which all have correlation factor, $R^2 = 1$, a combined numerical model developed in Eq. 2:

$$L(\text{m}) = 83.054 \cdot Q_T (\text{m}^3/\text{s}) \sigma_{ta} (\text{kg/m}^3)^{-0.495} \quad (2)$$

Eq. 2 calculations of minimum diffuser lengths, L may only valid for in the given ranges of S_n , H , Q_T , and σ_{ta} etc. constants and ranges and also line source condition of T shaped risers having marine wastewater outfalls. Numerical results were listed and compared in Table 1, as well. Eq. 1 vs Eq. 2 comparison was given in Fig. 3 and difference percentage was also shown in Fig. 4. Fig. 3 shows a good matching L results for both equation results. Fig. 4 also describes the maximum difference percentage is +0.41 and the variation range is between +0.41 to -0.29, and average value is +0.12, which is a very successful result.

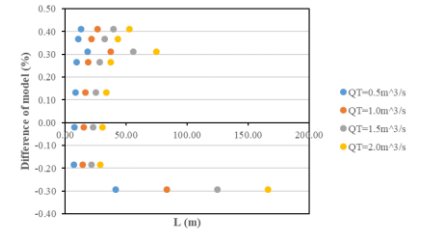
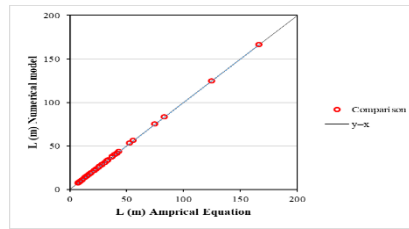
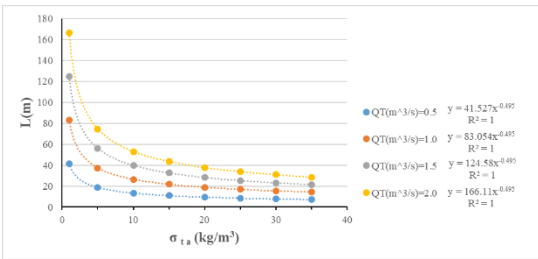


Fig. 2. Trend lines of σ_{ta} – L distributions

Fig. 3. The comparison of model

Fig. 4. Differences of model

Table 1. Diffuser lengths results and comparison

Q_T (m^3/s)	σ_{ta} (kg/m^3)	S_n	n	s (m)	s/H	L (m)	L_{model} (m)	Difference (%)
0.5	1	40	16	5.95	0.30	41.65	41.53	-0.29
0.5	5	40	10	4.67	0.23	18.66	18.72	0.31
0.5	10	40	8	4.41	0.22	13.23	13.28	0.41
0.5	15	40	6	5.41	0.27	10.83	10.87	0.37
0.5	20	40	6	4.70	0.24	9.40	9.43	0.26
0.5	25	40	6	4.21	0.21	8.43	8.44	0.13
0.5	30	40	6	3.86	0.19	7.71	7.71	-0.02
0.5	35	40	6	3.58	0.18	7.16	7.15	-0.19
1.0	1	40	30	5.95	0.30	83.30	83.05	-0.29
1.0	5	40	16	5.33	0.27	37.33	37.44	0.31
1.0	10	40	12	5.29	0.26	26.46	26.57	0.41
1.0	15	40	10	5.41	0.27	21.66	21.74	0.37
1.0	20	40	10	4.70	0.24	18.80	18.85	0.26
1.0	25	40	8	5.62	0.28	16.86	16.88	0.13
1.0	30	40	8	5.14	0.26	15.43	15.42	-0.02
1.0	35	40	8	4.77	0.24	14.32	14.29	-0.19
1.5	1	40	44	5.95	0.30	124.95	124.58	-0.29
1.5	5	40	22	5.60	0.28	55.99	56.16	0.31
1.5	10	40	16	5.67	0.28	39.69	39.85	0.41
1.5	15	40	14	5.41	0.27	32.49	32.61	0.37

1.5	20	40	12	5.64	0.28	28.20	28.28	0.26
1.5	25	40	12	5.06	0.25	25.29	25.32	0.13
1.5	30	40	10	5.79	0.29	23.14	23.14	-0.02
1.5	35	40	10	5.37	0.27	21.48	21.44	-0.19
2.0	1	40	58	5.95	0.30	166.60	166.11	-0.29
2.0	5	40	28	5.74	0.29	74.65	74.89	0.31
2.0	10	40	20	5.88	0.29	52.92	53.14	0.41
2.0	15	40	18	5.41	0.27	43.31	43.47	0.37
2.0	20	40	16	5.37	0.27	37.60	37.70	0.26
2.0	25	40	14	5.62	0.28	33.72	33.76	0.13
2.0	30	40	14	5.14	0.26	30.85	30.85	-0.02
2.0	35	40	12	5.73	0.29	28.63	28.58	-0.19

4. DISCUSSION

In this study, a practical numerical calculation method was suggested for marine wastewater outfall diffuser length determinations according to Turkish Water Pollution Control Regulation. The suggested numerical model is valid for its parametric ranges, constants, units and marine outfall diffuser type, T risers. The numerical model was shown a good performance with the maximum difference percentage +0.41, and average +0.12. According to this study the minimum diffuser length can be practically calculated in the given parametric ranges of the suggested equation, and it should be thought that the ranges of the equation should be enlarged in succeeding studies.

REFERENCES

Daviero, G.J., and Roberts, P.J.W., 2006, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. III: Stratified Stationary Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 132 (4), 404-410.

Reports of Turkish Ministry of Agriculture and Forestry, Tabiatı Koruma Durum Raporları, in Turkish, 2020, Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2020.

Roberts, P.J.W., and Tian X. (2004) New experimental techniques for validation of marine discharge models, Environmental Modelling & Software, 19(7-8):691-699.

Tian, X., and Roberts, P.J.W., 2003, A 3DLIF system for turbulent buoyant jet flows, Experiments in Fluids, 35(6), 636-647.

Tian, X., Roberts, P.J.W., and Daviero G.J., 2004, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. I: Unstratified Stationary Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 130 (12), 1137-1146.

Tian, X., Roberts, P.J.W., and Daviero G.J., 2004, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. II: Unstratified Flowing Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 130 (12), 1147-1155.



2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Tian, X., Roberts, P.J.W., and Daviero G.J., 2006, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. IV: Stratified Flowing Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 132 (4), 411-419.

TWPCR, "Official Gazette, 32046", in Turkish, Turkish Water Pollution Control Regulation, 2022.

THE FUTURE DESIGN PERSPECTIVE OF DOMESTIC WASTEWATER DISCHARGING MARINE OUTFALL SYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES

Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU

ORCID: 0000-0002-9938-4651

E-mail: snemli@iuc.edu.tr

**Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering,
Istanbul, Turkey**

Özet

Kıyı yerleşimlerinde evsel atıksuların denizaltı deşarjı kullanılarak deşarjı dünya çapında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Atıksuyun ileri arıtma teknikleriyle arıtılabileceği kompleks ve arıtma tesisleri kurulmadan önce deniz atıksu deşarj sistemleri, ekonomik olması ve hızlı inşa edilmesi nedeniyle gelişmekte olan ülkelerde sıklıkla tercih edilen tesislerdir. Yüzeysel atıksu deşarjından, açık borularla kıyıya, çok delikli tünel deşarjına kadar pek çok seçeneğe sahip olan atıksu deniz deşarjının tasarım tercihleri, sınırlı bütçeye sahip gelişmekte olan ülkelerde daha geniş alanlarda kıyı alanlarının temiz tutulmasına yardımcı olabilir. Bu çalışmada gelişmiş ülkelerin deniz atıksu deşarj sistemlerinin uygulama yöntemleri incelenmekte ve gelişmekte olan ülkelerin evsel atıksu deşarj deniz deşarj sistemlerinin gelecekteki tasarımlarına yönelik bir perspektif sunulmaktadır. Deniz deşarjlarının çok delikli difüzör tasarım tipleri ve tesis ömrü gibi faktörler tartışılmış ve gelişmekte olan ülkeler için deniz atıksu deşarj sistemlerinin gelecekteki tasarımı için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Atıksu Derin Deniz Deşarjı Tasarımı, Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Mühendislik, Difüzör Tasarımı, Evsel Atıksu Bertarafı

Abstract

Discharging domestic wastewater using submarine outfalls in coastal settlements is a widely used method around the world. Before the establishment of complex and treatment plants where wastewater can be treated with advanced treatment techniques, marine wastewater outfall systems are frequently preferred facilities in developing countries due to their economy and rapid construction. Design choices of wastewater marine outfalls, which have many options ranging from surface wastewater outfalls to the shore with open pipes to multiport tunnel outfalls, can help keep coastal areas clean in larger areas in developing countries with a limited budget. In this study, the implementation methods of developed countries' marine wastewater outfall systems are examined and a perspective is presented for the future designs of domestic wastewater discharging marine outfall systems of developing countries. Factors such as multiport diffuser design types of marine outfalls and facility lifespan were discussed and recommendations were suggested for the future design of marine wastewater outfall systems for developing countries.

Keywords: Marine Outfall Design, Engineering for Developing Countries, Diffuser Design, Domestic Wastewater Disposal

1. INTRODUCTION

It has been a traditional method in seaside settlements to discharge wastewater directly to the beach due to the effect of the slope. As the wastewater flow and pollution amount increased due to increasing population and urbanization, the wastewater discharged on surface water to the shores through open pipes caused pollution, bad odor and visual aesthetic problems (Grace, 1978). Historically, wastewater discharge problems were solved step by step starting discharge into the submarine ambient from open pipes, increasing marine outfall pipeline length and depth. Especially the latter solution was helpful for many of early problems. However increased coastline usage needed extra solutions for instance to set protected shoreline area around 300m width and definite dilution requirements by environmental regulations. However, these obligations resulted in construction of longer marine outfall pipelines, and deeper discharge locations. Under these conditions, wastewater discharges from open pipe outfalls into the increased water depths in marine ambient were the highly expensive solutions. Usage of multiport diffusers in marine outfall systems increased dilution level of wastewater in a reasonable distance and depth, which is a cost effective solution.

Multiport diffusers have one port in the diffuser cross-section. While, for higher wastewater flow rates this type of diffusers were lied on a very long distances on the sea bed, which were expensive solution and needs maintenance to protect them blocking from sediment accumulation because of intermittent discharge conditions. Two ports in one cross-section multiport diffusers were the better solution for higher flow rates (Rawn, et al, 1960). Whereas increased amount of wastewater flow rate is still huge problem for meeting a good dilution and cost effective engineering solutions especially in highly populated metropolitan seaside cities. The solution of huge wastewater flow rates is tunneled marine outfalls, which have 80-100 years of project lifespan, for the last decades in developed countries. Historical evolution of marine wastewater outfalls in developed countries can be shortly summarized in this order. This progress would be helpful to protect shorelines even in the developing countries taking into account the most modern marine wastewater outfall system designation or improvement methods as given in the studies of Daviero and Roberts (Daviero and Roberts, 2006), and Nemlioglu (Nemlioglu, 2016).

2. MARINE WASTEWATER DISPOSAL PROBLEMS OF DEVELOPING COUNTRIES

Developing countries have mostly been faced to low budget problems to solve wastewater removal. On the shoreline they have to directly discharge domestic wastewater into the marine environment mostly untreated conditions, because of enough budget absence. In order to abruptly protect coastal waters, developing countries can select marine wastewater outfall systems, instead of high budgets needed, long designation and construction time periods required, and highly sophisticated operational assistance necessary wastewater treatment plants. The low budgets may finalize low project lifespan of marine outfalls in developing countries. Low lifespan of marine outfalls is the reason of small sized systems. In Türkiye, for instance, the marine outfall project lifespan can mostly be selected as 30 years. However, because of high population rates and/or migrations between cities or countries, it can take lower time to reach the project lifespan of the outfall system than expected full capacity year. This condition results in a new marine outfall system need or the extension of the existing system. Because of highly dynamic population movements in developing countries, project lifespan determination, and budget estimation is more difficult especially in metropolitan cities, comparing systems of developed countries.

3. DISCUSSION

Rehabilitation and/or lifespan extension of existing marine outfall systems with modern dilution calculation methods, and diffuser designation techniques can be an applicable method for developing countries. Some of technological solutions may also be helpful to improve dilution capacity of the outfall systems, and their flow rate capacity increments, using duckbill check valves and/or two ports having T risers or rosette riser attachments (with up to 8 ports in one cross-section of the diffuser). Again, instead of many of parallel separate small sized marine outfall constructions, their wastewater flow rates should be combined in a tunneled marine outfall system with longer lifespan like developed countries' solutions. For developing countries there would be some of loans to solve high amount of budget needs for tunneled outfalls.



REFERENCES

Daviero, G.J., and Roberts, P.J.W., 2006, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. III: Stratified Stationary Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 132 (4), 404-410.

Grace, R. A. (1978), Marine Outfall Systems Planning, Design and Construction, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Nemlioglu, S., (2016), Duckbill elastomer check valve use effects on domestic wastewater discharging marine outfalls initial dilution performance improvement, Desalination and Water Treatment, Vol. 57, No. 6, 2576-2581.

Rawn, A. M., Bowerman, F. R., and Brooks, N. H. (1960), "Diffusers for Disposal of Sewage in Sea Water", Journal of the Sanitary Engineering Division, ASCE, Vol. 86, No. SA 2, 65-105.

ANALYSIS OF INVENTORY ALLOCATION PROBLEM USING INTEGER PROGRAMMING

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fatih DEMIRAL

ORCID: 0000-0003-0742-0633

mfdemiral@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Operations Research, Burdur, Turkey

Assist. Prof. Dr. Mustafa BATAR

ORCID: 0000-0002-8231-6628

mbatar@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Computer Software, Burdur, Turkey

Abstract

The axial 3DAP is a generalization of the classic (2-index) type of assignment problem. The objective of the 3DAP is to obtain feasible matchings between such as jobs, workers and machines while minimizing total costs or maximizing profit/revenues. The 2-index problem is solvable through Hungarian method in literature. Conversely, Multi-dimensional problem such as inventory allocation problem (IAP) is known as NP-hard for $d \geq 3$ (d refers to dimension). In classical 3DAP, to assign optimal objects in each dimension considering the objective is quite challenging and so moderate size problems are hard to solve by polynomial algorithms within acceptable time limits. In this work, *warehouse profit maximization problem* (WPMP) is an application of *resource-constrained three-dimensional assignment problem*, an extension of multi-dimensional (multi-period) assignment problem, which aims to maximize profit under a sort of side constraints. Here, consider a warehouse deciding on product scheduling for its customers. The problem for the warehouse is to determine the total number of products selling and product schedule while maximizing the profit. Each random dataset has been used and experimented with different model parameters such as quantity of demand, initial inventory, cost of product, holding cost, order cost, and supply of warehouse in the planning horizon. The model formulation is also used to determine the lower and upper bounds for each dataset using CPLEX. As a result, desired and remarkable solutions have been obtained after the adequate experimentation with random datasets and different model parameters.

Keywords: Combinatorial optimization, Integer programming, Inventory allocation problem, Three dimensional assignment model

WALL MATERIAL DESIGN FOR CLIMATIC CONDITIONS OF TURKEY

Dr. Öğr. Üyesi, Kübra Ekiz BARIŞ

ORCID: 0000-0002-3830-7185

kubra.ekizbaris@kocaeli.edu.tr

Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Abstract

Fired clay bricks, aerated autoclaved concrete blocks, and pumice blocks are used as partition wall materials in skeletal structures. These porous materials cannot be expected to have high physical and mechanical performance if they are used without any protective layer against external climatic conditions. Therefore, layered wall sections are widely used in building envelope design. In this case, different materials are used together in the wall section; the construction process consists of many stages; construction time is extended; and higher construction costs arise. Studies continue to develop monolithic materials that eliminate these disadvantages. A monolithic wall material consisting of three layers was designed and experimentally produced by the author in the previous work. The function of the porous core layer is to form the material body and ensure thermal performance, while the function of the inner and outer protective layers is to protect the core from physical and mechanical factors. The purpose of the current research is to evaluate the possibilities of using this material as an external partition wall material in the climatic regions in Turkey. The Izoder Calculation Program was used to determine the thermal performance of this material. According to the results, the monolithic material can meet the TS 825 requirements with different thicknesses in all climatic conditions of Turkey. As the climate progresses from warm to cold, the optimum thicknesses that meet the U-value are gradually increasing. The thermal performance of the walls, the risk of condensation, and their effects on user health should be evaluated together. The total thickness of monolithic material is approximately half that of traditional multi-layered walls. By using monolithic material, it was determined that the total wall section was reduced by half, the usable area of the building was increased, and the type and number of materials were reduced.

Keywords: Monolithic wall material, Wall section, Thermal performance

TÜRKİYE’NİN İKLİM KOŞULLARI İÇİN MONOLİTİK DUVAR MALZEMESİ TASARIMI

Özet

İskelet sistemli strüktürlerde pişmiş toprak tuğla, gazbeton ve pomza bloklar bölücü duvar malzemesi olarak

kullanılmaktadır. Bu boşluklu malzemeler dış iklim koşullarına karşı herhangi bir koruyucu katman olmaksızın kullanılırsa fiziksel ve mekanik performanslarının yüksek olması beklenemez. Bundan dolayı, yapı kabuğu tasarımında katmanlı duvar kesitleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu durumda, aynı duvar kesitinde farklı malzemeler bir arada kullanılmakta, yapım aşaması birçok adımdan oluşmakta, yapım süresi uzamakta ve daha yüksek yapım maliyetleri oluşmaktadır. Bu dezavantajları ortadan kaldırmak amacıyla, monolitik malzeme geliştirmeye yönelik çalışmalar sürdürülmektedir. Çalışma yazarının bir önceki araştırmasında, üç katmanlı monolitik bir duvar malzemesi tasarlanmış ve deneysel yöntemle üretilmiştir. Boşluklu çekirdek katmanının işlevi malzeme gövdesini oluşturmak ve ısı performans sağlamak, iç ve dış koruyucu katmanların işlevi ise çekirdeği fiziksel ve mekanik etkenlerden korumaktır. Bu araştırmanın amacı, söz konusu monolitik malzemenin Türkiye'nin iklim koşullarında bölücü dış duvar malzemesi olarak kullanım olanaklarını değerlendirmektir. Malzemenin ısı performansını belirlemek üzere İzoder Hesap Programı kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, monolitik malzeme Türkiye'nin bütün iklim bölgeleri için TS 825 standart gereksinimlerini farklı kalınlıklarıyla sağlayabilmektedir. Sıcak iklimden soğuk iklim koşullarına doğru U-değerini sağlayabilen ideal malzeme kalınlığı kademeli olarak artmaktadır. Duvar tasarımında malzemenin ısı performansı, yağışma riski ve bunların kullanıcı sağlığı üzerindeki etkileri birlikte değerlendirilmelidir. Monolitik malzemenin toplam kalınlığı, aynı ısı performansı sağlayan geleneksel çok katmanlı duvarların kalınlığının yaklaşık yarısıdır. Monolitik malzeme kullanımıyla toplam duvar kesitinin yarı yarıya azaltıldığı, binanın kullanılabilir alanının artırıldığı ve malzeme türü ve sayısının azaltıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Monolitik duvar malzemesi, Duvar kesiti, Isıl performans

1. Introduction

Since approximately 60-70% of the energy losses in the building envelope originate from the walls (Diao, 2018), increasing the thermal performance of the walls plays a key role in reducing the amount of energy consumed in buildings. The thermal performance of walls is generally improved using thermal insulation materials with a thermal conductivity coefficient of 0.030-0.090 W/mK (TS 825, 2013). However, organic-based thermal insulation materials have disadvantages such as flammability, whereas inorganic-based thermal insulation materials have disadvantages such as high embodied energy and high cost due to complex production conditions and high sintering temperatures (Feng et al., 2015).

In Turkey, the TS 825 standard specifies the highest heat conductivity coefficient (U-value) requirements for walls, roofs, windows, and floors of new and existing buildings according to the climate zones of the country (TS 825, 2013). In structures with a skeletal system, partition wall materials such as horizontal

and vertical perforated fired clay bricks (FCB), aerated autoclaved concrete blocks (AAC), and pumice blocks (PB) with a density of maximum 1 gr/cm^3 and a compressive strength of 2.5-7.5 MPa cannot provide the U_{wall} values specified in the standard on their own. However, these materials, which have a porous structure, cannot be expected to have high physical and mechanical performance if they are used without any protective layer against external climatic conditions. Therefore, layered wall sections, where load-bearing, thermal insulation, and cladding functions are met by different materials, are widely used in building envelope design. In this case, different materials are used together in the same wall section; the construction process consists of many steps; construction time is extended; and higher construction costs arise. The combination of different materials can make the detailed design more complex. Research continues to develop a monolithic wall material that will eliminate the disadvantages caused by the layered wall section. The word monolithic means “consisting of only one material”. A monolithic exterior wall material is a solid material that provides high thermal insulation without any additional thermal insulation or protective layer (Kranzler, 2014).

To produce a monolithic wall material, the author of this research designed a three-layer wall material section (Figure 1) in a previous work (Barış, 2022). The function of the porous core layer is to form the material body and ensure thermal performance, while the function of the inner and outer protective layers, which are designed to be thinner than the core, is to protect the core from physical and mechanical factors and provide structural stability. The material layers were produced within the scope of the doctoral thesis using the experimental method. Protective layers were a natural pozzolan-based geopolymer mortar and were produced based on the geopolymerization of natural Datça Pozzolan, which is the local raw material of our country, with potassium hydroxide and sodium silicate alkali activators. By adding certain proportions of aluminum powder to the same mixture, a core layer with porous internal structure was produced as a result of the aluminum reacting with alkaline activators and foaming the mortar. Experimental study data can be obtained from the specified source (Barış, 2022). The purpose of the current research is to evaluate the possibilities of using this monolithic material as a partition wall material in the climatic regions of Turkey.

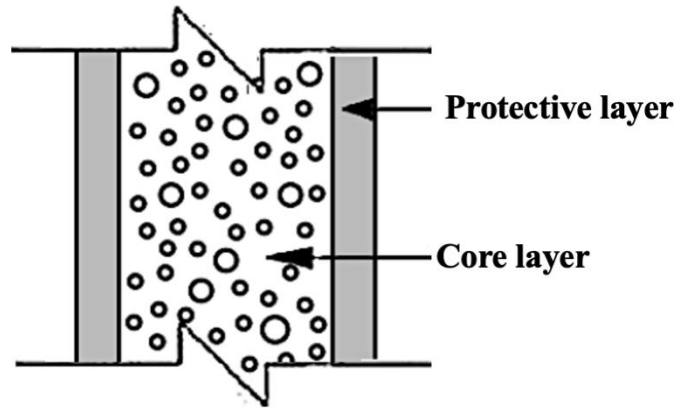


Figure 1. Cross-section of the monolithic wall material (Barış, 2022).

2. Methodology

It was determined using the Izoder Calculation Program (Izoder, 2021) whether the material produced by the experimental method could provide the U_{wall} values (TS 825, 2013) required for five different climate zones in our country (Table 1) and whether condensation occurred in the wall section. In the calculations, “residential” was chosen as the building function, and “exterior wall open to external climatic conditions” was chosen as the wall type. Representative provinces for data on climate zones were selected as follows: • Antalya for the first-degree day region; • Istanbul for the second-degree day region; • Ankara for the third-degree day region; • Sivas for the fourth-degree day region; and • Erzurum for the fifth-degree day region.

Table 1. U-value requirement of building elements according to climatic regions of Turkey (TS 825).

Climatic regions of Turkey	U_{wall}	U_{ceiling}	U_{flooring}	U_{window}
1	0.66	0.43	0.66	1.8
2	0.57	0.38	0.57	1.8
3	0.48	0.28	0.43	1.8
4	0.38	0.23	0.38	1.8
5	0.36	0.21	0.36	1.8

According to the TS 825 standard, the inner surface thermal conduction resistance ($1/\alpha_i$) was 0.25 $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$, and the outer surface thermal conduction resistance ($1/\alpha_d$) was 0.04 $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$. The heat permeability resistance of the wall construction consisting of “n” layers was calculated using the following equation:

$$1/\Lambda = d_1/\lambda_1 + d_2/\lambda_2 + \dots + d_n/\lambda_n \quad (\text{m}^2\text{K}/\text{W})$$

d: Material thickness (m)

λ : thermal conductivity coefficient (W/mK)

The heat permeability value of the wall (U_{wall} , W/m²K) was calculated using the following equation:

$$U_{\text{wall}} = 1 / [(1/\alpha_i) + (1/\Lambda) + (1/\alpha_d)] \quad (\text{W/m}^2\text{K})$$

When deciding the optimum thickness and layering of the monolithic wall material to be used in each climate region the priority is to ensure the required U_{wall} value according to the climate region. Condensation analysis was conducted in the section that provides the U_{wall} requirement. If condensation has occurred within the section in any month, even though the U_{wall} value has been achieved, the wall section is defined as a “negative situation” for that climate zone, considering that thermal performance losses, mold, and efflorescence may occur over time due to humidity. Condensation was not performed on wall sections that did not meet the U_{wall} value.

In the monolithic wall material design, the thickest layering (based on a traditional brick) was determined to be 19 cm. The inner and outer protective layers were kept constant at 2 cm, and the thickness of the core layer was gradually changed. However, because the wall sections in the fourth and fifth climate zones were insufficient to meet the U_{wall} requirement and prevent condensation, the optimum material sections were determined by increasing the thickness up to 24 cm. The wall section that meets the U_{wall} requirement, does not cause condensation, and allows the thinnest wall section was selected as the “optimum wall section” for the climate region in question.

3. Results and Discussion

3.1.Determination of the optimum thickness of the monolithic wall material according to climatic conditions of Turkey

A comparison of the optimum thickness of Datça Pozzolan-based monolithic wall material according to climatic conditions of Turkey is shown in Figure 2. In first-degree climatic conditions, the optimum layering of the monolithic wall material, which provides the required U_{wall} value in accordance with TS 825 and does not cause condensation in any month during the year, was determined as a 2 cm inner and outer protective layer and a 10 cm core (geopolymer foam) layer. Thus, physical, mechanical, and thermal performance was achieved with a single type of material with a total thickness of 14 cm, without the use of any additional thermal insulation material. This thickness is important because it corresponds to approximately half of the traditional layered exterior wall thickness of buildings (inner plaster + brick + insulation + outer plaster = ~ 30 cm).

In second-degree climatic conditions, the optimum layering of the monolithic wall material, which provides the required U_{wall} value and does not cause condensation, was determined as a 2 cm inner and outer protective layer and a 12.5 cm core layer. In this case, the total wall thickness increased by 2.5 cm compared with the first region and became 16.5 cm. However, it still allows the formation of thinner walls than the traditional multi-layered external wall section (approximately 30 cm). Under third-degree climatic conditions, the optimum layering of the monolithic wall material was determined as a 2 cm inner and outer protective layer and a 15 cm core layer.

In the fourth- and fifth-degree climate zones, layering that would increase the total wall thickness to 19 cm was insufficient to meet the U_{wall} requirement. Therefore, to meet the U_{wall} requirement, the thickness of the core layer was gradually increased while the thickness of the inner and outer protective layers was kept constant. In this case, the U_{wall} requirement could be met with a total wall thickness of 24 cm (2 cm inner protective + 20 cm core + 2 cm outer protective). However, condensation could not be prevented under all conditions. For this reason, only in the fourth- and fifth-degree climate zones, the inner surface of the wall can be covered with water vapor retardant paints and coatings that do not contain volatile organic compounds (VOCs) that harm indoor air quality.

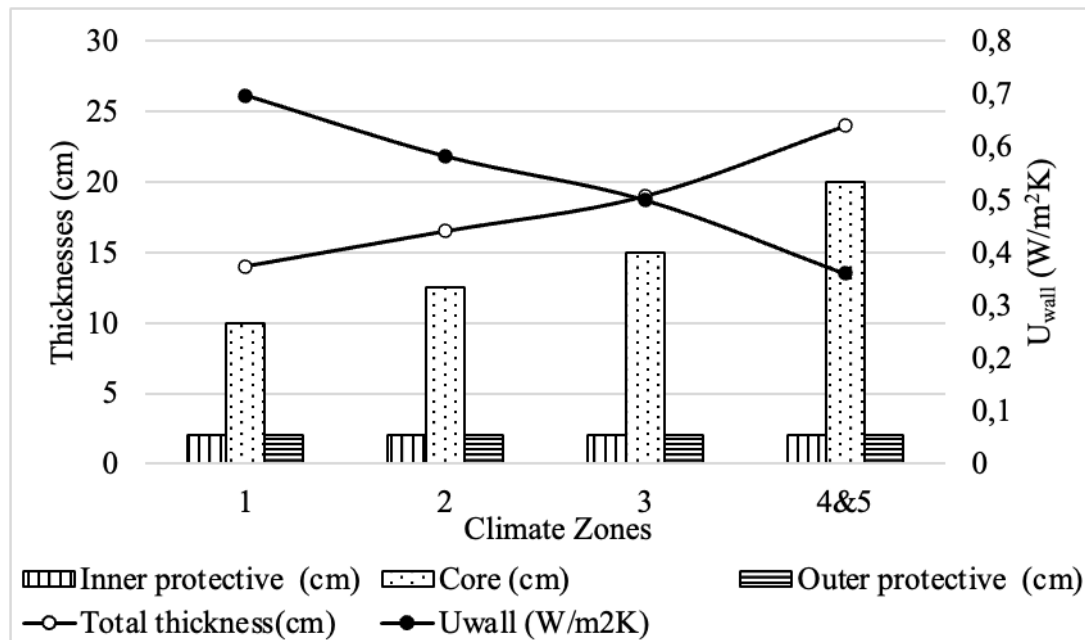


Figure 2. Comparison of the optimum thickness of Datça Pozzolan-based monolithic wall material according to climatic conditions of Turkey.

3.2. Comparison of monolithic wall material sections with traditional multi-layered external wall sections

The cross section of the monolithic wall material was compared with traditional multi-layered external wall sections using the Izoder TS 825 Calculation Program (Izoder, 2021). In the monolithic wall material section, layers determined as “optimum wall section” according to climate zones were used. In a traditional external wall section, internal plaster (2 cm gypsum-based), core material (19 cm FCB or AAC), thermal insulation material (rock wool), and external plaster (3 mm cement-based) were used. For each traditional multi-layered wall section, the thinnest thermal insulation material thickness that meets the U_{wall} requirement and does not cause condensation, the total wall thickness, and the U_{wall} value were determined according to the climatic regions (Figure 3).

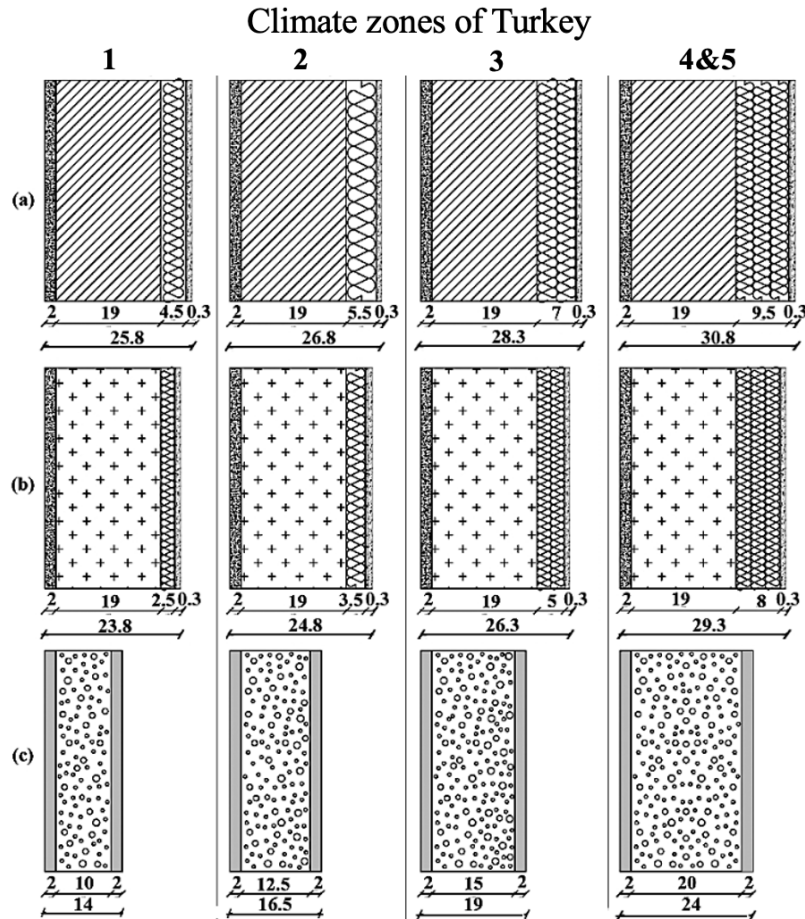


Figure 3. Comparison of Datça Pozzolan-based monolithic and traditional multi-layered wall sections:
(a) FCB-based wall; (b) AAC-based wall; (c) Datça Pozzolan-based monolithic wall.

Under first-degree climatic conditions, the optimum layering of the FCB-based wall section, which provides the required U_{wall} value in accordance with TS 825 and does not cause condensation in any month during the year, was determined as a 2 cm internal plaster (gypsum plaster), 19 cm FCB, 4.5 cm rock wool, and 0.3 cm external plaster (cement plaster). The total thickness of this wall section is 25.8 cm. When an AAC of the same thickness was used instead of FCB, the thickness of the thermal insulation material decreased to 2.5 cm and the total wall thickness decreased to 23.8 cm. For the same climatic conditions, monolithic wall material can meet the requirements with a total thickness of 14 cm without the use of any additional thermal insulation. This result is important because it is almost half of the traditional multi-layered wall section.

Under second-degree climate conditions, the total thickness of the FCB-based wall is 26.8 cm, while the total thickness of the AAC-based wall is 24.8 cm. Monolithic wall material, on the other hand, provides the U_{wall} value with a thickness of 16.5 cm under the same climatic conditions. This value is 0.61 and 0.66 times lower than the thickness of the multi-layered wall sections, respectively. In second-degree climate, the total thicknesses of the FCB-based and AAC-based walls are 28.3 and 26.3 cm, respectively. The thickness of the monolithic material-based wall is 9.3 and 7.3 cm thinner, respectively, compared with those of the traditional wall sections.

Under the fourth- and fifth-degree climate zones, the U_{wall} requirement could be achieved with a total thickness of 30.8, 29.3 and 24 cm in the FCB-based, AAC-based, and monolithic wall sections, respectively. However, condensation in the wall sections could not be prevented.

4. Conclusion

In all climatic conditions of Turkey, Datça Pozzolan-based monolithic wall material can meet the TS 825 standard requirements with different thicknesses. As the climate conditions of our country progress from a warm/temperate climate to a cold climate, the ideal wall thickness that meets the U_{wall} requirement and does not cause condensation is gradually increasing. Therefore, instead of designing the same type of wall section for each climate zone, the system should be considered as a whole, the thermal performance of the walls, condensation, and their effects on user health should be evaluated together, and the optimum material layering should be decided.

When the cross-section of the monolithic wall material is compared with the traditional multi-layered external wall sections, the total thickness of the monolithic material is approximately half that of the total thickness of the traditional multi-layered walls. In other words, by using monolithic wall material in buildings,

it is expected that the total wall thickness will be reduced by half and the usable area of the building will increase. In addition, the type and number of materials can be reduced and a wall section with a high level of finishing can be produced.

References

Barış, K. E. (2022). *Doğal Puzolan Esaslı Hafif Jeopolimer Duvar Malzemesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Diao, R., Sun, L., Yang, F. (2018). "Thermal Performance of Building Wall Materials in Villages and Towns in Hot Summer and Cold Winter Zone in China". *Applied Thermal Engineering* 128 (January 2018), 517-530. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.08.159>

Feng, J., Zhang, R., Gong, L., Li, Y., Cao, W., Cheng, X. (2015). "Development of Porous Fly Ash-Based Geopolymer with Low Thermal Conductivity". *Materials Design* 65 (January 2015), 529-533. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2014.09.024>

Izoder (2021). TS 825 Hesap Programı. Retrieved September 28, 2021, from https://www.izoder.org.tr/hesap-makinesi/ts_825_yardim.pdf.

Kranzler, T. (2014). *Performance of Monolithic External Masonry Walls Made with Thermal-Insulating Clay Blocks*. 9th International Masonry Conference, Guimarães, Portugal.

TS 825. (2013). *Binalarda Isı Yalıtım Kuralları*. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.

SÜLEYMANPAŞA (TEKİRDAĞ) İLÇESİNİN KURAKLIK İNDİS DEĞERLERİ VE TREND ANALİZLERİ (1940-2022)

Dr. Öğr. Üy. İlker EROĞLU
ORCID: 0000-0003-4601-024X
ieroglu@nku.edu.tr

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

Tuğçe TEPE
ORCID: 0009-0005-9863-5235
tugceetepee94@gmail.com

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

Özet

Günümüz dünyasının en önemli gündem konularını küresel ısınma ve bunun neden olduğu küresel iklim değişikliği oluşturmaktadır. Küresel iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan sorunların başında canlı yaşamını olumsuz etkileyen hidro-meteorolojik bir afet olarak kuraklık gelmektedir. Kuraklık, geniş alanlarda ve belirli bir zaman aralığında su varlığında beklenenden ya da normalden daha fazla azalmaları ifade etmektedir. Bu çalışmada Erinç İndisi, De Martonne İndisi, Normalin Yüzdesi İndisi ve Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ) yöntemleri kullanılarak, Süleymanpaşa ilçesinin 1940-2022 yılları arasındaki (83 yıllık) sıcaklık ve yağış verileri ışığında, kuraklık durumu ve yıllık kuraklık indislerinde anlamlı bir trend olup olmadığı Mann-Kendall Testi, Kendall'ın Tau Testi ve Sen'in Eğim Testi ile analiz edilmiştir. Süleymanpaşa ilçesinde yıllık ortalama sıcaklık 14,1 °C, yıllık ortalama maksimum sıcaklık 18 °C ve yıllık toplam yağış ortalaması 577,9 mm'dir. Köppen iklim sınıflamasına göre kışları ılık, yazları çok sıcak (Csa) Akdeniz iklim sahasında bulunan ilçe, Thornthwaite iklim sınıflamasına göre (C₁ B'₂ s₂ b'₃) kurak-az nemli, ikinci dereceden mezotermal, kış mevsiminde çok kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın iklim sahasında bulunmaktadır. Süleymanpaşa ilçesi Erinç İndisi'ne göre yarı nemli (I:32,1) ve De Martonne İndisi'ne göre yarı kurak-nemli (I:14,8) bir iklim özelliği göstermektedir. Öte yandan 1940-2022 yılları arasındaki dönemde yıllık kuraklık indis değerlerinin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif ya da negatif yönlü bir trend tespit edilmemiştir. Süleymanpaşa ilçesinin kuraklık durumunu ve bu durumun eğilimini çeşitli kuraklık indisleriyle coğrafi açıdan ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada, 2022 yılı itibariyle 215.558 kişinin yaşadığı ilçede kuraklıktan etkilenme hassasiyetinin yüksek olduğu ve gerekli önlemler alınmadığı takdirde suyla ilgili pek çok sorunun ortaya çıkacağı sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yağış, Sıcaklık, Kuraklık, Trend Analiz, Süleymanpaşa

DROUGHT INDEX VALUES AND TREND ANALYSES OF SÜLEYMANPAŞA (TEKİRDAĞ) DISTRICT (1940-2022)

Abstract

The most important agenda topics in today's world are global warming and the resulting global climate change. One of the main problems that arise due to global climate change is drought as a hydro-meteorological disaster that negatively affects living organisms. Drought is defined as significant reductions in water availability over extensive areas and within a specific time period, exceeding what is expected or normal. In this study, the Erinç Index, De Martonne Index, Percentage of Normal Index, and Standardized Precipitation Index (SPI) methods were used to analyze the drought status and determine whether there is a significant trend in annual drought indices based on temperature and precipitation data for the Süleymanpaşa district from 1940 to 2022 (83 years). The analysis was conducted using the Mann-Kendall Test, Kendall's Tau Test, and Sen's Slope Test. The annual average temperature in Süleymanpaşa district is 14.1 °C, the annual average maximum temperature is 18 °C and the annual total precipitation average is 577.9 mm. According to the Köppen climate classification, the district is located in the Mediterranean climate zone, with mild winters and very hot summers (Csa). According to the Thornthwaite climate classification, (C₁ B'₂ s₂ b'₃) the district is located in the arid-less humid, second degree mesothermal climate zone, with a strong water surplus in the winter season and a climate close to marine conditions. According to the Erinç Index, Süleymanpaşa district has a semi-humid climate (I:32.1) and according to the De Martonne Index, it demonstrates a semi-arid-humid climate (I:14.8). On the other hand, no statistically significant positive or negative trend has been detected in any of the annual drought index values during the period from 1940 to 2022. In this study aiming to assess the drought situation and its trends in the Süleymanpaşa district using various drought indices from a geographical perspective, it is concluded that the sensitivity to drought is high in the district, where as of 2022, 215,558 people reside. The study suggests that without necessary precautions, numerous issues related to water are likely to arise in the area.

Keywords: Precipitation, Temperature, Drought, Trend Analysis, Süleymanpaşa

1. Giriş

Günümüzde küresel iklim değişikliğinin neden olduğu en önemli sorunlardan biri olan kuraklık, yavaş gelişen hidro-meteorolojik bir doğal afettir (Kadioğlu, 2012). Çeşitli tanımları bulunan kuraklık “Dünyanın herhangi bir bölgesinde ve herhangi bir zamanda, yağışın belirli bir süre uzun süreli ortalamasının, ortancanın ya da belirlenen

bir normalin altında kalması sonucunda ortaya çıkan şiddetli ya da aşırı su açığı ya da hidrolojik dengesizlik” (Türkeş, 2023) ya da “Geniş alanlarda ve belirli bir zaman aralığında su varlığında beklenenden ya da normalden daha fazla azalmaları” (Sarış ve Gedik, 2021) şeklinde tanımlanmaktadır. Kuraklık birçok çalışmada meteorolojik, hidrolojik, tarımsal ve sosyo-ekonomik olmak üzere dört başlık altında incelenir (Karabulut, 2020). Sosyo-ekonomik kuraklık diğer kuraklık tiplerinden farklı olarak kuraklığın sosyo-ekonomik sistemlere etkisini araştırır (Kurnaz, 2014).

Kuraklık çalışmalarında kuraklığın etkilediği alan, kuraklık uzunluğu, kuraklık şiddeti ve kuraklığın yinelenme aralığı objektif olarak tespit edilerek gerekli planlamaların yapılması oldukça önemlidir (Sırdaş ve Şen, 2003). Bu düşünceden hareketle kuraklık durumunu tespit etmek için çalışmanın içeriğine göre çeşitli indisler kullanılır. Aridite İndisi (AI), Aydeniz İndisi, De Martonne Kuraklık İndisi, Ondalıklar (Deciles), Erinç Kuraklık (Yağış Etkinliği) İndisi (Im), Evapotranspirasyon Kısıtı İndisi, Keetch-Byram Kuraklık İndisi (ETDİ), Gidişler Çözümlemesi, Normalin Yüzdesi İndisi (NYİ), Palmer Hidrolojik Kuraklık İndisi (PHDI), Palmer Kuraklık Şiddeti İndisi(PDSI), Palmer Nem Anomalisi (Z indisi), Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ), Standart Akış İndisi (SRI), Standartlaştırılmış Yeraltı Suyu Seviyesi İndisi (SGI), Su Kullanımı İndisi (WEI), Thornthwaite Kuraklık İndisi ve Toprak Nemi Anomali İndisi (SMA) bu indislerden bazılarıdır (Sırdaş, 2002; Akbaş, 2013; Yetmen, 2013; Duygu, 2015).

Yavaş gerçekleşen bir hidro-meteorolojik afet olarak kuraklık, gerekli önlemler alınmadığında canlı yaşamında ve doğal çevrede önemli sorunlara yol açmaktadır (Eroğlu, 2021). Kalabalık nüfusu ve gelişmiş sektörel faaliyetleriyle öne çıkan Süleymanpaşa ilçesinde su talebinin karşılanması ve yetersiz olan su kaynaklarının verimli kullanımı ve yönetimi zorunluluk haline gelmiştir (Kadıoğlu & Topçu, 1997).

Bu çalışmada Süleymanpaşa ilçesinin çeşitli kuraklık indislerine göre halihazırdaki kuraklık durumunun ortaya çıkarılması, kuraklıkla ilgili olarak bir trend olup olmadığı ve ulaşılan analiz sonuçları doğrultusunda yapılacak bilimsel planlamalara coğrafi bakış açısıyla katkı sunulması amaçlanmıştır.

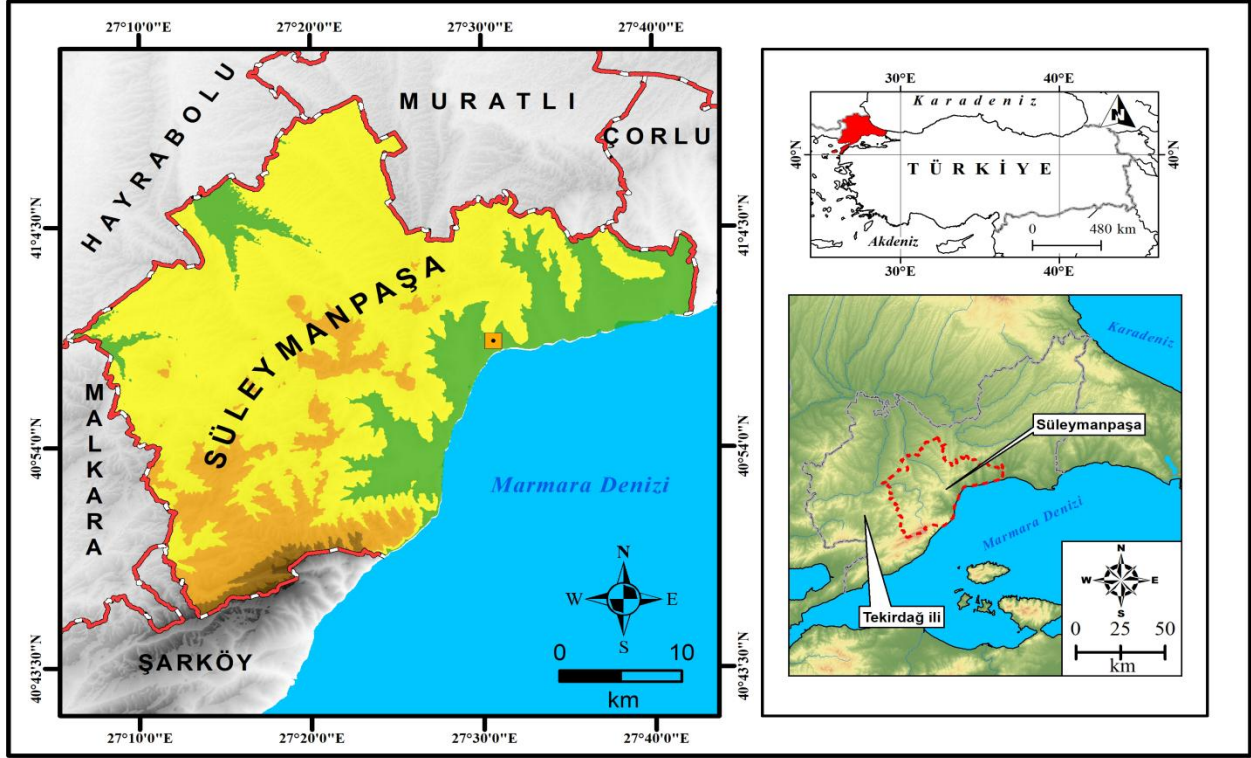
2 Araştırma Alanı

Bu çalışmada araştırma alanını Tekirdağ ilinin merkez ilçesi olan Süleymanpaşa oluşturmaktadır. Süleymanpaşa ilçesi doğusundan Çorlu, kuzeyinden Muratlı ve Hayrabolu, batısından Malkara ve Şarköy, güneyinden Marmara Denizi ile çevrilir (Şekil 1). Yüzölçümü 1053 km² dir (Harita Genel Müdürlüğü, 2023). İlçenin 2022 yılı nüfusu 215.558 kişidir (TÜİK, 2023). Aritmetik nüfus yoğunluğu 204,7 kişi/km² dir.

Süleymanpaşa'da bulunan Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun 1940-2022 yılları arasındaki ölçüm değerlerine göre yıllık ortalama sıcaklık 14,1 °C, yıllık ortalama maksimum sıcaklık 18 °C ve yıllık toplam yağış ortalaması 577,9 mm'dir (Tablo 1, Şekil 2). İlçede 1940-2022 yılları arasında en yüksek yıllık ortalama sıcaklıklar 2010 yılında 15,8 °C, 2019 yılında 15,7 °C, 2016 ve 2018 yıllarında 15,6 °C, en düşük ortalama sıcaklıklar 1942 yılında 12,8 °C, 1987 yılında 12,9 °C ve 1976 yılında 13 °C'dir (Şekil 3). Yıllık ortalama maksimum sıcaklıkların en yüksek değerleri 2010-2019 yılları arasında ölçülmüş (2010 yılında 20,2 °C; 2016 yılında 20,1°C; 2012 yılında 19,8 °C; 2014 ve 2015 yıllarında 19,4 °C; 2013 ve 2019 yıllarında 19,3 °C; 2018 yılında 19,2 °C), en düşük değerleri 1976 (16,6 °C), 1942 (16,7 °C) ve 1991 (16,8 °C) yıllarında ölçülmüştür (Şekil 3). Yıllık yağış miktarı en fazla olan yıllar 1940 (958,5 mm), 1998 (915,4 mm) ve 2009 (872 mm), en düşük olan yıllar 2019 (304,2 mm), 2022 (325,2 mm) ve 2008 (337,7 mm)'dir (Şekil 4).

Çalışma alanı Köppen yöntemine göre kışları ılık, yazları çok sıcak (Csa) Akdeniz iklim sahasında, Thornthwaite yöntemine göre (C₁ B'₂ s₂ b'₃) kurak-az nemli, ikinci dereceden mezotermal, kış mevsiminde çok kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın iklim sahasında bulunmaktadır (Eroğlu, 2021).

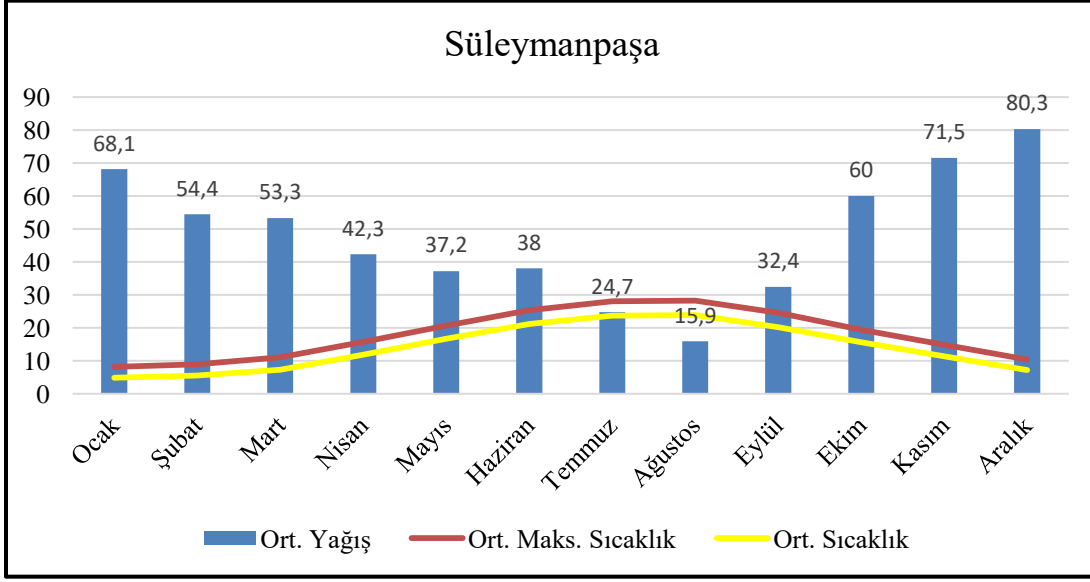
Süleymanpaşa ilçesi tarım arazisi varlığı bakımından Tekirdağ ilinde Hayrabolu ve Malkara ilçelerinden sonra üçüncü sırada yer almaktadır. 2022 yılında Süleymanpaşa ilçesinde toplam tarım arazisi miktarı 759.307 dekadır. Buğday, arpa, yulaf, tiriticale, fasulye, nohut, mercimek, kanola, ayçiçeği, patates, şeker pancarı, yonca, korunga, mısır, bezelye, adaçayı, lavanta, çeşitli sebze ve meyveler yetiştirilmektedir. 19.629 büyükbaş ve 60.352 küçükbaş hayvan beslenmektedir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tekirdağ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023).



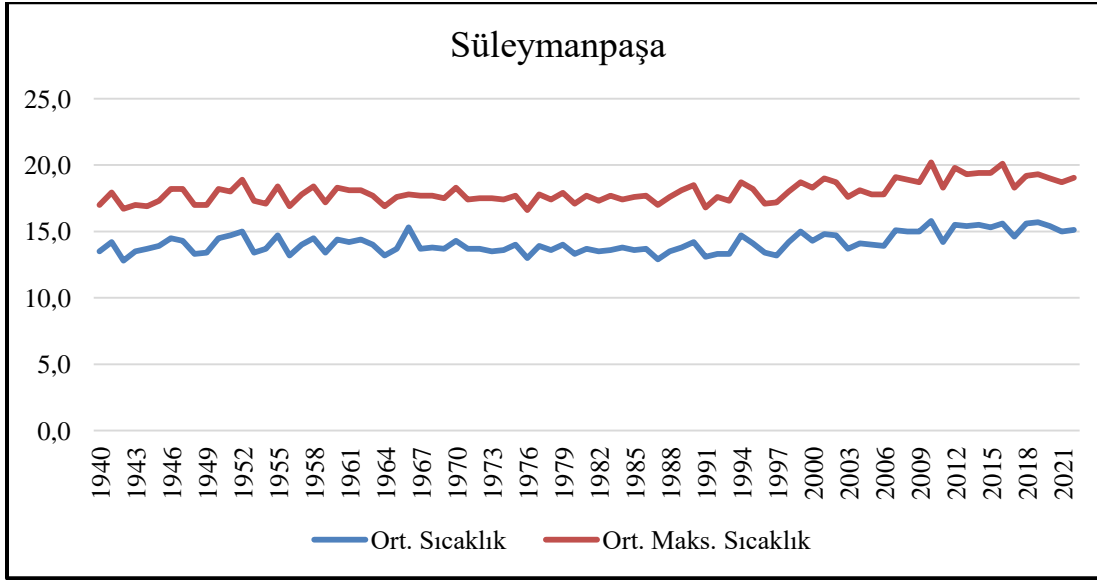
Şekil 1. Süleymanpaşa İlçesinin Lokasyon Haritası.

Tablo 1. Süleymanpaşa İlçesinin Ortalama Sıcaklık ve Yağış Değerleri.

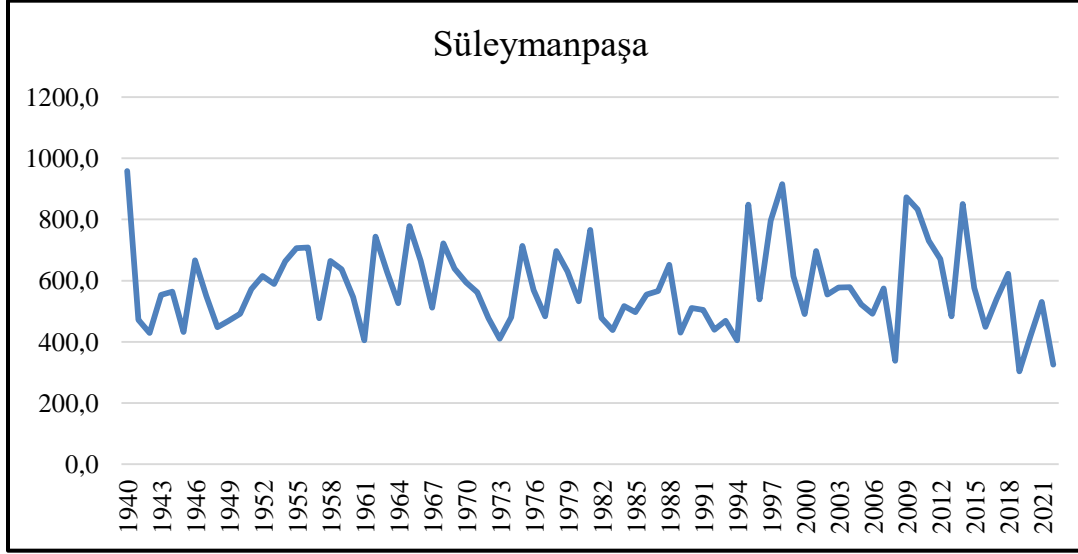
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey.	Ek.	K	A	Yıllık
Ort. Maks. Sıcaklık	8,1	8,9	11,0	15,7	20,7	25,3	28,0	28,2	24,5	19,4	14,8	10,4	18,0
Ort. Sıcaklık	4,8	5,5	7,3	11,8	16,7	21,1	23,7	23,9	20,2	15,6	11,3	7,2	14,1
Ort. Yağış	68,1	54,4	53,3	42,3	37,2	38,0	24,7	15,9	32,4	60,0	71,5	80,3	577,9



Şekil 2. Süleymanpaşa İlçesinin Ortalama Sıcaklık ve Yağış Değerleri Grafiği.



Şekil 3. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Ortalama Sıcaklık ve Ortalama Maksimum Sıcaklık Grafiği.



Şekil 4. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Yıllık Yağış Grafiği.

3. Veri ve Yöntem

Bu çalışmada Tekirdağ ilinin Süleymanpaşa ilçesinde, Marmara Denizi kıyısında ve denizden 4 m yüksekte bulunan 17056 numaralı Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun 1940-2022 yılları arasında kapsayan 83 yıllık aylık ve yıllık ortalama sıcaklık, ortalama maksimum sıcaklık ve yağış verilerinden yararlanılmıştır. Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun Coğrafi koordinatı 40°57'25''K enlemi, 27°29'38''D boylamıdır. (Tablo 2, Şekil 1).

Tablo 2. Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun Özellikleri

İstasyon Adı	İstasyon No	Koordinat	Yükselti	Gözlem Süresi	Gözlem Dönemi
Tekirdağ	17056	40°57'25''K- 27°29'38''D	4 m	83 yıl	1940-2022

Çalışmada Süleymanpaşa ilçesinin aylık ve yıllık indis değerlerini tespit etmek için Erinç Kuraklık (Yağış Etkinliği) İndisi, De Martonne İndisi, Normalin Yüzdesi İndisi ve Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ) kullanılmıştır. Elde edilen indis değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir trend olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Kendall Testi (Mann,1945), Kendall'ın Tau ve Sen'in Trend Eğim Testi (Sen,1968) kullanılmıştır. Sıcaklık ve yağış verilerinin homojenlik sınaması XLSTAT (2023) paket programında (URL 1) bulunan Pettitt's Testi (Pettitt, 1979), SNHT (Standart Normal Homojenlik Testi) (Alexandersson,1986), Buishand's Testi (Buishand, 1982) ve Von Neumann's Testi (Von Neumann, 1941) sonuçlarına göre %99 güven aralığında test edilmiştir.

3.1. Erinç İndisi

Erinç (1965) yağış etkinliği/kuraklık indisi yağış ve ortalama maksimum hava sıcaklığı arasındaki orana dayanan aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmaktadır (1). Bu eşitlikte I_m , yıllık yağış etkinliğini; P , yıllık yağış miktarını (mm); T_{om} , yıllık ortalama maksimum sıcaklık ($^{\circ}C$) değerlerini göstermektedir. Erinç indisine göre ayırt edilmiş iklim sınıfları aşağıdaki tabloda (Tablo 3) gösterilmiştir (Erinç,1996).

$$I_m = \frac{P}{T_{om}} \quad (1)$$

Tablo 3. Erinç İndisine Göre İklim Sınıfları.

İndisi Değeri (I_m)	İklim Sınıfı
<8	Tam kurak
8-15	Kurak
15-23	Yarı Kurak
23-40	Yarı Nemli
40-55	Nemli
55<	Çok Nemli

3.2. De Martonne İndisi

De Martonne, Gottmann ile birlikte 1923 formülünde bazı değişiklikler yaparak 1942 yılında yeni bir kuraklık indis formülü ortaya koymuştur (Ardel, Kurter ve Dönmez, 1965). Sıcaklık ve yağış arasındaki ilişkiyi esas alan bu formüle (2) göre $IDMG$, yıllık kuraklık indisi; P , yıllık yağış tutarı (mm); p , en kurak ayın yağışı (mm); T , yıllık ortalama sıcaklık ($^{\circ}C$); t , en kurak ayın ortalama sıcaklığı ($^{\circ}C$); 10, sıcaklığın $0^{\circ}C$ 'nin altında olduğu yerlerde t 'yi pozitif yapmak için kullanılan sabit sayıdır (URL 2). De Martonne indisine göre kurak, yarı kurak, yarı kurak-yarı nemli, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıfları (Tablo 4) ayırt edilmiştir. (Ardel, Kurter ve Dönmez, 1965; T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2016).

$$IDMG = \frac{1}{2} * \left(\frac{P}{T+10} + \frac{12*p}{t+10} \right) \quad (2)$$

Tablo 4. De Martonne İndisine Göre İklim Sınıfları

İndisi Değeri (I_m)	İklim Sınıfı
<5	Kurak
5-10	Yarı Kurak

10-20	Yarı Kurak-Nemli
20-30	Yarı Nemli
30-60	Nemli
60<	Çok Nemli

3.3. Normalin Yüzdesi İndisi

Belirlenen zaman dilimi içinde normal dağılıma dönüştürülmüş yağış miktarının ortalamasına bölünmesiyle yüzde olarak elde edilen basit bir indistir. Normalin yüzdesi kullanılarak yapılan analizler (Tablo 5) tek bir bölge veya tek bir sezon için kullanıldığında çok etkilidir (Hayes, 2006; Svoboda & Fuchs, 2016; Özkutlu, 2019). Bu eşitlik aşağıdaki eşitlikte (3) gösterilmiştir.

$$PNI = \frac{Pi}{Port} * 100 \quad (3)$$

Tablo 5. Normalin Yüzdesi İndisi Değerleri ve Sınıflandırması (Yetmen, 2013).

Periyot	Şiddetli Kurak	Orta Şiddetli Kurak	Hafif Kurak	Normal/Nemli
1	<%55	%55-%65	%65-%75	>%75
3	<%55	%55-%65	%65-%75	>%75
6	<%60	%60-%70	%70-%80	>%80
9	<%63,5	%63,5-%73,5	%73,5-%83,5	>%83,5
12	<%65	%65-%75	%75-%85	>%85

3.4. Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ)

Standartlaştırılmış Yağış İndisi kuraklıkla ilgili çalışmalarda yaygın olarak kullanılan indislerden biridir (İrcan & Duman, 2021; Sarış & Gedik, 2021; Şener & Şener, 2023). McKee vd. (1993) tarafından geliştirilmiş olan bu indis (McKee, Doesken & Kleist, 1993), belli bir zaman dilimi içinde yağış miktarının (X_i) uzun dönem yağış ortalamasından (X_{ort}) olan farkının standart sapmaya bölünmesi (4) ile hesaplanmaktadır (Partal & Yavuz, 2020). Yağış dizilerindeki olasılık dağılım fonksiyonları Gamma olasılık dağılım fonksiyonuna dönüştürülür (Thom, 1966). Elde edilen indis değerlerinin Tablo 6'daki değerlendirmeye göre nemlilik ve kuraklık durumları tespit edilir.

$$SYI = \frac{X_i - X_{ort}}{\sigma} \quad (4)$$

Tablo 6. Standartlaştırılmış Yağış İndisi Değerleri ve Sınıflandırması.

İndis Değeri (I_m)	İndis Sınıflandırması
2,0 ve daha büyük	Ekstrem Nemli
1,50 - 1,99	Çok Nemli
1,0 - 1,49	Orta Derecede Nemli
0,50 - 0,99	Normale Yakın
0,0 - 0,49	Normal
0,0 - (-0,49)	Normal
(-0,50) - (-0,99)	Normale Yakın
(-1,0) - (-1,49)	Orta Derecede Kurak
(-1,50) - (-1,99)	Çok Kurak
(-2,0) ve daha küçük	Ekstrem Kurak

3.5. Mann-Kendall Testi

Parametrik olmayan bir test olan Mann-Kendall Testi (Mann,1945; Hirsch, & Slack, 1984), Kendall'ın tau olarak bilinen testin özel bir uygulamasını oluşturur (Terzi & İlker, 2021). Mann-Kendall Testi hidro-meteorolojik zaman serilerinin trendlerinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Büyükyıldız & Berktaş, 2004). Mann-Kendall Testi'nin test istatistiği eşitlikleri (5, 6, 7, 8, 9) aşağıdaki şekildedir (Partal, 2003).

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{j=k+1}^n \text{sgn}(x_j - x_k) \quad (5)$$

$$\text{sgn}(x_j - x_k) = \begin{cases} (x_j - x_k) > 0 \Rightarrow +1 \\ (x_j - x_k) = 0 \Rightarrow 0 \\ (x_j - x_k) < 0 \Rightarrow -1 \end{cases} \quad (6)$$

$$\text{Var}(S) = \frac{n(n-1)(2n+5)}{18} \quad (7)$$

$$\text{Var}(S) = \frac{n(n-1)(2n+5) - \sum_i^T t_i(t_i-1)(2t_i+5)}{18} \quad (8)$$

$$Z = \begin{cases} \frac{S-1}{[\text{Var}(S)]^{\frac{1}{2}}} & \text{if } S > 0 \\ 0 & \text{if } S = 0 \\ \frac{S+1}{[\text{Var}(S)]^{\frac{1}{2}}} & \text{if } S < 0 \end{cases}$$

Mann-Kendall Testi α anlamlılık seviyesi $|z| \leq z\alpha/2$ ise H_0 hipotezi kabul edilir, aksi durumda reddedilir. Hesaplanan S değeri pozitif ise artan, negatif ise azalan bir trendin varlığına işaret etmektedir (Terzi & İlker, 2021).

3.6. Sen'in Eğim Testi

Trendlerin lineer eğilimlerini belirlenmek için uygulanan Sen'in eğim testi (1968), Hirsch (1982) tarafından önerilen parametrik olmayan bir testtir (Sen, 1968; Hirsch, Slack & Smith,1982). Bu teste aşağıdaki eşitlikten (10) yararlanır (Partal, 2003).

$$\beta = \frac{X_j - X_k}{j - k} \quad (10)$$

3.7. Homojenlik Analizleri

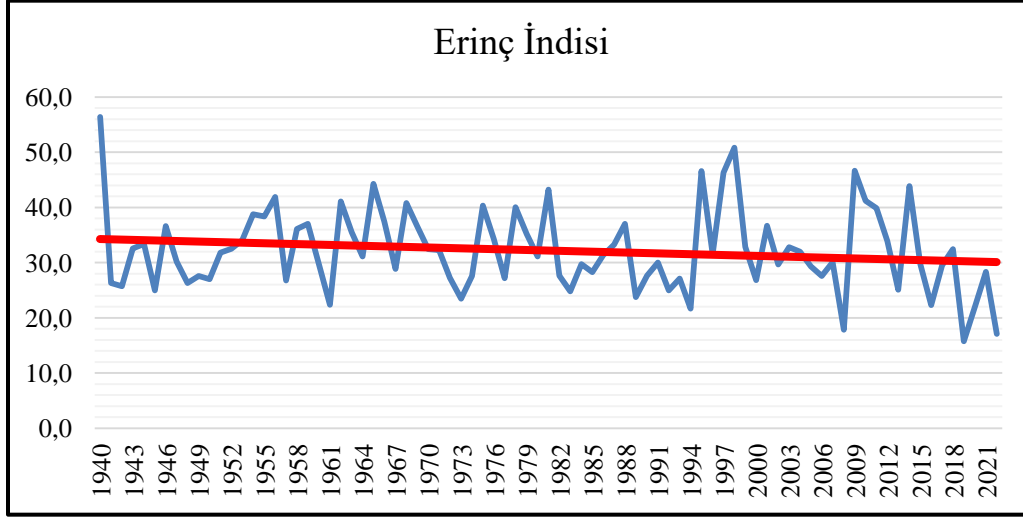
Süleymanpaşa Meteoroloji İstasyonu'nun yıllık ortalama sıcaklık, yıllık ortalama maksimum sıcaklık ve yıllık ortalama yağış veri setlerinin homojenlik sınaması için Pettitt's Testi (Pettitt, 1979), SNHT (Standart Normal Homojenlik Testi) (Alexandersson,1986), Buishand's Testi (Buishand, 1982) ve Von Neumann's Testi (Von Neumann, 1941) kullanılmıştır. Veri setlerinin homojenliği %99 güven aralığında test edilmiştir. Bu test sonuçlarına göre sadece Von Neumann's Testi yıllık yağış verilerini reddetmektedir (Tablo 7). Diğer testlerin sonuçları homojen olarak bulunmuştur (Wijngaard, Klein Tank & Konnen, 2003; Kocaoğlu & Çağlıyan, 2022).

Tablo 7. Tekirdağ Meteoroloji İstasyonunun Sıcaklık ve Yağış Verilerinin Homojenlik Testleri Sonuçları

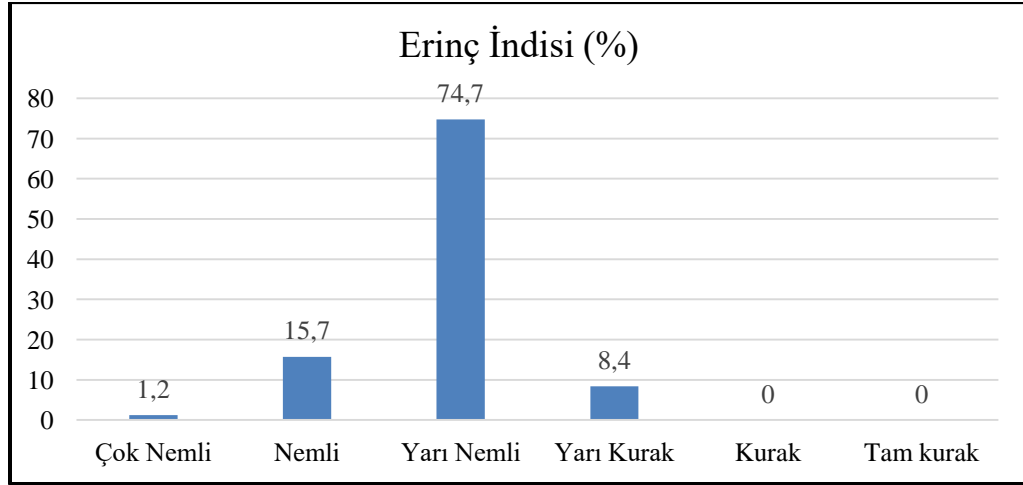
Meteoroloji İstasyonu	Test Adı	Yıllık Ortalama Sıcaklık P Value	Yıllık Ortalama Maksimum Sıcaklık P Value	Yıllık Yağış P Value
Tekirdağ	Pettitt	0,590	0,238	0,397
	SNHT	0,075	0,227	0,118
	Buishand	0,611	0,249	0,123
	Von Neumann	0,080	0,624	<0,0001

4. Bulgular

Çalışmada elde edilen Erinç kuraklık (yağış müessiriyeti) indislerine göre Süleymanpaşa ilçesi yarı nemli (I:32,1) iklim sahasında kalmaktadır. 1940-2022 yılları arasında Süleymanpaşa ilçesinde kurak ve tam kurak yıllar bulunmamaktadır (Tablo 8, Şekil 5). Yarı kurak yıllar 2019 (I:15,8), 2022 (I:17,1), 2008 (I:17,9), 1994 (I:21,7), 2020 (I:22,1), 2016 (I:22,3) ve 1961(I:22,4) yılıdır. Çok nemli yıl sadece 1940 (I:56,4) yılıdır. 1940-2022 yılları arasında yıllık Erinç İndisi değerlerinin %74,7'si yarı nemli, %15,7'si nemli, %8,4'si yarı kurak ve %1,2'si çok nemlidir (Şekil 6).

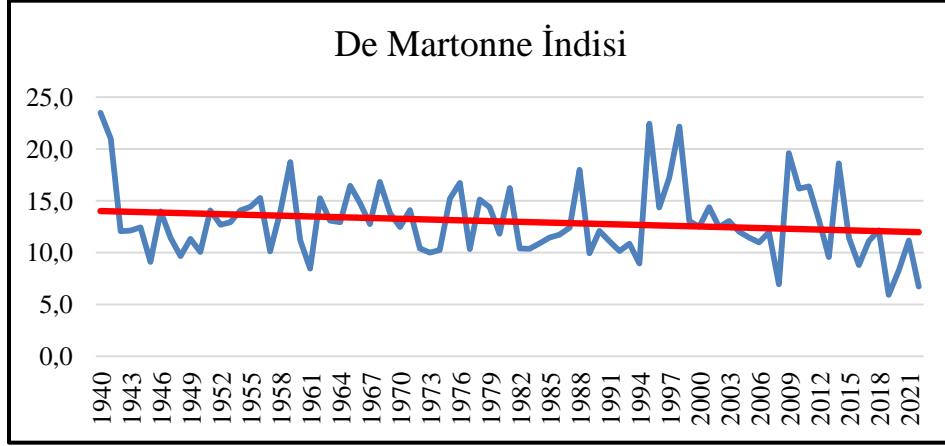


Şekil 5. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Erinç İndis Değerleri Grafiği.

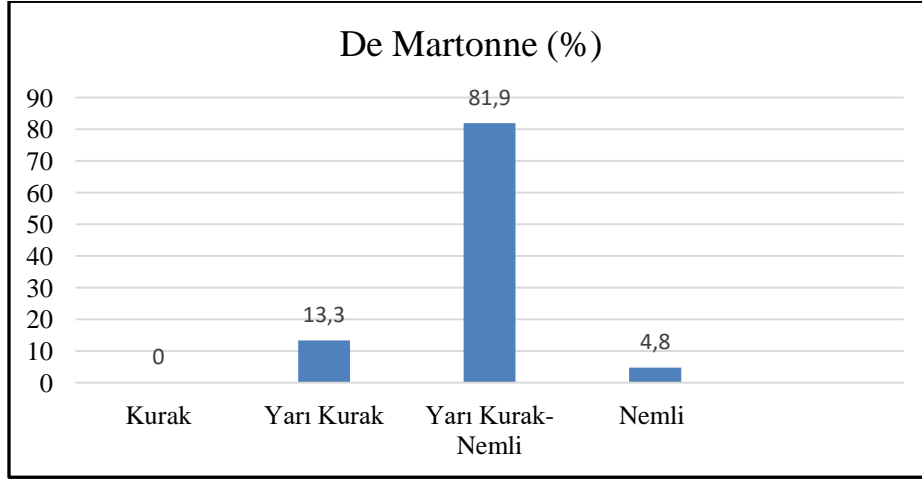


Şekil 6. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllık Erinç İndis Değerlerinin Dağılışı Grafiği.

Süleymanpaşa ilçesi De Martonne İndisi sınıflandırması bakımından yarı kurak-nemli (I:14,8) iklim sahasında yer almaktadır.83 yıllık periyotta hiç kurak yıl olmamıştır. En kurak yıllar, yarı kurak indis sınıfına giren 2019 (I:5,9), 2022 (I:6,7), 2008 (I:7,0), 2020 (I:8,3), 1961 (I:8,4), 2016 (I:8,8), 1994 (I:9,0), 1945 (I:9,1), 2013 (I:9,6), 1948 (I:9,7) ve 1989 (I:9,9)'dur. Nemli yıllar 1940 (I:23,5), 1995 (I:22,4), 1998 (I:22,2) ve 1941 (I:21,0)'dir (Tablo 9, Şekil 7). 68 yıl yarı kurak-nemli indis sınıfına girmektedir. Öte yandan rasat yıllarının %81,9'u yarı kurak-nemli, %13,3'ü yarı kurak ve %4,8'i nemli yıllardan oluşmaktadır (Şekil 8).

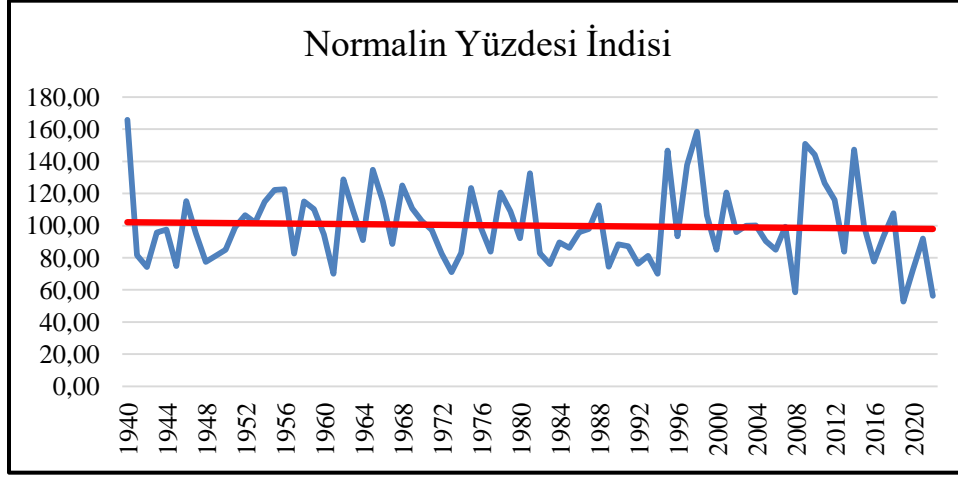


Şekil 7. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre De Martonne İndis Değerleri Grafiği.

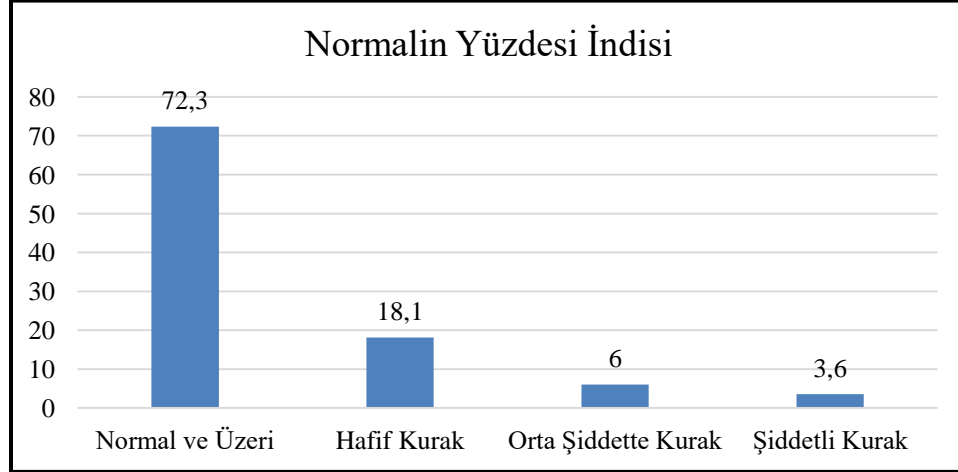


Şekil 8. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllık De Martonne İndis Değerlerinin Dağılışı Grafiği.

Süleymanpaşa'nın Normalin Yüzdesi yıllık indis değerleri incelendiğinde şiddetli kuraklığın görüldüğü yıllar 2019 (I:%52,6), 2022 (I:%56,3) ve 2008 (I:%58,4) yılıdır (Tablo 10, Şekil 9). Orta şiddette kurak yıllar 1994 (I:%70,1), 1961 (I:%70,1), 1973 (I:%71), 2020 (I:%72,6) ve 1942 (I:%74,3) yılıdır. Normalin Yüzdesi İndisi'ne göre 83 zaman aralığında yıllık indislerin %3,6'sı şiddetli kurak, %6'sı orta şiddette kurak, %18,1 hafif kurak ve %72,3 normal ve üzeri nemli şeklinde bir dağılışı göstermektedir (Şekil 10).



Şekil 9. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Normalin Yüzdesi İndis Değerleri Grafiği.

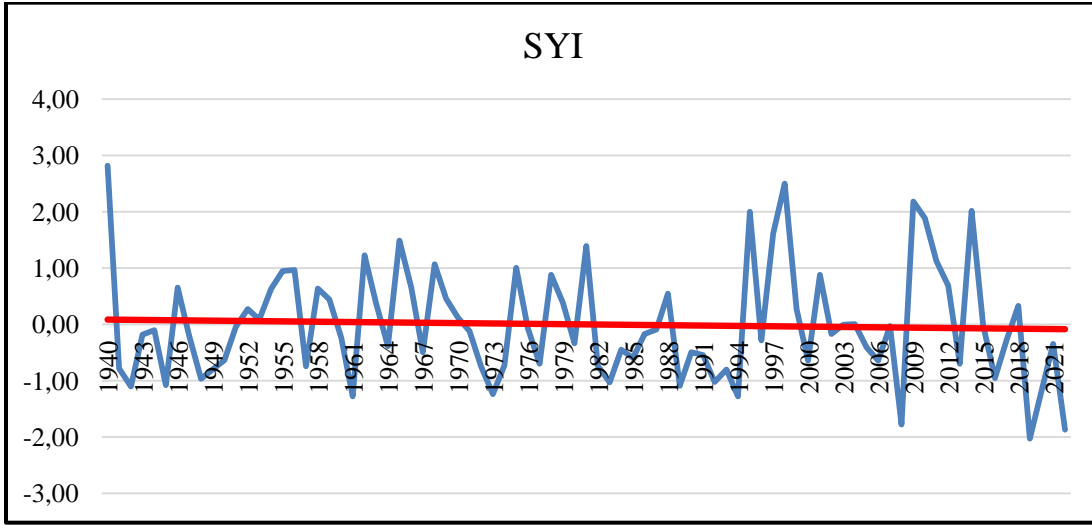


Şekil 10. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllık Normalin Yüzdesi İndis Değerlerinin Dağılım Grafiği.

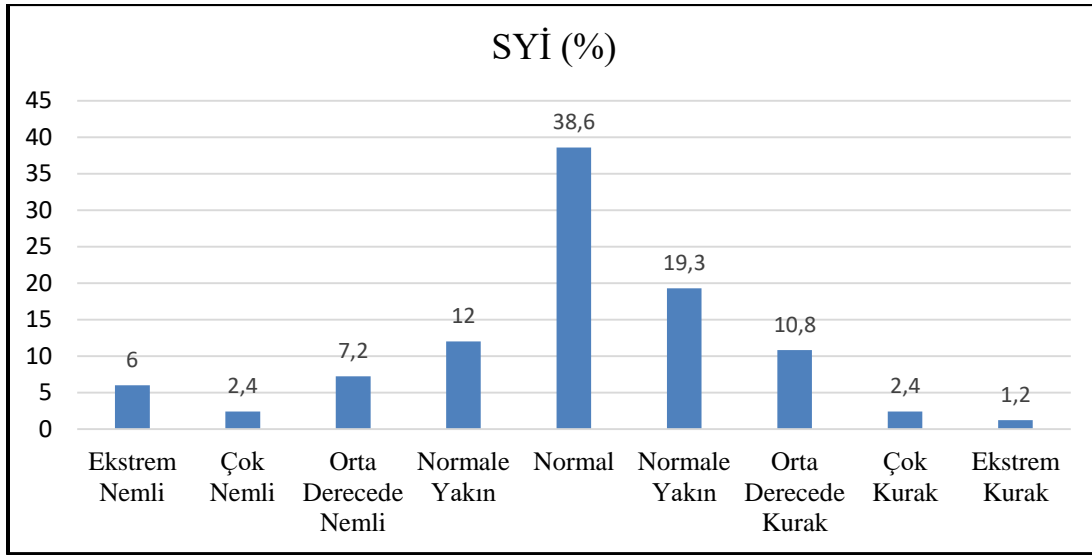
SYİ'ne göre 1940-2022 yılları arasındaki dönemde ekstrem kurak yıl 2019 (I:-2,02), çok kurak yıllar 2022 (I:-1,87) ve 2008 (I:-1,78), ekstrem nemli yıllar 1940 (I:2,82), 1998 (I:2,50), 2009 (I:2,18), 2014 (I:2,02) ve 1995 (I:2,00), çok nemli yıllar 2010 (I:1,89) ve 1997 (I:1,61) yıllarıdır (Tablo 11, Şekil 11).

12 aylık SYİ değerlerinin %38,6 normal, %19,3 normale yakın kurak, %12 normale yakın nemli, %10,8 orta derecede kurak, %7,2 orta derecede nemli, %6 ekstrem nemli, %2,4 çok kurak, %2,4 çok nemli ve %1,2 ekstrem kurak olarak bulunmuştur (Şekil 12).

Diğer yandan Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun 1, 3, 6, 12, 24, 36 ve 48 aylık Standartlaştırılmış Yağış İndisi analizlerinde kurak dönem kış, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde %37,1, sonbaharda %34,5, kasım-nisan arasında %34,5, mayıs-ekim arasında %39,5, 12 aylık periyotta %35,9, 24 aylık periyotta %35, 36 aylık periyotta %37,1 ve 48 aylık periyotta %40 oranında bulunmuştur (Eroğlu, 2021).



Şekil 11. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Standartlaştırılmış Yağış İndis Grafiği.



Şekil 12. Süleymanpaşa İlçesinin 12 Aylık SYİ Değerlerinin Dağılım Grafiği.

Süleymanpaşa ilçesinin yıllık indis değerlerine uygulanan Mann-Kendall Testi sonuçlarının hiçbirinde istatistiksel olarak $\alpha=0,05$ anlamlılık seviyesinde anlamlı bir artış veya azalış trendi tespit edilmemiştir (Tablo 12). Ancak Kendall'ın Tau ve Sen'in Trend Eğim Testi sonuçlarında indis değerlerinde negatif yönlü bir eğilim olduğu da dikkati çekmektedir.

Tablo 12: Süleymanpaşa İlçesinin İndis Değerlerinin Mann Kendall Trend Analiz Değerleri.

İndis	Mann-Kendall	Kendall Tau	Sen's Slope
	P (Value) ($\alpha=0,05$)		
Erinç	0,345	-0,071	-0,035
De Martonne	0,230	0,091	-0,017
Normalin Yüzdesi	0,968	-0,003	-0,002
SYİ	0,965	-0,004	0,000

5. Sonuç ve Tartışma

Süleymanpaşa ilçesi kuraklık bakımından Erinç İndisi'ne göre yarı nemli, De Martonne İndisi'ne göre yarı kurak-nemli, Normalin Yüzdesi İndisi'ne göre normal ve üzeri nemli, Standartlaştırılmış Yağış İndisi'ne göre normal indis değerleri aralığında yer almaktadır. Yıllık indis değerlerinde kuraklık bakımından anlamlı bir trend bulunmamaktadır. Ancak ulaşılan bu sonuçlar Süleymanpaşa ilçesinin kuraklık sorunuyla karşı karşıya olmadığı anlamına gelmemektedir. Zira kuraklığın en önemli nedeni yeterli yağışın düşmemesidir. İlçede yıllık yağışlarda en düşük ortalamalar son yıllarda görülmektedir. Yine ilkbahar ve yaz mevsimlerinin ortalama sıcaklıklarında, nisan-eylül ayları arasındaki altı aylık dönemin ortalama sıcaklıklarında, ortalama maksimum ve yıllık ortalama sıcaklıklarda istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı bir trend tespit edilmiştir (Eroğlu, 2022). Çalışmada kullanılan bütün yıllık indislerde kuraklığa doğru bir yönelimin bulunması da bu durumu açıkça göstermektedir.

Çalışmanın bulguları konuyla ilgili olarak yapılan önceki çalışmalarla da uyumludur. Türkeş (2012), Trakya'da Süleymanpaşa ilçesinin de bulunduğu alanın yarı nemli indis değerleri içinde kaldığını ve Türkiye'nin klimatolojik olarak yıllık su açığı bulunan, kuraklık ve çölleşmeye eğilimli bölgelerine karşılık geldiğini vurgulamıştır (Türkeş, 2012). Yetmen (2013), Trakya'da kuraklık genliğinin artış eğiliminde olduğu ve özellikle 1990'lı yıllarda ve sonrasında genliğin artış gösterdiğini belirlemiştir (Yetmen, 2013). Eroğlu (2021), Standartlaştırılmış Yağış İndisi değerlerinden bu alanının kuraklıktan etkilenebilme hassasiyetinin yüksek olduğunu sonucuna ulaşmıştır (Eroğlu, 2021). Çeşitli iklim modellerinde, iklim değişikliğinin dünyanın kurak ve yarı kurak alanlarındaki su sıkıntısını kuvvetlendirebileceği öngörüsü (Türkeş .2011), dikkate alındığında çalışma alanında da zamanla su kaynakları ve varlığıyla ilgili sorunların çıkacağı aşıkardır.

Süleymanpaşa ilçesinde geleneksel sulama yöntemleri nedeniyle geniş yer tutan tarım alanlarında su sarfiyatı oldukça fazladır. Sanayi tesislerinin aşırı derecede yeraltı suyu çekmeleri akiferlere zarar vererek kurumasına neden olmaktadır. Ayrıca hızlı nüfus artışıyla birlikte su tüketimi her geçen gün artmaktadır. Bütün bu etkenler

ilçede mevcut su kaynaklarının optimal bir şekilde kullanılması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bununla birlikte kuraklığın olumsuz etkilerinin önüne geçilebilmesi için vakit kaybetmeden gerekli tedbirlerin alınacağı bilimsel kuraklık yönetim eylem planları hazırlanmalı ve hayata geçirilmelidir.

Kaynakça

- Akbaş, A. (2013). *Türkiye’de Palmer Kuraklık İndisine Göre Kuraklığın Alansal ve Zamansal Değişiminin İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Alexandersson, H. (1986). “A Homogeneity Test Applied To Precipitation Data”. *Journal of Climatology*, 6, 661-675. <https://doi.org/10.1002/joc.3370060607>.
- Ardel, A., Kurter, A. & Dönmez, Y. (1965). *Klimatoloji Tatbikat*. İstanbul: İstanbul Üniv. Yay. No: 1123, Edebiyat Fak. Coğ. Enst. Yay. No: 40.
- Buishand, T. A. (1982). “Some Methods For Testing The Homogeneity Of Rainfall Records”. *Journal of Hydrology*, 58, 11-27. [https://doi.org/10.1016/0022-1694\(82\)90066-X](https://doi.org/10.1016/0022-1694(82)90066-X).
- Büyükyıldız, M. & Berktaş, A. (2004). “Parametrik Olmayan Testler Kullanılarak Sakarya Havzası Yağışlarının Trend Analizi”. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(2), 23-38.
- Duygu, M. B. (2015). *Büyük Menderes Havzasının Kuraklıktan Etkilenebilirliğinin Değerlendirmesi* (Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi), T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Erinç, S. (1996). *Klimatoloji ve Metodları (Genişletilmiş 4. Baskı)*. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Eroğlu, İ. (2021). *Standartlaştırılmış Yağış İndeksi (SYİ) Yöntemine Göre Tekirdağ İstasyonunun (1940-2020) Kuraklık Analizi*. III. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi Tam Metin Bildiriler Kitabı (14-17 Ekim 2021), Sivas-Türkiye, (Ed. H. Koç., A.Ergün) içinde s.1049-103. ISBN: 978-605-7902-55-9.
- Eroğlu, İ. (2022). “Trakya Yarımadası’nda Ortalama Hava Sıcaklıklarının Trend Analizi” *International Social Sciences Studies Journal*, 8 (102), 3121-3144.
- Harita Genel Müdürlüğü (2023). İl ve İlçe Yüzölçümleri. <https://www.harita.gov.tr/urun/il-ve-ilce-yuz-olcumleri/176>, (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Hayes, M. J. (2006). *Drought Indices*. Van Nostrand’s Scientific Encyclopedia, John Wiley & Sons, Inc., <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0471743984.vse8593/abstract;jsessionid=CA39E5A4F67AA81580F505CBB07D2424.f01t04>, (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Hirsch, R. M., Slack, J. R. & Smith, R. A (1982). Techniques of Trend Analysis for Monthly Water Quality Data. *Water Resources Research*, 18(1), 107–121, doi:10.1029/wr018i001p00107.
- Hirsch, R. M. & Slack, J. R. (1984). “A Nonparametric Trend Test For Seasonal Data With Serial Dependence”. *Water Resources Research*, 20(6), 727-732.
- İrcan, M. R. & Duman, N. (2021). “Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ) Yöntemi ile Şanlıurfa İli Kuraklık Analizi”. *Coğrafya Dergisi*, 42, 1-18.
- Kadıoğlu, M. & Topçu, N. (1997). *Marmara Bölgesinde Kuraklık Takibi*. Su Kaynaklarının İşletilmesi ve Korunması Sempozyumu (02-03 Haziran 1997), İSKİ, İstanbul, s.167-176. https://www.academia.edu/20687616/Marmara_B%C3%B6lgesinde_Kurakl%C4%B1k_Takibi. (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Kadıoğlu, M. (2012). *Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi*. Türkiye Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildirimin Hazırlanması Yayını Projesi, Ankara.
- Karabulut, M. (2020). “Standart Yağış İndeksi kullanılarak Sivas İl’inde Kuraklık Analizi”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(17), 216-230.

- Kocaoğlu, E.& Çağlıyan, A. (2022). “Çanakkale Yağış Gözlem İstasyonlarının Homojenlik Durumu ve Yıllık Yağışların Trend Analizi”. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 391-408, <https://doi.org/10.18069/firatsbed.1050556>.
- Kurnaz, L. (2014). *Kuraklık ve Türkiye*. İPM–Mercator Politika Notu, Sabancı Üniversitesi, Mercator Vakfı Girişimi, İstanbul, ISBN 978-605-4348-74-9.
- Mann, H. B. (1945). “Non-Parametric Tests Against Trend”, *Econometrica*, 13(3), 245- 259.
- McKee, T. B., Doesken, N. J. & Kleist, J. (1993, January). The Relationship of Drought Frequency and Duration to Time Scales. 8th Conference on Applied Climatology, Anaheim, California.
- Özkutlu, E. (2019). *Standartlaştırılmış Yağış İndeksi (SYI) ve Normalin Yüzdesi İndeksi (PNI) Metotları ile Şanlıurfa-Mardin İllerindeki Kuraklık Analizi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği ABD, Şanlıurfa.
- Partal, T. (2003). *Türkiye Yağış Verilerinin Trend Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Partal, T. & Yavuz, E. (2020).” Batı Karadeniz Bölgesinde Kuraklık İndisleri Üzerine Trend Analizi Uygulanması”. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(2), 345-353, DOI: 10.21324/dacd.643161.
- Pettitt, A. N. (1979). “A Non-Parametric Approach to the Change-Point Problem”. *Applied Statistics*, 28(2),126-135, <http://dx.doi.org/10.2307/2346729>.
- Sarış, F. & Gedik, F. (2021). “Konya Kapalı Havzası’nda Meteorolojik Kuraklık Analizi”. *Coğrafya Dergisi*, 42, 295-308.
- Sen, P. K. (1968). “Estimates of the Regression Coefficient Based on Kendall’s Tao”. *Journal of the American Statistical Association*, 63(324),1379-1389.
- Sırdaş, S. (2002). *Meteorolojik Kuraklık Modellemesi ve Türkiye Uygulaması* (Basılmamış Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Sırdaş, S. & Şen, Z. (2003). “Spatio-Temporal Drought Analysis in the Trakya Region, Turkey”. *Hydrological Sciences Journal*, 48(5), 809-820.
- Svoboda, M. & Fuchs, B. (2016). *Handbook of Drought Indicators and Indices*. Drought Mitigation Center Faculty Publications. 117, <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1118&context=droughtfacpub>. (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Şener, E. & Şener, Ş. (2023). *Farklı Zaman Ölçeklerinde Standartlaştırılmış Yağış İndeksi Kullanılarak Alanya İlçesinin Kuraklık Değerlendirmesi*. Proceeding Book of 2nd International Conference on Engineering, Natural and Social Sciences ICENSOS 2023, (4–6 April 2023), s. 375-381, Konya, Turkey, ISBN: 978-605-72325-9-5.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2016). *De Martonne Kuraklık İndeksine Göre Türkiye İklimi*. Araştırma Dairesi Başkanlığı Klimatoloji Şube Müdürlüğü, Ankara. https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim_siniflandirmalari/Demartonne.pdf. (Erişim tarihi:01.12.2023).
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tekirdağ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (2023).2022 Yılı Tarım Raporu. <https://tekirdag.tarimorman.gov.tr/Belgeler/TarimRaporlari/2022%20TARIM%20RAPORU.pdf>. (Erişim tarihi:01.12.2023).
- Terzi, Ö. & İlker, A. (2021). “Yağış Verilerinin Trend Analizi: Kızılırmak Havzası Örneği”. *Academic Platform Journal of Engineering and Science* 9(2), 371-377.
- Thom, H. C. S. (1966). *Some Methods of Climatological Analysis*. WMO Technical Note, 81, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland.
- TUİK (2023). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (Süleymanpaşa 2022 Yılı İlçe Nüfusu). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, (Erişim tarihi:01.11.2023).



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Türkeş, M. (2011). “Akhisar ve Manisa Yörelerinin Yağış ve Kuraklık İndisi Dizilerindeki Değişimlerin Hidroklimatolojik ve Zaman Dizisi Çözümlemesi ve Sonuçların Çölleşme Açısından Coğrafi Bireşimi”. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1, 79-99.

Türkeş, M. (2012). “Türkiye’de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme”. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-32.

Türkeş, M. (2023). “Kuraklık Yönetimi ve Kuraklık Afet Riskinin Azaltılmasına İlişkin Temel Kavramlar ve Önlemler-Öneriler”. *Tarım gündem Dergisi*, Mart-Nisan 2023, 24-30 <https://tarimgundemdergisi.com/e-dergi/>. (Erişim tarihi:01.12.2023).

URL 1: <https://www.xlstat.com/en/download>. (Erişim tarihi:01.11.2023).

URL 2: https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/iklim_siniflandirmalari.pdf (Erişim tarihi:01.11.2023).

Von Neumann, J. (1941). “Distribution Of The Ratio Of The Mean Square Successive Difference To The Variance”. *Annals of Mathematical Statistics*, 12(4), 367–395. DOI:10.1214/aoms/1177731677.

Wijngaard, J. B., Klein Tank, A. M. G. & Konnen, G. P. (2003). “Homogeneity Of 20th Century European Daily Temperature And Precipitation Series”. *International Journal of Climatology*, 23, 679–692, DOI:10.1002/joc.906.

Yetmen, H. (2013). *Türkiye'nin Kuraklık Analizi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Fiziki Coğrafya Bilim Dalı, Ankara.

SAGALASSOS ANTİK KENT İLE GÖLCÜK MİLLİ PARKI ARASINDAKİ YÜRÜYÜŞ YOLUNUN REKREASYONEL FAALİYETLER AÇISINDAN ÖNEMİ

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Hayrettin TUNCAY

<https://orcid.org/0000-0001-7165-5360>

hayrettintuncay@isparta.edu.tr

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Rekreasyon Yönetimi Anabilim Dalı,
Isparta, Türkiye

Özet

Günümüzde kültür ve sağlık turizminin her geçen gün daha da önem kazandığı bilinmektedir. Özellikle son dönemlerde bireylerin fonksiyonel olarak hem tarihi gezi, hem de sağlıklı olma amacı içeren turistik hareketlilikleri önem kazanmaktadır. Bir destinasyonda rekreasyon faaliyetlerinin çeşitliliği seyahat etme motivasyonlarını etkileyerek, turizm yelpazesinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu noktada tabiat parkları ve doğal yürüyüş parkurları rekreasyon için en önemli doğal kaynaklar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmamızda tarihi bir güzellik olan Sagalassos Antik kenti ile Isparta Gölcük Milli parkı arasında yer alan tarihi bir yol rotasının önemi belirtilmektedir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Nitel yöntemin tercih edilmesinin nedeni araştırmanın amacına uygun olması ve konuya ilişkin daha ayrıntılı ve derinlemesine bilgi toplamaya imkân vermesidir. Araştırmada, önemli turizm destinasyonlarından olan Sagalassos Antik kenti ile Isparta Gölcük Milli parkı arasında yer alan tarihi yol araştırma alanı olarak seçilmiştir. Araştırmada, insana ait ilk izlerin çok eskilere (MÖ 10.000) dayandığı Sagalassos Antik Kenti ve Isparta Gölcük Milli Parkı arasında yer alan tarihi yolda hangi rekreasyon etkinliklerinin yapılabileceği araştırılmıştır.

Araştırma sonucunda iki destinasyon arasındaki patika yolun off- road, motokros, dağ bisikleti, doğa yürüyüşü gibi rekreasyon faaliyetlerinin yapılmasına oldukça elverişli olduğu görülmüştür. Patika yolun bozulan yerlerinin düzeltilmesi ve tanıtım faaliyetlerine daha fazla ağırlık verilmesi halinde rekreasyonel faaliyetler açısından oldukça önemli bir yürüyüş güzergahı olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Rekreasyon, Sagalassos, Gölcük.

THE IMPORTANCE OF THE WALKING ROAD BETWEEN SAGALASSOS ANCIENT CITY AND GÖLCÜK NATIONAL PARK IN TERMS OF RECREATIONAL ACTIVITIES

Asist.Prof.Dr. Ahmet Hayrettin TUNCAY

<https://orcid.org/0000-0001-7165-5360>

hayrettintuncay@isparta.edu.tr

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Tourism, Department of Recreation Management,
Isparta, Türkiye

Abstract

Nowadays, it is known that cultural and health tourism is becoming more important day by day. Especially in recent times, individuals' touristic activities, which include both historical travel and health purposes, have gained importance. The diversity of recreational activities in a destination affects travel motivations and contributes to the development of the tourism spectrum. At this point, nature parks and natural walking trails emerge as the most important natural resources for recreation.

In our study, the importance of a historical road route between the ancient city of Sagalassos, which is a historical beauty, and Isparta Gölcük National Park is emphasized. Qualitative research method was preferred in the research. The reason for choosing the qualitative method is that it suits the purpose of the research and allows collecting more detailed and in-depth information on the subject. In the research, the historical road between the ancient city of Sagalassos, one of the important tourism destinations, and Isparta Gölcük National Park was chosen as the research area. In the research, it was investigated which recreational activities could be done on the historical road between the Sagalassos Ancient City and Isparta Gölcük National Park, where the first human traces date back to very old times (10,000 BC).

As a result of the research, it was seen that the pathway between the two destinations is very suitable for recreational activities such as off-road, motocross, mountain biking and hiking. It can be said that the path can be a very important walking route in terms of recreational activities if the damaged parts of the road are repaired and more emphasis is given to promotional activities.

Key Words: Recreation, Sagalassos, Gölcük.

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR KURUM OLARAK YEŞİL HASTANE: VAKA İNCELEMELERİ

Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan
ORCID: 0000-0001-6321-2981

E-Posta: bernaturak@isparta.edu.tr

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü,
Isparta, Türkiye**

Doç. Dr. Mehmet Kaplan
ORCID: 0000-0002-1359-1028

E-Posta: mehmetkaplan@isparta.edu.tr

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü,
Isparta, Türkiye**

Yüksek Lisans Öğrencisi Ceren SANCER
ORCID: 0000-0002-2051-3124

E-Posta: cerensancerr@gmail.com

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonomi ve Yönetim
(Disiplinlerarası) Bölümü, Isparta, Türkiye**

Özet

Sürdürülebilir bir yaşam ve gelecek için sadece devletlerin değil tüm kurumların ve işletmelerin harekete geçmesi ve kendilerinden beklenenin ötesinde eyleme geçmeleri gerekmektedir. Bu yöndeki tüm çalışmalar sürdürülebilir kurumların hayati olduğunu vurgulamakta ve gelecekteki tüm kurumların bu yönde hareket edeceğini betimlemektedir. Bu yeşil kurumlardan/işletmelerden biri de yeşil hastanelerdir. Yeşil hastaneler sürdürülebilir geleceğin önemli bir pratiği olarak değerlendirilmektedir. Yeşil hastane israfı önleme, verimli olma, güvenli çalışma ortamı sağlama ve atıkların geri dönüşümünü önceleyen bir kurumdur. Bu çalışma sürdürülebilir bir kurum olarak yeşil hastaneyi vaka incelemelerine tabi olarak incelemekte ve değerlendirmektedir. Çalışma sonucunda sürdürülebilir bir kurum olarak yeşil hastaneler için vakalara yönelik tespitler ve gelişimlerine yönelik öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kurum, Yeşil Hastane, Vaka İncelemesi.

GREEN HOSPITAL AS A SUSTAINABLE INSTITUTION: CASE STUDIES

ABSTRACT

For a sustainable life and future, not only states but also all institutions and businesses need to take action and take action beyond what is expected of them. All studies in this direction emphasize that sustainable institutions are vital and describe that all future institutions will move in this direction. One of these green institutions/businesses is green hospitals. Green hospitals are considered as an important practice of a sustainable future. A green hospital is an institution that prioritizes preventing waste, being efficient, providing a safe working environment and recycling waste. This study examines and evaluates the green hospital as a sustainable institution, subject to case studies. As a result of the study, case findings and suggestions for their development will be presented for green hospitals as a sustainable institution.

Keywords: Sustainable Institution, Green Hospital, Case Study.

1. GİRİŞ

Yeşil hastane anlayışı uygulamaya girdiği andan itibaren kurumların hizmet anlayışının değişmesi, bireylere ve özellikle çevreye duyarlılığın artması, kurum içi kaynakların etkin, verimli şekilde kullanılarak maliyetlerin azaltılması sonucu tasarrufa gidilmesi gibi unsurlar bu kavramla birlikte ön plana çıkmaktadır (Kaplan vd., 2023). Dünyada ve Türkiye’de nüfus artışı ile sağlık alanında hizmetlerin sayısı ve hizmet çeşitliliği sürekli bir şekilde artmaktadır. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan Sağlık İstatistikleri Yılığında Türkiye’de yer alan sağlık kuruluşlarının sayısının sürekli arttığı betimlenmektedir (Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü-Sağlık İstatistikleri Yılığ 2020 Haber Bülteni). Bu artış, hastalara “seçme özgürlüğü” tanımakla birlikte bu seçimleri etkileyen başka unsurlar da yer almaktadır. Sözgelimi, hastaneye ulaşım zorluğu/kolaylığı, doktor tecrübesi, hastanenin doluluk oranı vb. bu gibi etkenler hastaların seçme özgürlüğünü kısıtlayıcı unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Bu verilerden hareket ederek değerlendirme yapılacak olursa geçmişten günümüze sağlık alanında sürekli bir gelişme yaşanmaktadır. Bu gelişme sağlık alanında rekabeti artırmakta ve insanların beklentilerini de şekillendirmektedir. Sağlık ürünü, sağlık hizmeti, sağlık kalitesi, maliyetler, hasta memnuniyeti gibi rekabet edici konuların yanında gelecek nesillere miras bırakılacak bir dünya için hareket edilmektedir. Dünyanın geleceği için israftan kaçınma, tasarrufu artırma, atık kullanımı ve geri dönüşüm gibi çevre bilincini artırıcı çevre dostu konularla rekabet etmek önemli bir unsur haline dönüşmektedir.

Bu çalışmada sürdürülebilir bir kurum olarak yeşil hastane ele alınmış ve temel düzede incelenmiştir. Sonrasında ise yeşil hastane pratiklerine yönelik vaka incelemeleri yapılmıştır. Bu vaka incelemelerinde ortaya

çıkan tespitlerin getireceği yeniliklerin ve faydaları Türkiye'deki sağlık işletmelerine de katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada araştırma yöntemi olarak nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Nitel yöntem, insanların içinde buldukları yaşamlarını “özelden genele” bağlı olarak incelemeyi ve değerlendirmeyi ilke edinen ve savunan bir araştırma yöntemidir. Bu ilkenin ve savunmanın amacı toplumsal gerçeklerin daha anlaşılabilir (açık ve net) olmasına katkıda bulunmak ve bu sürece dikkat çekmektir (Flick vd., 2004: 3). Nitel araştırma yüklenilen anlamlara, kavramlara ve özelliklere gönderme yaparak hareket etmektedir. Bu göndermeye dayanan sonuçlar gerçektir ve ölçülmesi için belirli yerde değillerdir veya somut olarak ölçme aletleriyle ölçülebilmeleri mümkün değildir. Dolayısıyla nitel yöntem araştırmalarında bir takım özel araç ve tekniklerin kullanılması gerekir (Berg ve Lune, 2019: 14). Nitel yöntem araştırmalarında bazı deneyimler veya örnekler oluşturabilir (Yıldırım, 1999: 11). Nitel yöntem araştırmalarında genelleme veya varsayımda bulunulması mümkün değildir. Bu yöntemde birtakım olayların dayandığı sebep veya bu sebeplerin yol açtığı sonuçlar yazıyla anlatma, göz önünde canlandırma ve bu olayları değerlendirme yoluna başvurulmaktadır (Turhanoglu vd., 2012: 70-71).

Bu araştırmada nitel yöntemin bir tekniği olarak yeşil hastaneler hakkında bilgi alabilmek için basit vaka/örnek olay incelemesi tekniği kullanılmıştır. Vaka incelemesinin amacı çeşitli kurum ve kuruluşu, birey veya toplumu detaylı bir biçimde gözlemlemek ve betimlemektir. Vaka incelenmesinin baskın yönü tek bir konu üzerinde odaklanmayı sağlaması ve birbiriyle ilişkili süreçleri belirlemeye uygun koşullar sunması olarak ifade edilmektedir (Arıkan, 2011: 76). Vaka incelemesi, birtakım olayların sebeplerini veya sonuçlarını kendi çevresinde meydana gelişini gözlemlemek veya olayı yaşayanların olanları ifade etmesiyle veri toplayarak çıkarım yapma tekniğidir (İslamoğlu ve Alınacı, 2016: 224). Vaka analizi çalışması oluşturulurken dikkat edilmesi gereken iki husus bulunmaktadır. Bunlar araştırmacının konuya sübjektif olarak yaklaşması ve konuyla ilgili ortaya çıkan bulguların genelleştirilmesinin güçlüğüdür (Altunışık vd., 2012: 69).

3. BULGULAR

Araştırmada vaka incelemeleri sonucunda yeşil hastane pratiğini yansıtan ve uygulayan beş hastane üzerinden inceleme yapılmıştır. Bu vaka incelemeleriyle ilgili bilgiler “St. Patrick Hastanesi, Advocate Aurora Health, Hudson Hastanesi ve Kliniği, Everett Kliniği (The Everett Clinic) ve Mayo Clinic” hastanelerine yönelik hastanelerden elde edilmiştir.

a. Vaka 1-St. Patrick Hastanesi

St. Patrick Hastanesi'nde çevre yönetimi ile ilgili çalışmalar ele alınmıştır. İlk geri dönüşüm projesi 1992'de yapılmıştır. "Green 4 Good" ödüllü programı ile çevre dostu bir hastane olma hedeflenmiştir. Programın başlaması ile enerji ve su tasarrufu sağlamak, tehlikeli atıkları elverişli şekilde işlemek ve hastane bünyesindeki çalışanlar dahil olmak üzere toplumun bu kimyasal atıklardan etkilenme yüzdesini azaltmak için önemli adımlar atılmıştır. Hastane çalışanları "Montana Üniversitesi ve Montana Eyalet Üniversitesi" gibi kâr amacı gütmeyen kuruluşlardan eğitim almaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nin Montana eyaletindeki Missoula şehrinde yer almaktadır. Kuzeybatıdaki tüm hastanelerle karşılaştırıldığında metrekare başına daha az enerji kullanılmaktadır. Hastane çalışanları atıkların ayrıştırılması konusuna özen gösterdiği için ulusal ortalamaya göre daha düşük miktarda tehlikeli ve bulaşıcı atık olmaktadır. Böylelikle hem çevre temiz tutulmakta hem de para tasarrufu sağlanmaktadır. Bu hastanede zararlı etkileri en aza indirmek için çeşitli eğitim ve kurslar devam etmektedir (Vaka 1 İncelemesi, 2022).

b. Vaka 2-Advocate Aurora Health

Bu vakada yer alan hastane "Practice Greenhealth'ten 2020 System for Change Ödülü'nü" alan bir hastanedir. Çevresel sürdürülebilirlik ve sağlıklı yaşama yönelik amaçları bulunan hastane "Kişisel sağlık, çevre sağlığıyla bağlantılıdır." sloganıyla hareket ederek çevresel faktörlere önem vermektedirler. Bu hastane, operasyonlarında 2030 yılına kadar % 100 yenilenebilir elektrikle sürdürülebilir hastane inşaatı yapmakta, satın aldıkları ürünlerden atık ve geri dönüşüm sağlamak ve bu sayede çevresel etkileri en aza indirmeyi amaçlamaktadır (Vaka 2 İncelemesi, 2022).

c. Vaka 3-Hudson Hastanesi ve Kliniği

Hudson Hospital & Clinic vakasında hastane performansını artırmak amacıyla kâğıt kullanımını azaltma girişiminde bulunmuş ve geri dönüşüm programını başarılı bir şekilde uygulamıştır. 2010'dan beri hastane atığının ortalama % 37.60'ı geri dönüştürülebilirliğe ulaşmıştır. Geri dönüşümle ilgili programların ilk başarısıdır. Yeniden kullanılabilir kesici alet kapları üretilmiş ve bu sayede daha fazla atık azaltma girişimi gerçekleştirilmiştir (Vaka 3 İncelemesi, 2022).

d. Vaka 4-Everett Kliniği (The Everett Clinic)

Dördüncü vakada 2010 yılında sağlık alanında "Green Washington" ödülünü, "Everett Kliniği (The Everett Clinic)" almıştır. Bu klinik; kullanılmayan bilgisayar programlarının uzaktan kapatılmasını izin vererek yenilikçi fikirlerle enerji tasarrufu sağlamıştır. Bu enerji tasarrufu ile hastane önemli bir başarı elde etmiş ve yeşil hastane olarak hareket etmiştir (Vaka 4 İncelemesi, 2022).

e. Vaka 5-Mayo Clinic

Beşinci vakada “Mayo Clinic”, yaklaşık 1.000 ev kadar enerji kullanan ve 1.000'den fazla ultra soğuk laboratuvar donduruculara sahip bir klinikdir. Satın alma standartlarını değiştirerek en düşük fiyat yerine enerji açısından en verimli model seçerek, enerji kullanımında % 60 azalma ve 10 yılda 6 milyon dolardan fazla uzun vadeli tasarrufu amaçlamaktadır. Bu verimlilikle gerçekleşen enerji tasarruflarının sloganı ise "Toplam sahip olma maliyeti" anlayışıdır. Ozon tabakasını incelten maddeler içermeyen ve küresel ısınmaya sebep olmayan soğutucu kullanmakta ve enerji yönetimini etkili kılmaktadır (Vaka 5 İncelemesi, 2022).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde gelişen koşulların, nüfus artışı ve ilerleyen teknoloji ile yakından ilgisi vardır. Bu gelişmeler hastanelerin birbirleriyle rekabetini arttırmaktadır. Rekabet halindeki bu hastaneler, yeniliklere açık ve hız odaklı olursa rekabet avantajı kazanmaktadırlar. Çevreye verdikleri zararları en aza indirmeyi amaçlayan hastaneler ortaya çıkan sorunlara yeşil bağlamında bir çözüm aramaktadırlar (Kaplan vd., 2023).

Bu araştırmanın kısıtlılığı 5 yeşil hastane olarak değerlendirilmiştir. Bu yeşil hastanelerde yapılan yenilikler sayesinde çevreye daha az zarar vererek insan sağlığını ve geleceğinin nasıl korunduğu değerlendirilmiştir. Yeşil hastane kavramının nasıl ve ne zaman ortaya çıktığını ne kadar uygulanabilir olduğu, bu sürecin nelerle desteklendiği çözümlenmeye çalışılmıştır. Gelecekteki araştırmaların bu yöndeki pratikleri daha sorgulayıcı ve farklı araştırma yöntem ve teknikleriyle destekleyici biçimde olması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2012). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. İstanbul: Sakarya Yayıncılık.

Arıkan, R. (2011). *Araştırma Yöntem ve Teknikleri*. İstanbul: Nobel Yayıncılık.

Berg, B. L. ve Lune, H. (2019). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Konya: Eğitim Kitabevi.

Flick, U., Von Kardoff, E. ve Steinke, I. (Eds.). (2004). *A Companion to Qualitative Research*. Sage.

İslamoğlu, H.A. ve Alnıaçık, Ü., (2016). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Kaplan, B. T., Kaplan, M. ve Sancer, C. (2023). Yeşil Girişimcilik Pratiği: Yeşil Hastane. 2. *Bilisel Uluslararası Ahlat Bilimsel Araştırmalar Kongresi*. 9-10 Aralık 2023.

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlık İstatistikleri Yıllığı Haber Bülteni (2020).

Turhanoglu, K.A., Suğur, N., Gönç Şavran T. ve Çetin, O.B. (2012). *Nitel ve Nitel Araştırmada Kullanılan Araştırma Teknikleri. Sosyolojide Araştırma Yöntem ve Teknikleri*. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Vaka 1 İncelemesi (2022). <https://www.stpatricks.ie/>. Erişim Tarihi: 18.11.2022.

Vaka 2 İncelemesi (2022). <https://globalhealth.org/>. Erişim Tarihi: 15.06.2022.

Vaka 3 İncelemesi (2022). <https://www.healthpartners.com/care/hospitals/>. Erişim Tarihi: 15.08. 2022.

Vaka 4 İncelemesi (2022). <https://www.everettclinic.com/>. Erişim Tarihi: 14.07.2022.

Vaka 5 İncelemesi (2022). <https://www.mayoclinic.org>. Erişim Tarihi: 10.01.2022.

Yıldırım, A. (1999). Nitel Araştırma Yöntemlerinin Temel Özellikleri ve Eğitim Araştırmalarındaki Yeri Ve Önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112): 7-17.

YEŞİL OKUL: İLKOKUL BAHÇELERİNİN YEŞİL ODAKLI ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan

ORCID: 0000-0001-6321-2981

E-Posta: bernaturak@isparta.edu.tr

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü,
Isparta, Türkiye**

Doç. Dr. Mehmet Kaplan

ORCID: 0000-0002-1359-1028

E-Posta: mehmetkaplan@isparta.edu.tr

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü,
Isparta, Türkiye**

Yüksek Lisans Öğrencisi İlker ATALAY

ORCID: 0009-0008-1239-9561

E-Posta: ilkeratalay84@icloud.com

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonomi ve Yönetim
(Disiplinlerarası) Bölümü, Isparta, Türkiye**

Milli Eğitim Bakanlığı, Naşide Halil Gelendost İlkokulu, Isparta, Türkiye

ÖZET

Sürdürülebilir çevre kültürünü hem fiziksel hem de eğitimsel olarak izlemek, yönlendirmek ve teşvik etmenin en önemli yolu yeşil okuldur. Yeşil okul eğitim süreçlerinde fiziki ve mimari açıdan çevreye duyarlılığı vurgulayan okuldur. Yeşil okul müfredatlarında çevre bilinci ve farkındalığı yüksek insanlar yetiştirmeyi önceleyen bir kurumdur. Bu çalışmada Isparta Merkezde yer alan ilkokul bahçelerinin yeşil okul kapsamında eğitim-öğretimin kalitesi ve çocuklar için sağladığı yararlar ve bahçelerin sınırlılıkları değerlendirilmiştir. Araştırmanın eğitim öğretim faaliyetlerinin yürütülmesinde görev alan yönetici ve öğretmenlerde daha iyi ve sağlıklı bir eğitim öğretim için farkındalık yaratacağı amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Okul, Öğrenme Mekânı, İlkokul Bahçesi.

GREEN SCHOOL: GREEN-FOCUSED ANALYSIS OF PRIMARY SCHOOL GARDENS

ABSTRACT

The most important way to monitor, guide and promote sustainable environmental culture both physically and educationally is the green school. A green school is a school that emphasizes environmental awareness in terms of physical and architectural aspects in its education processes. Green school is an institution that prioritizes

raising people with high environmental awareness and awareness in its curriculum. In this study, the quality of education and training in the primary school gardens located in Isparta Center within the scope of the green school, the benefits it provides for children and the limitations of the gardens were evaluated. It is aimed that the research will raise awareness for a better and healthier education in administrators and teachers who are involved in the execution of educational activities.

Key Words: Green School, Learning Space, Primary School Garden.

1. GİRİŞ

Günümüzde çevre kirliliği neredeyse her ülkenin ve her işletmenin dahası tüm insanlığın büyük bir sorunu haline gelmiştir. Son yıllarda endüstri alanındaki gelişmeler ve kitlesel kirlilik faaliyetleri bu problemin ülkelerin de üzerinde küresel bir sıkıntı olma yolunda mesafe katettiğini göstermektedir (Aktepe & Girgin, 2009). Çevresel sıkıntıları çözebilmenin en basit ve etkili yolu farkındalığı yüksek bir nesil yetiştirmekten geçmektedir. Bunu gerçekleştirmenin yolu okullarda verilecek olan planlı bir çevre eğitimidir (Külköylüoğlu, 2000).

Öğrenciler üzerinde çevre bilincinin artırılması, öğrencilerin hayatın doğal akışındaki tutumlarını davranış haline getirmesi için çevre eğitimi ve farkındalığı büyük bir önem göstermektedir. Toplum olarak temel taşlarımızı meydana getiren çocukların gelecekte fizyolojik ve psikolojik bakımdan sağlıklı ve dinç fert olabilmeleri için toplumsal, fizyolojik, duygusal ve zihinsel becerilerini geliştirebilecekleri ortam ve imkanlara ihtiyaçları vardır (Algan ve Uslu, 2009; Karakaya ve Kiper, 2013). Okul bahçelerinin çocukların gelişiminde önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Bu potansiyelin iyi değerlendirilmesi için okul bahçeleri tasarımının, öğrencilerin psikolojilerine ve sağlıklı gelişimlerine olumlu etki edecek nitelikte olması gerekmektedir. Bunun yanında okul bahçelerinin çocukların boş zamanlarında ve teneffüslerde fizyolojik etkinlik yapabilecek bir yer olarak planlanması büyük önem taşımaktadır (Dyment ve Bell, 2007).

Bu çalışma öncelikle yeşil okul kavramına odaklanarak kavramsal bir betimleme yapmaktadır. Bu betimlemeden sonra mekânın öğrenme üzerindeki etkisi ve okul bahçelerinin önemi ele alınmaktadır. Sonrasında ise ilkökul bahçelerinin incelemesi yapılmakta ve sonuç ve öneriler ile çalışma sona ermektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Yeşil Okul

Yeşil hareketin gelişmesiyle birlikte dünya genelinde yeşil bina kavramı, sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde yeşil okul kavramına evrilmeye başlamıştır. Bu bağlamda yeşil okullar; öğrencilerin ve diğer paydaşların çevresel bilgi, tutum ve davranışlarını geliştirmek için yeşil bina uygulamalarını çevre eğitimi ile bütünleştirecek mantıklı öğrenme alanlarıdır (Cole ve Hamilton, 2020: 1048). Uluslararası alanda “Eco-School” olarak bilinen yeşil okullar, uluslararası bir çevre eğitimi programıdır. Uygulamada, yeşil bir okul, bir binanın 50 ila 60 yıllık yaşam döngüsü boyunca performansını hesaba katan bir planlama, tasarım ve inşaat konsensüs sürecinin fiziksel sonucu olarak değerlendirilmektedir. Bu sürecin ana odak noktası, optimal öğrenmeyi güçlendirmektir. Yeşil okul, çevreye duyarlı yapıları hem fiziksel hem de çevresel olarak kullanan, çevre bilinci ve farkındalığı yüksek bireyler yetiştirmek için etkili bir eğitim ortamının sağlanmasını ifade etmektedir (Erbaşı ve Erbaşı, 2022: 663-677).

2.2. Mekânın Öğrenme Üzerine Etkisi

Sosyal örgütlerin fiziksel yapısı bireylerin davranışlarını etkilemektedir (Ackerman, 1969: 5). Toplumsal örgütler olarak kabul edilen okulların bireylerin fizyolojik ve psikolojik sağlıklarını olumlu ya da olumsuz etkilediğini savunmaktadır (Uludağ ve Odacı, 2002: 15). Mekânsal düzenlemeye odaklanmanın ve gerekli düzenlemeleri yapmanın eğitimin kalitesini artırdığı fikrini desteklemektedirler. Öğrenciler için okul bir öğrenme ortamıdır. Öğrenci bu ortamda mümkün olduğu kadar rahat olduğunda, çevreyi kucakladığında ve kendini onun bir parçası olarak kabul ettiğinde, öğrenme çok etkili ve kolay bir şekilde gerçekleşir (Herbert, 1998: 69).

2.3. Okul Bahçelerinin Önemi

Bir okul ortamının, öğrencilerin gerçekleştirdiği fiziksel aktivite miktarını olumlu yönde etkilediği ifade edilmektedir. Öğrenme alanlarının yalnızca sınıflarla sınırlı olmadığını gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlar aynı zamanda çocuklar için sosyal alanlar işlevi görerek onların zihinsel, fiziksel ve ruhsal gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Bir okulun bahçesi, eğitimin sürekliliğini sağlamanın ve kalitesini artırmanın önemli bir parçası olarak kabul edilmektedir (Sallis vd., 2003). Çocukların doğayla iç içe olmaları, çevreye karşı duyarlılık geliştirmeleri, problem çözme becerilerini geliştirmeleri ve fiziksel olarak daha hareketli olabilmeleri için önemlidir. Bunun nedeni yapay ortamlarda yaşayan çocukların doğayı anlamadan büyümeleri ve aktif bir yaşam sürmelerinin engellenmesidir (Rivkin, 1990). Ayrıca yaratıcılığı, sanatı ve problem çözmeyi teşvik eden okul tasarımları, çocuk gelişimi ve sağlığı için fiziksel hareketliliği teşvik eden bir ortam oluşturmaktadır (Herrington ve Studtmann, 1998). Okul bahçeleri, çocuklar için en iyi

öğrenme ortamıdır. Çocuklar okul bahçesinin doğal ortamına maruz kaldıkları için daha fazla bilgi edinmektedirler. Bu nedenle, okul bahçelerinin mülkiyeti önemli bir faktör olarak görülmektedir (Brynjergard, 2001).

3. YÖNTEM

Bu araştırmayla Isparta ilinde yer alan ilkokulların bahçelerinin yeşil okullar kapsamında yeterlilikleri incelenmiş olup, bununla ilgili eksikliklerin belirlenip, eğitim öğretim faaliyetlerinin içerisinde yer alan öğrenci, öğretmen, yönetici ve diğer yönetim kadrolarında yer alan kişiler üzerinde okul bahçelerinin yeşillendirilmesi, korunması ve çeşitliliğinin artırılması konusunda farkındalık yaratılması amaçlanmıştır.

İlkokul bahçelerinin yeterliliklerini incelemek amacıyla yapılan bu araştırma bazı ilkokul bahçelerinin incelenip çeşitli görsel örnekler verilmesi nedeniyle örnek olay tekniği kullanılmıştır (Karasar, 2005). Çalışmamızın evrenini Isparta il merkezinde yer alan bazı ilkokullar ve bahçeleri oluşturmaktadır.

Çalışmada bazı okullar yerinde incelenerek, bahçeleri fotoğraflandırılmıştır. Ayrıca eksikliklerle ilgili okul yönetim ve öğretmenleriyle yüz yüze görüşmeler yapılarak eksikliklerin nedenleri ve çözümü üzerinde görüş ve önerilerde bulunulmuştur. Yapılan araştırma çerçevesinde toplanan görseller çalışmamızı desteklemesi amacıyla çalışmada yer almıştır. Ayrıca yapılan görüşmeler doğrultusunda belirlenen eksiklikler ve bununla ilgili görüşler sonuç ve öneriler kısmında yer almıştır.

4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde Isparta il merkezindeki bazı ilkokul bahçelerinden görsel örnekler verilmiştir. Görsel örneklerimizde Isparta ilinde yer alan Naşide Halil Gelendost İlkokulu, Şehit Güngör Dolunay İlkokulu, Yılmaz Şener İlkokulu, Şehit Hasan Hüseyin Gül İlkokulu, Şehit Mehmet Ünal İlkokulu ve Ülkü İlkokulu bahçelerine baktığımızda okul bahçelerinin zemininin asfalt ya da beton olduğu ve yeşil alanların da kısıtlı olduğu görülmektedir. Diğer bir örneğimizde ise Isparta merkezde 'Eko-Okul Projesi' yürüten Şehit Ferhat Çiftçi İlkokulu'nu ele aldığımızda ise çocuklarda çevre bilinci oluşturacak organik ve geri dönüşüm amaçlı inorganik atık yerleri, ağaçlara yapılmış kuş yuvaları ve yağmur suyu depolama sistemi göze çarpmaktadır. Ancak bu okulumuzda diğer okullara nazaran çevre bilinci oluşturma anlamında okul bahçesinde olumlu örnekler olsa da yeşil alanların azlığı ve zemin konusunda da yine beton ve asfalt zemin olumsuz olarak değerlendirilebilir. Genel olarak baktığımızda okullarımızda yeşil alanların, öğrencilerimiz için dinlenme ve etkinlik bahçelerinin azlığının yanı sıra beton ve asfalt zeminin fazla oluşu göze çarpmaktadır.



Naşide Halil Gelendost İlkokulu



Şehit Güngör Dolunay İlkokulu



Yılmaz Şener İlkokulu



Şehit Hasan Hüseyin Gül İlkokulu



Şehit Mehmet Ünal İlkokulu



Ülkü İlkokulu



Doğa Koleji





5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Okul bahçelerinin planlanması, çoğalan çevre problemleri sebebiyle; çevreye ve doğaya saygılı fertler yetiştirmek açısından önemlidir. Estetik ve işlevsel açıdan düzenlenmiş okul bahçeleri öğrencilerin çevre bilincini ve çevre yönetimini desteklemektedir (Meydan ve Doğu 2008). Taş, toprak, bitki ve hayvan ile sürekli meşgul olan çocuklar doğaya karşı daha şefkatli bir davranış göstermektedir. Toronto’da gerçekleştirilen bir anket çalışmasında yeşil okul bahçelerinde vakit geçiren öğrencilerde % 90 oranında çevre bilincinin yükseldiği gözlemlenmiştir (Dyment, 2005). Okul bahçelerinin fiziki görüntüleri hem okulu aynı zamanda okulun bulunmuş olduğu mahalleyi vasıflandırmaktadır. Fiziki görünüm açısından uygun olmayan okul bahçeleri; okula ve okulun bulunmuş olduğu çevreye negatif görüntü vermekte, aktif ve dinamik okul bahçeleri ise hem okula hem de içinde bulunduğu çevreye modern bir görüntü vererek canlılık katmaktadırlar. Yeşil alanlarla iç içe olan okullar kişisel ve sosyal açıdan bir kültür ögesi olmakla birlikte çevresiyle uyumlu görüntüsüyle açık hava atölyesi olarak daha da değerlendirilmektedirler (Aksu ve Demirel, 2011; Karakaya ve Kiper, 2013).

Sonuç olarak toplumlar için okul bahçelerinin planlanma aşamasında göz önünde bulundurulması ihtiyaç duyulan en önemli husus kullanıcı isteklerinin belirlenmesine yönelik olarak katılımcı yaklaşımla ele alınmalıdır. Bunun için planlama sürecinde öğrenci, öğretmen, yönetici, okul aile birliği üyeleri, karar vericiler ve uzmanların katılımı sağlanmalıdır (Algan ve Uslu, 2009). İdeal bir okul bahçesinde dinlenme amaçlı alanlara (teneffüs ve merasim alanları, dinleme alanları), fizyolojik ve ruhsal dinlenme alanlarına (spor alanları, oyun alanları), eğitim içerikli alanlara (açık hava dersliği, botanik ve zooloji bahçeleri, tatbik bahçesi, özel bahçeler) ve diğer idare alanlarına (otopark, emniyet ve çevreleme) yer verilmelidir (Erdönmez, 2007).

Genel olarak değerlendirildiğinde okul bahçelerinde yeşil alanlara daha fazla yer verilmelidir. Yeşil alanlar oluşturulurken estetiğe önem verilmelidir. Okul bahçelerinde öğrencilere bitki ve hayvan sevgisini aşılacak, geri dönüşümü teşvik edici, çevre ve doğa bilinci oluşturacak etkinlik ve etkinlik alanlarına yer

verilmelidir. Okul bahçelerinde çoğunlukla yapılan sosyal ve kültürel faaliyetler, kutlama ve törenlerin yanı sıra öğrencileri fiziksel aktivitelere teşvik edecek büyüklükte kullanım alanı geniş bahçeler dizayn edilmelidir. Okul bahçelerinde bütün öğrencilerin eğitim, oyun, dinlenme gibi fiziksel ve zihinsel ihtiyaçlarını karşılayacak oyun alanları, açık hava derslikleri, dinlenme alanları gibi alanlar oluşturulmalıdır. Okul bahçeleri oluşturulurken özellikle zeminin öğrencilerin yaralanmalarını en aza indireyecek düzeyde malzemenen yapılmış olmasına dikkat edilmelidir.

KAYNAKÇA

Ackerman, J. S. (1969). Listening to Architecture. *Harvard Educational Review*.

Aksu, Ö. V., & Demirel, Ö. (2011). Trabzon Kenti İlköğretim Okul Bahçelerinde Tasarım ve Alan Kullanımları. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 12(1), 40-46.

Aktepe, S., & Girgin, S. (2009). İlköğretimde Eko-Okullar ve Klasik Okulların Çevre Eğitimi Açısından Karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 8(2), 401-414.

Algan, H., & Uslu, C. (2009). İlköğretim Okul Bahçelerinin Tasarlanmasına Paydaş Katılımı: Adana Örneği. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 129-140.

Brynjeard, S. (2001). School Gardens: Raising Environmental Awareness in Children.

Cole, L. B., & Hamilton, E. M. (2020). Can A Green School Building Teach? A Pre-And Post-Occupancy Evaluation Of A Teaching Green School Building. *Environment and Behavior*, 52(10), 1047-1078.

Dyment, J. E. (2005). Gaining Ground: The Power And Potential Of School Ground Greening In The Toronto District School Board.

Erbaşı, N., & Erbaşı, A. (2022). Yeşil Okul. *Tüm Yönleriyle Yeşil İşletme*. (Edi. Ali Erbaşı). Ankara: Nobel Yayınları. (ss. 663-677).

Erdönmez, İ. M. Ö. (2007). İlköğretim Okulu Bahçelerinde Peyzaj Tasarım Normları. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 57(1), 107-122.

Herbert, E. A. (1998). Design Matters: How School Environment Affects Children. *Educational Leadership*, 56(1), 69-70.

Herrington, S., & Studtmann, K. (1998). Landscape Interventions: New Directions For The Design Of Children's Outdoor Play Environments. *Landscape and Urban Planning*, 42(2-4), 191-205.

Karakaya, B., & Kiper, T. (2013). Edirne Kent Merkezindeki Bazı İlköğretim Okul Bahçelerinin Peyzaj Tasarım İlkeleri Açısından Mevcut Durumunun Belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1), 59-71.

Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi. *Ankara: Nobel Yayın*.



Külköylüoğlu, O. (2000). Çevre Eğitiminde Yapısal Unsurlar ve Amaçlar Üniversitelerin Eğitimde Önemi. *V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Ankara.*

Meydan, A., & Doğu, S. (2008). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Çevre Sorunları Hakkındaki Görüşlerinin Bazı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 26(1), 267-277.*

Rivkin, M. S. (1990). Outdoor Play–What Happens Here?. *Playgrounds for young children: National survey and perspectives, 200-223.*

Sallis, J. F. Saelens, B. E., & Frank, L. D. (2003). Environmental Correlates Of Walking And Cycling: Findings From The Transportation, Urban Design, and Planning Literatures. *Annals Of Behavioral Medicine, 25(2), 80-91.*

Uludağ, Z., & Odacı, H. (2002). Eğitim Öğretim Faaliyetlerinde Fiziksel Mekân, *Milli Eğitim Dergisi, Sayı 153-154. Kış-Bahar 2002, Ankara.*

LOPCOW VE COCOSO YÖNTEMLERİNİN GÜCÜNDEN FAYDALANILARAK KATILIM BANKALARININ VERİMLİLİĞİNE ODAKLANMAK

Dr. Öğr. Üyesi Gülay Demir

ORCID: ORCID ID: 0000-0002-3916-7639

E-Posta: gulaydemir@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sivas, Türkiye.

Özet

Katılım bankaları, geleneksel faiz odaklı bankacılık sisteminden farklı bir prensiple işleyen ve İslami finans prensiplerine dayanan finansal kurumlardır. Bu bankalar, kar paylaşımı, risk ortaklığı ve faizsiz finans ilkelerine dayanarak faaliyet gösterirler. Katılım bankalarının performansını değerlendirmek, çeşitli kriterlerin dikkate alınması gereken karmaşık bir süreçtir. Bu değerlendirme, çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak yapılabilir. Bu çalışmanın amacı, Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Emlak Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş., Vakıf Katılım Bankası A.Ş., Ziraat Katılım Bankası A.Ş. gibi bankaların verimlilik performansını net kar (zarar)/özkaynaklar, vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar, sürdürülen faaliyetlerden vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar, toplam varlıklar/çalışan sayısı, toplam krediler ve alacaklar/şubeler, net ücret ve komisyon gelirleri/toplam varlıklar kriterleri ile ölçmek ve değerlendirmek için (Logarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting) LOPCOW yöntemi ve Combined Compromise Solution (CoCoSo) yöntemini içeren entegre çok kriterli karar verme (ÇKKV) modelini önermektedir. Bu amaçla çalışmada önerilen hibrid model çerçevesinde katılım bankalarının göstergelerinden yararlanılmıştır. Çalışmada verimlilik performansının ölçülmesi amacıyla seçilmiş olan kriterlere ilişkin objektif ağırlık katsayıları LOPCOW yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular verimlilik performansı için en önemli kriterinin sürdürülen faaliyetlerden vergi öncesi kâr (zarar) / toplam varlıklar kriteri olduğunu ortaya koymaktadır. Analiz kapsamında incelenen katılım bankalara ilişkin CoCoSo yöntemine ait sıralama sonuçları ise Ziraat Katılım Bankası A.Ş. kullanılan kriterler açısından en başarılı katılım bankası olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Katılım bankaları, verimlilik performansı, LOPCOW, CoCoSo.

FOCUSING ON THE EFFICIENCY OF PARTICIPATION BANKS BY HARNESSING THE POWER OF LOPCOW AND COCOSO METHODS

Abstract

Participation banks are financial institutions that operate on a different principle from the traditional interest-oriented banking system and are based on the principles of Islamic finance. These banks operate on the basis of profit sharing, risk sharing and interest-free finance principles. Evaluating the performance of participation banks is a complex process that requires the consideration of various criteria. This evaluation can be done by using multi-criteria decision-making methods. The purpose of this study is to analyse the financial results of Albaraka Türk Participation Bank, Kuveyt Türk Participation Bank, Emlak Participation Bank, Türkiye Finance Participation Bank, Vakıf Participation Bank, Ziraat Participation Bank net profit (loss)/equity, profit (loss)/total assets before tax, profit (loss)/total assets before tax from continuing operations, total assets/number of employees, total loans and receivables/branches, To propose an integrated multi-criteria decision-making (MCDM) model including LOPCOW method (LOGarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting) and Combined Compromise Solution (CoCoSo) method to measure and evaluate the net fee and commission income/total assets criteria. For this purpose, the indicators of participation banks were utilised within the framework of the hybrid model proposed in the study. In the study, the objective weight coefficients for the criteria selected to measure efficiency performance were determined using the LOPCOW method. The findings obtained reveal that the most important criterion for efficiency performance is the profit (loss) before tax from continuing operations / total assets criterion. The ranking results of the CoCoSo method for the participation banks analysed within the scope of the analysis show that Ziraat Participation Bank is the most successful participation bank in terms of the criteria used.

Keywords: Participation banks, efficiency performance, LOPCOW, CoCoSo.

1. GİRİŞ

Geleneksel bankacılık sistemlerinden ayrılan ve İslami finans prensiplerine dayanan katılım bankaları, finansal dünyada farklı bir perspektif sunarlar. Bu kurumlar, kar paylaşımı, risk ortaklığı ve faizsiz finans ilkelerine dayanarak faaliyet gösterirler. Katılım bankalarının performansını değerlendirmek ise, çeşitli kriterlerin incelendiği karmaşık bir süreçtir. Bu değerlendirme sürecinde, çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak daha kapsamlı bir perspektif elde edilebilir.

Bu çalışmanın amacı, Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Emlak Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş., Vakıf Katılım Bankası A.Ş., Ziraat Katılım Bankası A.Ş. gibi katılım bankalarının performansını ölçmek ve değerlendirmek için önerilen entegre çok kriterli karar verme (ÇKKV) modelini sunmaktır. Bu hibrid model, belirli göstergelerin kullanımıyla katılım bankalarının performansını değerlendirirken Logarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting (LOPCOW) ve Combined Compromise Solution (CoCoSo) yöntemlerini içerir.

Bu çalışma, katılım bankalarının performansını çok kriterli bir değerlendirmeyle ölçmek ve farklı yöntemlerin entegre kullanımıyla bu değerlendirmeyi zenginleştirmek üzere tasarlanmıştır. Katılım bankalarının performansının, finansal göstergelerin yanı sıra etik standartlar ve müşteri memnuniyeti gibi geniş bir perspektifle değerlendirilmesi, finansal karar alıcıları için daha bütüncül bir bakış açısı sunabilir.

Katılım bankalarının performansının değerlendirilmesi, finansal kurumların etkinliği ve başarısının objektif bir şekilde ölçülmesi açısından önemlidir. Bu alandaki literatür, çeşitli performans ölçütleri ve çok kriterli karar verme yöntemleri üzerine odaklanmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları; Amiri vd. (2023), dijital banka uygulama göstergelerinin ve modellerinin endüstri 4.0 bağlamında değerlendirilmesi için BWM) ve α -kesim analizinin yanı sıra yamuk bulanık sayılar kullanılarak yeni birçok kriterli grup karar verme yaklaşımı geliştirdiler. Roy ve Shaw (2023), m-bankacılık uygulamalarını seçmek için bulanık bir karar verme modeli sundular. Cong (2023), MCDM ve CNN'e dayalı banka kredi riski tahminini yaptı. Kumar ve Sharma (2023), Hindistan'da faaliyet gösteren on büyük ticari bankanın 2016-2017'den 2020-2021'e kadar finansal performansını değerlendirmek için hibrit çok kriterli karar verme (AHP-TOPSIS-IVTOPSIS) stratejisi sundular. Sindwani (2023), teknoloji bankacılığı hizmet kalitesinin temel boyutlarını belirlenmesi ve teknoloji bankacılığı hizmet sağlayıcılarının değerlendirilmesi için bulanık TOPSIS yöntemini kullandı. Işık (2023), COVID-19 salgınının katılım bankacılığı sektörünün performansına etkisini MEREC-PSI-MAIRCA yöntemleri ile analiz etti.

2. MATERYAL VE METOT

Bu analizde, Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş. (A1), Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş. (A2), Emlak Katılım Bankası A.Ş. (A3), Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. (A4), Vakıf Katılım Bankası A.Ş. (A5), Ziraat Katılım Bankası A.Ş. (A6) 2020 yılına ait finansal göstergeler incelenmiştir. Bankaların finansal performansını ölçmek için belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılması ve ölçeklendirilmesi LOPCOW yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Finansal performansın en yüksek olduğu bankanın belirlenmesi için de CoCoSo yöntemi tercih edilmiştir. Bankanın performansının değerlendirilmesinde kullanılacak karar kriterleri sırasıyla; net kar

(zarar)/özkaynaklar (C1), vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar (C2), sürdürülen faaliyetlerden vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar (C3), toplam varlıklar/çalışan sayısı (C4), toplam krediler ve alacaklar/şubeler (C5), net ücret ve komisyon gelirleri/toplam varlıklar (C6). Çalışmada kullanılan kriter ve alternatiflere ait bilgiler Tablo 1’de sunulduktan sonra bu yöntemlerin uygulama prosedürlerine ilişkin açıklayıcı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışmaya ait Kriter ve Alternatifler

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bankalar	max	max	max	max	max	max
A1	6,2988	0,3675	0,4670	2044,7138	18522,2511	0,3370
A2	17,5142	0,9195	1,2165	2538,1719	18173,3444	0,2303
A3	38,8668	0,3953	0,5123	2504,9357	27198,0660	0,1035
A4	12,2962	0,8304	1,0726	2180,9387	14965,4981	0,0881
A5	13,8972	1,2545	1,5844	3237,3708	25365,3388	0,1400
A6	17,1000	1,0610	1,3167	4772,9577	41294,8914	0,1538

2.1. LOPCOW yöntemi

Ecer ve Pamucar (2022) tarafından geliştirilen LOPCOW algoritması objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olup bu yöntemin işlem adımları şu şekildedir (Ecer ve Pamucar, 2022):

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2. Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Bu aşamada Eşitlikler (2) ve (3) kullanılarak hesaplamalar yapılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (3)$$

Adım 3. PV_{ij} Matrisinin Oluşturulması

PV_{ij} matrisinin elemanları Eşitlik (4) kullanılarak bulunur.

$$PV_{ij} = \left| \ln \left(\frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}{m}}}{\sigma} \right) * 100 \right| \quad (4)$$

Adım 4. Objektif Ağırlık Katsayılarının (w_j) Bulunması

$$w_j = \frac{PV_{ij}}{\sum_{i=1}^n PV_{ij}} \quad (5)$$

2.2. CoCoSo yöntemi

Yazdani vd. (2019) tarafından geliştirilen CoCoSo yöntemi, basit bir katkı ağırlığına ve üstel ağırlıklı bir ürün modelinin birleştirilmesine dayanmaktadır. Bu yöntemde izlenen adımlar şu şekildedir (Yazdani vd. 2019):

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Adım 2. Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Kriter fayda odaklı ise Eşitlik (6) ile, kriter maliyet odaklı ise Eşitlik (7) ile normalizasyon işlemi yapılır.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (6)$$

$$x_{ij}^* = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}} \quad (7)$$

Adım 3. S_i ve P_i Değerlerinin Hesaplanması

Gri ilişkisel yaklaşıma dayalı olarak, WASPAS'ın çarpma özelliğine dayalı S_i ve P_i değerleri sırasıyla Eşitlik (8) ve (9) ile elde edilir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (x_{ij}^* \cdot w_j) \quad (8)$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j} \quad (9)$$

w_j : j . kritere ait önem seviyesini gösteren ağırlık değeri

Adım 4. Alternatiflerin Göreceli Performans Puanlarının Hesaplanması

Sırasıyla Eşitlikler (10), (11) ve (12) yardımıyla alternatiflerin göreceli performansı olarak ifade edilen üç değerlendirme stratejisi elde edilir.

$$\xi_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^n (P_i + S_i)} \quad (10)$$

$$\xi_{ib} = \frac{S_i}{\min_i S_i} + \frac{P_i}{\min_i P_i} \quad (11)$$

$$\xi_{ic} = \frac{\lambda S_i + (1-\lambda) P_i}{\lambda \max_i S_i + (1-\lambda) \max_i P_i} \quad (12)$$

λ değeri genellikle 0,5'tir, ancak karar vericiler farklı değerler de belirleyebilir.

Adım 5. Alternatiflerin Sıralanması

Alternatiflerin son sıralaması Eşitlik (13) kullanılarak hesaplanır.

$$\xi_i = \sqrt[3]{\xi_{ia} \cdot \xi_{ib} \cdot \xi_{ic}} + \frac{\xi_{ia} + \xi_{ib} + \xi_{ic}}{3} \quad (13)$$

ξ_i 'nin hesaplanan değeri en yüksekten en düşüğe doğru sıralanır.

3. UYGULAMA

Bu başlık altında katılım bankalarının finansal performansının belirlenmesinde önerilen LOPCOW ve CoCoSo yöntemlerine ait uygulamalarının sonuçlarına yer verilmiştir.

3.1. LOPCOW Objektif Ağırlıklandırma Sonuçları

Eşitlik (1-5) kullanılarak kriter ağırlıkları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Kriterlere ait LOPCOW yönteminin ağırlık değerleri

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
w_j	0,1113	0,2675	0,2794	0,0846	0,1292	0,1280

Katılım bankaları için C3 (sürdürülen faaliyetlerden vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar) en önemli kriterdir.

3.2. CoCoSo Yönteminin Sıralama Sonuçları

Eşitlik (6-13) kullanılarak elde edilen performans puanları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. CoCoSo Yöntemine Göre Sıralama Puanları

Bankalar	ξ_{ia}	ξ_{ib}	ξ_{ic}	ξ_i	Sıralama
Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.	0,0680	2,0000	0,3045	1,1369	6
Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş.	0,2028	6,3595	0,9081	3,5442	3
Emlak Katılım Bankası A.Ş.	0,1590	3,8764	0,7122	2,3426	4
Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş.	0,1278	4,0259	0,5722	2,2406	5
Vakıf Katılım Bankası A.Ş.	0,2190	7,8243	0,9808	4,1971	2
Ziraat Katılım Bankası A.Ş.	0,2233	8,0095	1,0000	4,2915	1

CoCoSo yöntemine göre Ziraat Katılım Bankası A.Ş. finansal performansına göre ilk sırada yer almaktadır.

SONUÇ

Bu çalışma, katılım bankalarının performansını objektif bir değerlendirmeye analiz etmek için önerilen entegre çok kriterli karar verme (ÇKKV) modelini sunmaktadır. Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Emlak Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş., Vakıf Katılım Bankası A.Ş. ve Ziraat Katılım Bankası A.Ş. gibi bankaların performanslarını ölçmek ve değerlendirmek, özsermaye, toplam varlık, çalışan sayısı gibi çeşitli kriterler üzerinden yapılan detaylı bir incelemenin ürünüdür.

LOPCOW ve CoCoSo yöntemlerinin entegre kullanımıyla belirlenen kriterler, katılım bankalarının performansını değerlendirmede önemli bir kılavuz sunmaktadır. Bulgular, sürdürülen faaliyetlerden elde edilen vergi öncesi kârın, katılım bankalarının etkinliğini belirlemede temel bir unsur olduğunu göstermektedir. Özellikle, bu kriter Ziraat Katılım Bankası A.Ş.'nin performansını diğer bankalara göre öne çıkarmaktadır.

Çalışma, katılım bankalarının performans değerlendirmesi için kullanılan ÇKKV modelinin, finansal karar alıcılara ve bu alandaki paydaşlara yönelik önemli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu modelin daha geniş bir veri seti üzerinde ve farklı zaman dilimlerinde test edilmesi, gelecekteki araştırmalar için faydalı olabilir. Ayrıca, katılım bankalarının performansını değerlendirmede farklı kriterlerin de dikkate alınması ve bu alandaki yöntemlerin sürekli olarak geliştirilmesi, finansal sektördeki bu önemli kurumların etkinliği hakkında daha kapsamlı bir anlayış sunabilir.

KAYNAKÇA

Amiri, M., Hashemi-Tabatabaei, M., Keshavarz-Ghorabae, M., Antucheviciene, J., Šaparauskas, J., & Keramatpanah, M. (2023). Evaluation of Digital Banking Implementation Indicators and Models in the Context of Industry 4.0: A Fuzzy Group MCDM Approach. *Axioms*, 12(6), 516.

<https://doi.org/10.3390/axioms12060516>

- Cong, Y. (2023). Bank Credit Risk Prediction Based on MCDM and CNN. In: Hung, J.C., Chang, J.W., Pei, Y. (eds) Innovative Computing Vol 1- Emerging Topics in Artificial Intelligence. IC 2023. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 1044. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-2092-1_39
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2022). A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector. *Omega*, 102690. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2022.102690>
- Işık, Ö. (2022). COVID-19 Salgınının Katılım Bankacılığı Sektörünün Performansına Etkisinin MEREC-PSI-MAIRCA Modeliyle İncelenmesi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 363-385. <https://doi.org/10.52122/nisantasisbd.1167829>
- Kumar, P., & Sharma, D. (2023). Benchmarking the financial performance of Indian commercial banks by a hybrid MCDM approach. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 15(3), 285-309. <https://doi.org/10.1504/IJPMB.2023.134147>
- Sindwani, R. (2023). Assessing technology banking service providers using fuzzy MCDM approach. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 38(3), 312-331. <https://doi.org/10.1504/IJPQM.2023.129618>
- Roy, P., Shaw, K. (2023). A fuzzy MCDM decision-making model for m-banking evaluations: comparing several m-banking applications. *J Ambient Intell Human Comput* 14, 11873–11895. <https://doi.org/10.1007/s12652-022-03743-x>
- Yazdani, M., Zarate, P., Kazimieras Zavadskas, E. & Turskis, Z. (2019). A combined compromise solution (CoCoSo) method for multi-criteria decision-making problems, *Management Decision*, 57(9): 2501-2519. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2017-0458>

MEASUREMENT OF ALTERNATIVES AND RANKING ACCORDING TO THE COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) YÖNTEMİ: BİR BİBLİYOMETRİ ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi, Gülay Demir

ORCID: [0000-0002-3916-7639](https://orcid.org/0000-0002-3916-7639)

E-Posta: gulaydemir@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sivas, Türkiye

Özet

Bu bibliyometrik analiz aracılığıyla, MARCOS yönteminin araştırma ortamına bütünsel bir bakış sunmayı, evrimini, önemli katkıda bulunanları ve en etkili araştırma alanlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu makale bibliometrix paketine ait Biblioshiny uygulamasıyla R programı ve VOSviewer araçlarını kullanarak, MARCOS yönteminin kapsamlı bir bibliyometrik analizini sunmaktadır. Bu çalışmayla Scopus veri tabanında 2020-2023 arasında yayınlanan 677 makale incelendi. ABD makale yayınları açısından önde gelen katkı sağlayıcı olarak ortaya çıkarken, Hindistan ve Türkiye uluslararası iş birliği çabalarına öncülük etmektedir. Bu katkılar arasında MARCOS yönteminin kullanıldığı yayın, Stević vd. (2020) tarafından Computers & Industrial Engineering dergisinde yayınlanan “Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COmpromise solution (MARCOS)” 563 atıf alan makaledir. Çalışma aynı zamanda “Sustainability (Switzerland)”, “Mathematics” ve “Expert Systems with Applications” olmak üzere en çok atıf alan ilk üç dergiyi de tanımlamaktadır. Özellikle, " Universidad Nacional Mayor De San Marcos ", üretken araştırma çıktısı ile bu konu alanına en çok dahil olan kurum olarak öne çıkmaktadır. En çok yayın yapan yazar 25 makale ile " Stević Ž" dir. Hala en çok kullanılan kelimeler arasında “merez, mairca, bwm, entropy” yer almaktadır.

Bu çalışmanın bulguları yalnızca MARCOS yöntemi ile ilgilenen araştırmacılar ve uygulayıcılar için değil, aynı zamanda onun pratik uygulamaları ve gelecekteki potansiyel gelişmeler hakkında fikir edinmek isteyen karar vericiler için de değerlidir. Sonuçta bu araştırma, MARCOS yönteminin çok kriterli karar vermedeki önemini çevreleyen, devam eden diyaloga katkıda bulunuyor ve bu alanda gelecekteki araştırma çalışmaları için bir yol haritası sağlıyor.

Anahtar Kelimeler: MARCOS, Bibliometric Analysis, Biblioshiny, VOSviewer.

MEASUREMENT OF ALTERNATIVES AND RANKING ACCORDING TO THE COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) METHOD: BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Abstract

Through this bibliometric analysis, we aim to provide a holistic view of the research landscape of the MARCOS method, identifying its evolution, major contributors and the most influential research areas. This paper presents a comprehensive bibliometric analysis of the MARCOS method, using the Biblioshiny application of the bibliometrix package and the R program and VOSviewer tools. In this study, 677 articles published in the Scopus database between 2020 and 2023 were analysed. While the USA emerged as the leading contributor in terms of article publications, India and Turkey are leading international collaboration efforts. Among these contributions, the publication using the MARCOS method is the article "Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COmpromise solution (MARCOS)" published by Stević et al. (2020) in Computers & Industrial Engineering with 563 citations. The study also identifies the top three most cited journals, namely "Sustainability (Switzerland)", "Mathematics" and "Expert Systems with Applications". In particular, the "Universidad Nacional Mayor De San Marcos" stands out as the institution most involved in this subject area with its prolific research output. The most published author is "Stević Ž" with 25 articles. The most used words still include "merek, mairca, bwm, entropy".

The findings of this study are valuable not only for researchers and practitioners interested in the MARCOS method, but also for decision makers seeking insight into its practical applications and potential future developments. Ultimately, this research contributes to the ongoing dialogue surrounding the importance of the MARCOS method in multi-criteria decision making and provides a roadmap for future research efforts in this area.

Keywords: MARCOS, Bibliometric Analysis, Biblioshiny, VOSviewer.

1. GİRİŞ

Bu bibliyometrik analiz, MARCOS yönteminin çok kriterli karar verme alanındaki evrimini, etkisini ve gelecekteki potansiyelini anlamak amacıyla detaylı bir inceleme sunmaktadır. MARCOS yöntemi, karar verme süreçlerinde çoklu faktörleri değerlendirme yeteneği ile öne çıkan bir yöntemdir. MARCOS yöntemi, son yıllarda büyük ilgi görmüş ve çok kriterli karar verme konusundaki önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu analiz, MARCOS yönteminin literatürdeki pozisyonunu, gelişimini ve etkilerini anlamak amacıyla

kapsamlı bir bibliyometrik analiz sunmaktadır. Yöntemin karar verme süreçlerindeki çok boyutlu etkisi göz önüne alındığında, bu analiz, MARCOS ile ilgili yayınlanan makalelerin coğrafi dağılımını, atıf sayılarını, tercih edilen dergileri, önde gelen kurumları ve yazarları incelemektedir. Bu çalışma, MARCOS yöntemi üzerine yapılan araştırmalardaki öne çıkan trendleri, önemli paydaşları ve bu alandaki gelişmeleri ortaya koymakla kalmayıp aynı zamanda bu yöntemin gelecekteki potansiyel uygulamalarını ve araştırma alanlarını vurgulamaktadır. Bu analiz, çok kriterli karar verme süreçlerinde MARCOS yönteminin önemini ve etkisini derinleştirerek, gelecekteki araştırma yönlerine ışık tutmayı hedeflemektedir.

Çalışmanın amacı, sadece MARCOS yöntemiyle ilgilenen akademisyenler ve araştırmacılar için değil, aynı zamanda bu yöntemi gerçek dünya problemlerine uygulamayı düşünen karar vericiler ve endüstri profesyonelleri için önemli bir kaynak sunmaktır. MARCOS yönteminin çok kriterli karar verme süreçlerindeki önemine vurgu yaparak, bu analiz, alandaki mevcut bilgiyi derinleştirerek gelecekteki araştırma yönlerine rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

MARCOS yöntemi, karar verme süreçlerinde birden fazla kriter veya alternatifin değerlendirilmesini ve sıralanmasını sağlamak için kullanılan bir yaklaşımdır. Genellikle, farklı alternatifler arasında seçim yaparken veya belirli bir hedefe ulaşmak için birden çok kriteri göz önünde bulundururken kullanılır. Günümüzde, çok kriterli karar verme süreçlerinde etkili bir araç olarak kabul edilen MARCOS yöntemi, farklı disiplinlerde kullanılan çok sayıda araştırma ile öne çıkmıştır. Bu literatür taraması, MARCOS yöntemi üzerine yapılmış önceki çalışmaların önemli bulgularını ve eğilimlerini özetlemektedir. MARCOS ile yapılan çalışmalardan; Badi vd. (2023), Libya'da rüzgâr santrali yer seçimi için hibrit BWM-AHP-MARCOS modelini önerdiler. Wang vd. (2023), en uygun elektrikli aracın seçimi için bulanık kaba SWARA ve bulanık kaba MARCOS modelini kullandılar. Stevic vd. (2023), nihai ürün teslimatı için lojistik dağıtım kanallarının seçimi için FUCOM-MARCOS modelini önerdiler. Xu vd. (2023), trapezoidal aralık tip-2 bulanık PIPRECIA ve trapezoidal aralık tip-2 bulanık MARCOS uygulamasını geliştirdiler. Miškić vd. (2023), lojistik sisteminin kalitesini belirlemek için MEREK ve MARCOS yöntemini uyguladılar. Işık vd. (2023), hayat dışı sigorta şirketlerinin finansal performansını değerlendirmek için LOPCOW, SWARA II ve MARCOS modelini önerdiler. Yalman vd. (2023), Türkiye ekonomisinin makro ekonomik performansı için MEREK-LOPCOW-MARCOS modelini kullandılar.

Bir bibliyometri analizi, bilimsel literatürde belirli bir konuyla ilgili yayınlanmış makaleleri ve bunların özelliklerini inceleyerek, konuyla ilgili eğilimleri, popülerlikleri ve ilerleme düzeyini anlamak için yapılan bir çalışmadır. Bibliyometri, yayınlar arasındaki etkileşimleri ve ilişkileri anlamak için geniş bir metodoloji yelpazesi sunar. Atıf analizi, yayın sıklığı, coğrafi dağılım, yazarların etkisi, kurumların katkısı ve anahtar kavramların kullanım sıklığı gibi çeşitli metrikler bu alandaki ölçüm araçları arasındadır (Demir vd., 2024a). Bu analizler genellikle büyük veri setlerini içerir ve bilimsel veri tabanlarından elde edilen verilerle yapılır. Bibliyometrik analizler, belirli bir araştırma alanındaki gelişmeleri takip etmek, öne çıkan araştırma trendlerini belirlemek, etkili yayınları veya araştırmacıları tanımlamak ve gelecekteki araştırma yönlerini öngörmek için kullanılır. Bu analizler, akademik camiaya, araştırmacılara, kurumlara ve karar vericilere, hangi konuların öncelikli olduğunu, hangi alanlara daha fazla kaynak ayrılması gerektiğini ve hangi araştırma gruplarının iş birliği yapabileceği konusunda önemli bilgiler sunar (Demir vd., 2024b). Bilimsel veri tabanlarının genişlemesi ve erişilebilirliği, Scopus, PubMed, Dimensions ve Web of Science gibi kaynakların gelişimi, bibliyometri alanının büyümesine önemli katkılarda bulunmuştur. Bu veri tabanlarının sürekli güncellenmesi, herhangi bir zamanda geçerli olan veri analizlerinin yapılmasını sağlamak adına özellikle önemlidir. Bu çalışmada, bibliyometrik analiz için R bibliyometrics (Aria ve Cuccurullo, 2017) kütüphanesi kullanılmış ve elde edilen sonuçların görselleştirilmesinde VOSviewer (Van Eck ve Waltman, 2017) yazılımından faydalanılmıştır.

Bibliyometri alanındaki çalışmalardan bazıları; Demir vd. (2024b) tarafından MABAC yöntemi ve Scopus veri tabanı üzerinde Biblioshiny ve VOSviewer yazılımlarıyla gerçekleştirilen analizleri incelediler. Ayrıca, Ayan ve Abacıoğlu (2022) tarafından Web of Science ve Scopus veri tabanlarında WASPAS, MABAC, EDAS, CODAS, CoCoSo ve MARCOS yöntemlerinin Biblioshiny yazılımı ile analiz edildiği çalışmalar da bu alandaki farklı değerlendirmeleri yansıtmaktadır.

3. MATERYAL ve METOT

Mevcut çalışmada, verilere ulaşmak için Scopus veri tabanı seçilmiştir. Verilerin Scopus'tan diğer programlara aktarılması kolaydır. Scopus, başlıklarda veya başlıklarda/özetlerde veya derginin adına veya yazarın veya bağlı kuruluşun adına göre arama yapılmasına izin verir. Arama, Scopus veri tabanının sürekli güncellenmesi sonucunda ortaya çıkabilecek yanlışlığı ortadan kaldırmak için bir zaman aralığında (14 Aralık 2023) uygulanmıştır. Scopus veri tabanında “MARCOS” ve “MARCOS MCDM” şeklinde sorgulama yapılarak 677 doküman elde edilmiştir.

3.1. Genel Bilgiler

Biblioshiny kullanılarak elde edilen MARCOS yöntemi için tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Veri dosyasında başlıca bilgiler Şekil 1’de gösterilmektedir.

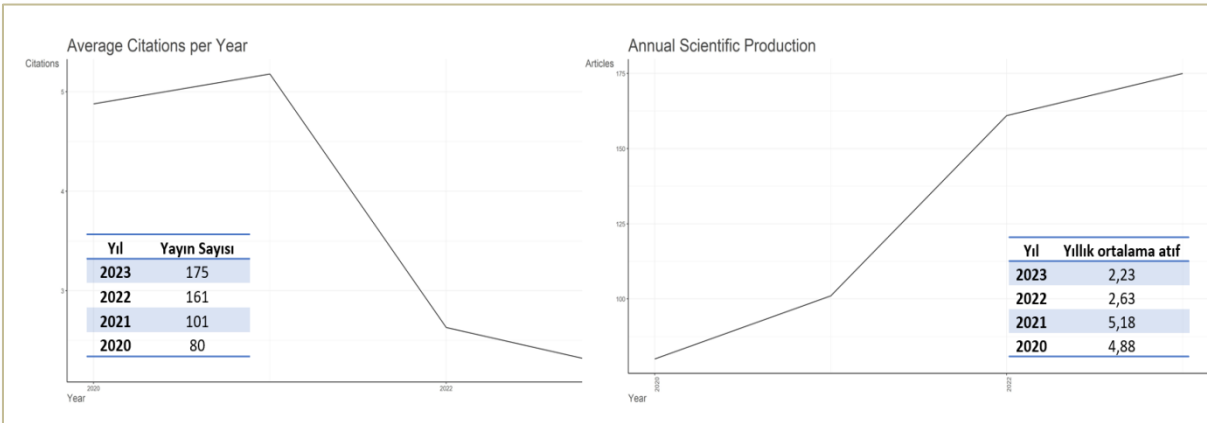


Şekil.1 Ana Bilgiler

Scopus veri tabanında 2020-2023 yılları arasında 482 kaynaktan MARCOS yöntemi ile ilgili 677 yayın analiz edilmiştir. Yayınlar yıllık büyüme oranı %26.77, belgelerin ortalama yaşı 1.21 yıl ve her belge ortalama %6.697 atıf almaktadır. 2016 yazardan 136’sı tek yazar olarak yayın yapmıştır. Yazarların belgelerdeki iş birliğine bakıldığında uluslararası ortak yazarlık %27.18’dir.

3.2. Makale Sayısının ve Yayınlanma Trendlerinin İncelenmesi

Belirli bir zaman diliminde MARCOS yöntemi üzerine yapılan yayın sayısının artışını veya azalışı incelendi. MARCOS yöntemini kullanan ÇKKV çalışmalarının yayın sayısı ve onlara yapılan atıfların durumu Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Yayın ve atıf sayılarının yıllara göre durumu

MARCOS yöntemiyle yapılan yayınların zaman içinde değişikliğini soldaki grafik göstermektedir. Şekilde yer alan sağdaki grafiğe göre yapılan atıf sayılarında artan bir durum bulunmaktadır.

3.3. Dergilerin Durumu

MARCOS yöntemi ile yapılan yayınların sayısı ve bu yayınlara yapılan toplam atıflar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. En önemli dergiler

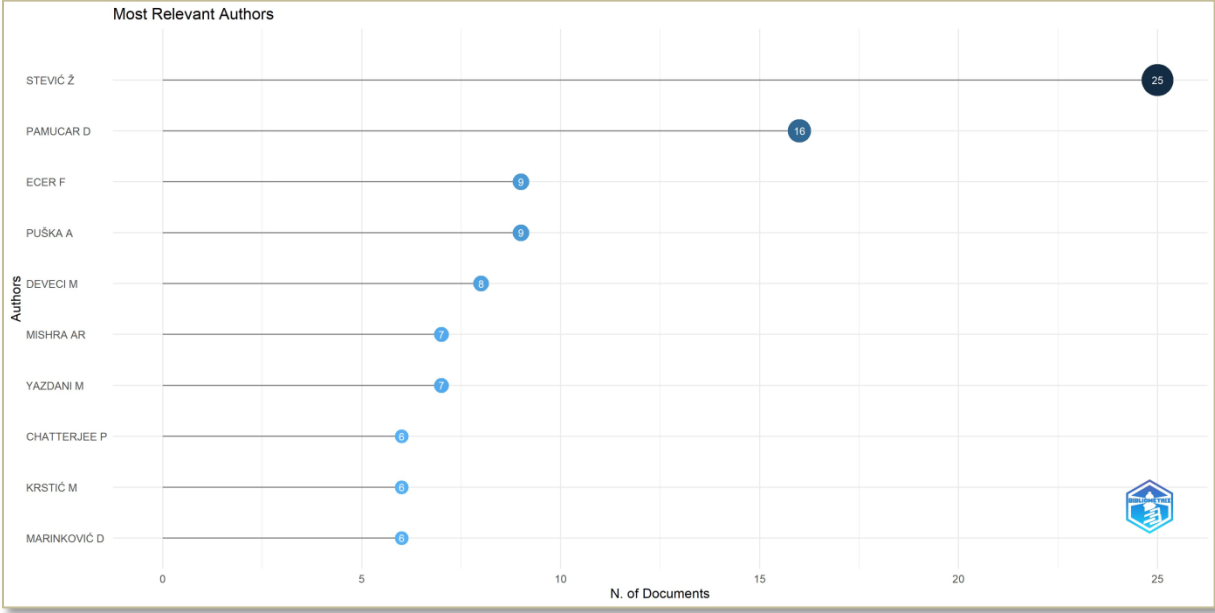
Sources	Yayın Sayısı	Atıf Sayısı
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	13	238
MATHEMATICS	9	188
EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS	8	127
LATIN AMERICAN PERSPECTIVES	7	8
CONTEMPORARY SOUTHEAST ASIA	6	7
DECISION MAKING: APPLICATIONS IN MANAGEMENT AND ENGINEERING	6	115
ENGINEERING APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	6	16
JOURNAL OF INTELLIGENT AND FUZZY SYSTEMS	6	18
APPLIED SOFT COMPUTING	5	52
FACTA UNIVERSITATIS, SERIES: MECHANICAL ENGINEERING	5	31

Tablo 1'e göre, "Sustainability (Switzerland)" 238 atıfla ve 13 yayın sayısı ilk sırada yer almaktadır.

"Mathematics" 188 atıf ve 9 yayın ile ikinci sırada, "Expert Systems with Applications" ise 127 ve 8 sayımla atıfla üçüncü sırada yer almaktadır.

3.4. En Üretken Yazarlar

Şekil 3 alınan atıflar ve dünya çapındaki çeşitli yayınlar açısından en ilgili yazarları vurgulamaktadır.



Şekil 3. MARCOS yöntemiyle ilgili yazarlar

Şekil 3'e göre Stević Ž. 25 yayınlı ilk sırada, Pamucar D. 16 yayınlı ikinci sırada ve Ecer F. 9 yayınlı üçüncü sırada yer almaktadır.

3.5. En Önemli Kuruluşlar

MARCOS yöntemine dayalı araştırmaya katkıda bulunan yazarların kurumlarının veya bağlı kuruluşlarının yayın çıktıkları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. MARCOS yöntemiyle yapılan araştırmalara katkıda bulunan ilgili kuruluşlar

Kuruluşlar	Yayın Sayısı
Universidad Nacional Mayor De San Marcos	64
University of East Sarajevo	54
Texas State University	53
University of Belgrade	37
Texas Aandm University	22
Universidad Nacional Autónoma De México	22
University of Novi Sad	19
Universidade Estadual Do Maranhão	18
Universidade Federal Do Maranhão	17
National Institute of Technology	14

2020-2023 yılları arasında “Universidad Nacional Mayor De San Marcos” 64 yayınlı ilk sırada, “University of East Sarajevo” 54 yayınlı ikinci sırada ve “Texas State University” 53 yayınlı üçüncü sırada yer almaktadır.

3.6. En önemli yayın

En önemli makale, en fazla toplam atıf sayısına sahip olmaktadır. Buna göre, en önemli on makale Tablo 3'te sunulmuştur.

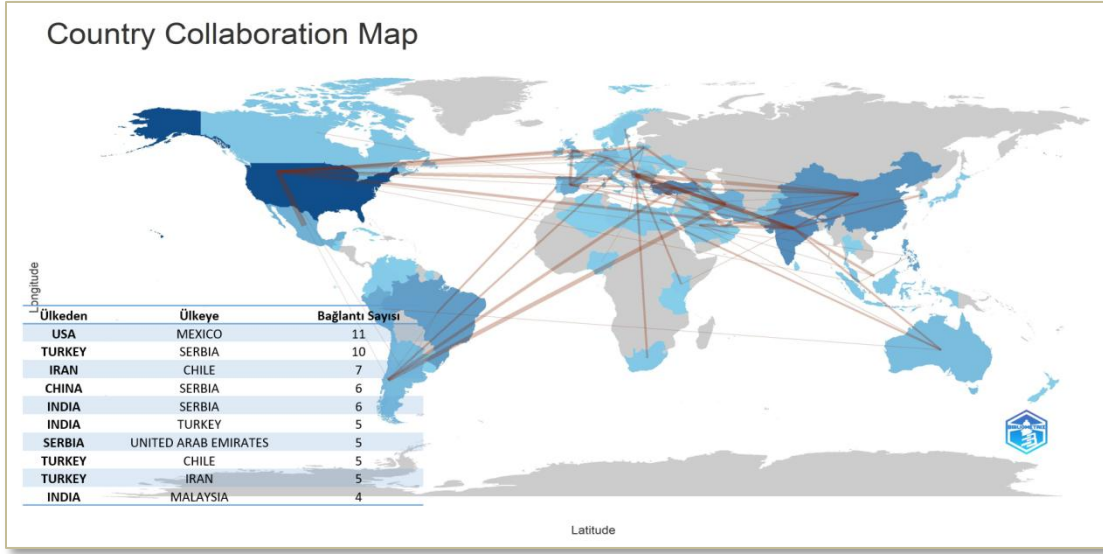
Tablo 3. En etkili makaleler

Paper	DOI	Total Citations	TC per Year	Normalized TC
STEVİĆ Ž, 2020, COMPUT IND ENG	10.1016/j.cie.2019.106231	563	140,75	28,82
STANKOVIĆ M, 2020, MATHEMATICS	10.3390/MATH8030457	169	42,25	8,65
STEVİĆ Ž, 2020, LOGIST	10.3390/logistics4010004	113	28,25	5,78
PAMUCAR D, 2021, SCI TOTAL ENVIRON	10.1016/j.scitotenv.2021.147763	108	36,00	6,95
BAKIR M, 2021, DECIS MAK: APPL IN MANAG ENG	10.31181/dmame2104127b	108	36,00	6,95
TORKAYESH AE, 2021, SUSTAINABLE CITIES SOC	10.1016/j.scs.2021.102712	105	35,00	6,76
BADI I, 2020, DECIS MAK: APPL IN MANAG ENG	10.31181/dmame2003037b	101	25,25	5,17
ECER F, 2021, RENEWABLE SUSTAINABLE ENERGY REV	10.1016/j.rser.2021.110916	97	32,33	6,24
ECER F, 2021, APPL SOFT COMPUT	10.1016/j.asoc.2021.107199	93	31,00	5,99
DEVECI M, 2021, APPL SOFT COMPUT	10.1016/j.asoc.2021.107532	76	25,33	4,89

Stević vd. (2020) tarafından Computers & Industrial Engineering dergisinde yayınlanan “Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COMpromise solution (MARCOS)” başlıklı makale 563 atıf ile ilk sıradadır.

3.7. Ülkelerin İşbirliği

MARCOS yöntemi ile yapılan çalışmalar için dünya iş birliği haritası Şekil 4’te gösterilmiştir.

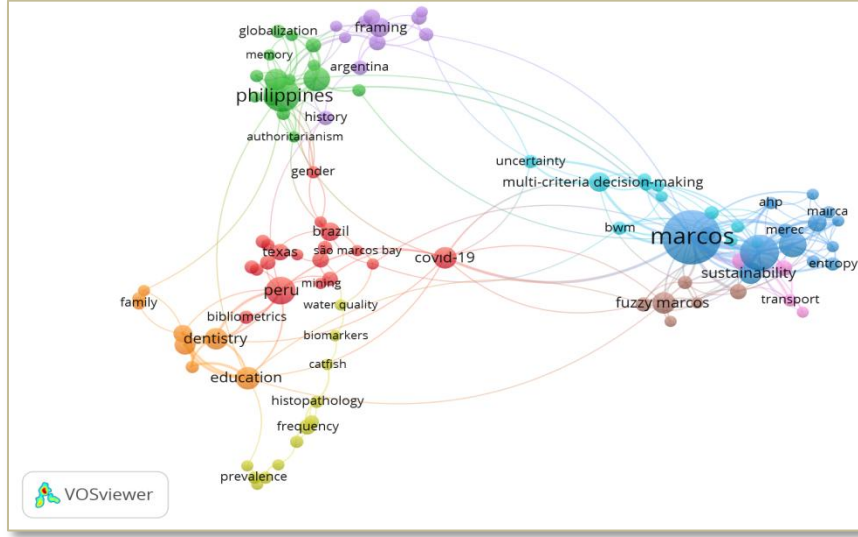


Şekil 4. Dünya iş birliği haritası

Haritada lacivert, mavi ve gri renkler sırasıyla en çok yayın yapan ülkeyi, daha az yayın yapan ülkeyi ve yayın yapmayan ülkeyi ifade etmektedir. En çok sayıda belgeyi iş birliği içinde kullanan on ülkede verilmiştir. Yüksek bağlantılara sahip ülkeler, diğerleriyle en çok iş birliği yapan ülkeler olarak tanımlanmaktadır. MARCOS yöntemi içeren çalışmalarda en çok iş birliği yapılan ülkenin Türkiye olduğu görülmektedir.

3.8. Anahtar kelime analizi

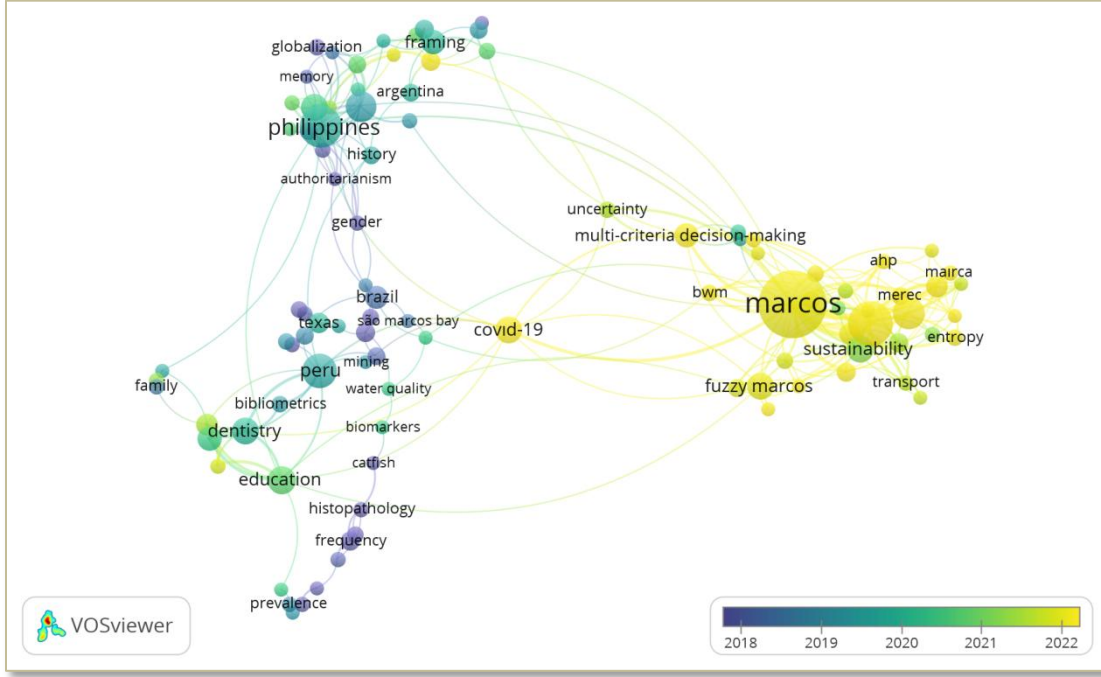
Hangi anahtar kelimelerin bu alandaki literatürde öne çıktığını ve hangi kavramların özellikle vurgulandığını anlamak için anahtar kelime analizi yapıldı. Herhangi bir terimin yaygın kullanımı, makalede anahtar kelimenin varlığına bağlıdır. Anahtar kelimelerle çalışmanın ortak etkilerini ve araştırma bilgisini ortaya çıkarmak için VOSviewer kullanılarak Şekil 5’te verilmiştir.



Şekil 5. Anahtar kelime ağ haritası

Her renkle farklı bir anahtar kelime kümesi oluşturulur. Şekil 5'te her bir daire belirli bir anahtar kelimenin varlığını ve MARCOS yöntemi ağ temasının alt alanını göstermektedir. Benzer renkteki bir daire, bir karşılaştırma bölgesindeki dağılımı temsil etmektedir. Öğe sayısına göre en büyük küme "marcos" olarak adlandırılmıştır. İkinci en büyük küme "education" olarak adlandırılmıştır. Üçüncü büyük küme "fuzzy marcos" olarak adlandırılmıştır.

Daha sonra VOSviewer yazılımı ile anahtar kelimeleri yayın yılına göre farklı renklendirilmiş ve literatürde yer aldıkları zaman aralıkları belirlenmiştir. Bu durumda, yeni tanıtılan terimler için ortalama (sarı) yayın yılı 2022'dir. Maddelerin renkleri, yayınlanmalarından bu yana geçen süreye göre belirlenmiştir. 2018'den 2022'ye kadar olan zaman dilimi (Mavi-Yeşil-Sarı Renk) Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Anahtar kelimelerin zaman çizelgesi

Daha önce kullanılan “mining, water quality” gibi anahtar kelimeler 2018-2021 aralığında yoğun olarak çalışılan anahtar kelimeler iken “merec, mairca, bwm, entropy” gibi anahtar kelimelerin de son dönemde literatüre kullanıldığı söylenebilir.

SONUÇ

Bibliyometrik analiz, MARCOS yönteminin evrimini, katkı sağlayanları ve en etkili araştırma alanlarını belirlemek üzere geniş bir bakış sunmak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma, VOSviewer ve Biblioshiny uygulamasıyla Scopus veri tabanında 2020-2023 arasında yayınlanmış 677 makale üzerinde detaylı bir inceleme gerçekleştirmiştir.

ABD'nin bu alandaki öncü katkı sağlayıcısı olduğu gözlemlenirken, Hindistan ve Türkiye'nin uluslararası iş birliği çabalarına liderlik ettiği belirlenmiştir. Bu katkılar arasında, MARCOS yönteminin kullanıldığı ve 563 atıf alan bir yayın, Stević ve ekibinin "Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COmpromise solution (MARCOS)" adlı makalesi öne çıkmaktadır.

En çok yayın yapan yazar olarak Stević Ž dikkat çekerken, hala sıkça kullanılan anahtar kelimeler arasında "merca, mairca, bwm, entropy" bulunmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, MARCOS yönteminin çok kriterli karar verme alanındaki önemini pekiştirerek, bu alandaki mevcut bilgi birikimini derinleştirirken, gelecekteki araştırmalar için temel bir çerçeve sunmaktadır. Bu yöntemin pratik uygulamaları ve gelecekteki potansiyel gelişmeleri anlamak isteyen araştırmacılar ve karar vericiler için önemli bir kaynak olma niteliği taşımaktadır. Elde edilen bulgular, araştırmacılara ve karar vericilere bu yöntemin önemini ve etkisini anlama fırsatı sunmaktadır. Gelecekteki araştırmalar için, MARCOS yönteminin pratik uygulamalarının ve bu alandaki potansiyel gelişmelerin daha derinlemesine anlaşılmasına olanak tanıyan kılavuz niteliği taşımaktadır. Bu bilgiler, MARCOS yöntemi üzerine yapılan çalışmalarda odaklanılacak alanları, hangi bölgelerde daha fazla iş birliğine ihtiyaç duyulduğunu ve bu alandaki öncü kurumları belirlemede önemli bir role sahiptir.

KAYNAKÇA

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

Ayan, B. & Abacıoğlu, S. (2022). Bibliometric analysis of the MCDM methods in the last decade: WASPAS, MABAC, EDAS, CODAS, CoCoSo and MARCOS. *International Journal of Business and Economic Studies*, 4(2), 65-85. <https://doi.org/10.54821/uiecd.1183443>

Badi, I., Pamučar, D., Stević, Ž., & Muhammad, L. J. (2023). Wind farm site selection using BWM-AHP-MARCOS method: A case study of Libya. *Scientific African*, 19, e01511. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01511>

Demir, G., Chatterjee, P., & Pamučar, D. (2024a). Sensitivity Analysis in Multi-Criteria Decision Making: A State-of-the-Art Research Perspective Using Bibliometric Analysis. *Expert Systems with Applications*, 237, 121660. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121660>

Demir, G., Chatterjee, P., Zakeri, S., & Pamucar, D. (2024b). Mapping the Evolution of Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison Method: A Bibliometric Analysis. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 290–314. <https://doi.org/10.31181/dmame7120241037>

Işık, Ö., Shabir, M., & Belke, M. (2023). Is There a Causal Relationship Between Financial Performance and Premium Production? Evidence from Turkish Insurance Industry. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 1388-1412. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1220299>

Miškić, S., Stević, Ž., Tadić, S., Alkhayyat, A., & Krstić, M. (2023). Assessment of the LPI of the EU countries using MCDM model with an emphasis on the importance of criteria. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 11(3), 258-279. <https://doi.org/10.1504/WRITR.2023.132501>

Stević, Ž., Mujaković, N., Goli, A., & Moslem, S. (2023). Selection of logistics distribution channels for final product delivery: FUCOM-MARCOS model. *J. Intell Manag. Decis*, 2(4), 172-178. <https://doi.org/10.56578/jimd020402>

Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., & Chatterjee, P. (2020). Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COMpromise solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106231. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106231>

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111, 1053-1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>

Wang, N., Xu, Y., Puška, A., Stević, Ž., & Alrasheedi, A. F. (2023). Multi-Criteria Selection of Electric Delivery Vehicles Using Fuzzy–Rough Methods. *Sustainability*, 15(21), 15541. <https://doi.org/10.3390/su152115541>

Xu, W., Das, D. K., Stević, Ž., Subotić, M., Alrasheedi, A. F., & Sun, S. (2023). Trapezoidal Interval Type-2 Fuzzy PIPRECIA-MARCOS Model for Management Efficiency of Traffic Flow on Observed Road Sections. *Mathematics*, 11(12), 2652. <https://doi.org/10.3390/math11122652>

Yalman, İ. N., Koşaroğlu, Ş. M., & Işık, Ö. (2023). 2000-2020 Döneminde Türkiye Ekonomisinin Makroekonomik Performansının MEREC-LOPCOW-MARCOS modeliyle değerlendirilmesi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 60(664), 57-85.

PEDİATRİK MALNÜTRİSYONUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE TARAMA ARAÇLARI, BÜYÜME EĞRİLERİ VE PERSENTİLLERE İLİŞKİN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Diyetisyen, Fatma KOCAOĞLU

fatmakocaoglu1915@gmail.com

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Dr. Öğretim Üyesi, Çağdaş Salih MERİÇ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3642-568X>

csmeric@gantep.edu.tr

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep, Türkiye

Özet

Küresel çapta büyük bir sorun olan malnütrisyon, çocukları hem bilişsel hem de fiziksel olarak etkilemektedir. Beslenme durumu değerlendirilerek malnütrisyon açısından risk altında olan çocuklar belirlenebilmektedir. Akut ve kronik malnütrisyon riskinin hastanede yatan çocuklarda yüksek olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon prevalansın %24-50 arasında olduğu bildirilmektedir. Birleşik Krallık Sağlık Bakanlığı hastaneye yatırılan çocukların hastaneye kabulden sonra 48 saat içinde beslenme açısından taranması gerektiğinin vurgulanmaktadır. Tarama araçları ve büyüme eğrileri beslenme durumunun saptanmasında/taranmasında kullanılan önemli bileşenlerdir. Tarama araçlarının tekrarlanabilirlik açısından basit, hızlı ve güvenilir olması gerektiği bildirilmiştir. Bazı tarama araçları değerlendirmenin bir parçası olarak antropometrik ölçümleri kullanabilmektedir. Güncel literatürde çocuklar için geliştirilen birçok tarama aracı bulunmaktadır. Ancak sıklıkla kullanılan tarama araçları “STRONGkids”, “PNRS”, “STAMP”, “SGNA”, “PNST” ve “PYMS”dir. Literatürde yer alan çalışmalarda evrensel olarak altın standart değerinde önerilen herhangi bir tarama aracı olmadığı bildirilmiştir. Ancak yapılan birçok çalışma sonucunda duyarlılığı, özgüllüğü ve güvenilirliği en yüksek olan tarama aracının “STRONGkids” olduğu vurgulanmaktadır. Persentil, Z Skor ve medyan değer kullanılarak oluşturulmuş büyüme eğrileri de beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan önemli bileşenler arasında yer almaktadır. Yaşa göre boy, boya göre ağırlık, yaşa göre BKİ gibi antropometrik ölçümler kullanılarak büyüme eğrileri oluşturulmaktadır. WHO raporuna göre küresel çapta 125 ülke büyüme eğrilerini kullanmaktadır. Büyüme eğrileri kullanılarak çocukların beslenme durumları taranabilmekte; büyüme/gelişme geriliği veya malnütrisyon ve malnütrisyon riski varsa erken dönemde fark edilerek çözüm oluşturulabilmekte ve çocuğun



2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

optimal düzeyde büyümesi için gerekli önlemler alınabilmektedir. Böylece malnütrisyon sonucu oluşabilecek komplikasyonlar önlenerek ileri yaşlarda malnütrisyonun sebep olabileceği obezite, tip2 diyabet gibi birçok kronik hastalığın önlenebileceği düşünülmektedir. Bu sağlıklı bireylerin topluma kazandırılarak ülke kalkınmasında fayda sağlayacağı bildirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Büyüme eğrileri, Malnütrisyon, Tarama araçları, Z skor

CURRENT APPROACHES TO SCREENING TOOLS, GROWTH CHARTS AND PERCENTILES IN THE ASSESSMENT OF PEDIATRIC MALNUTRITION

Abstract

Malnutrition, a major global problem, affects children both cognitively and physically. By evaluating the nutritional status, children at risk for malnutrition can be identified. The risk of acute and chronic malnutrition has been reported to be high in hospitalized children. Studies have reported that the prevalence of malnutrition in hospitalized children is between 24-50%. The UK Department of Health emphasizes that hospitalized children should be screened for nutrition within 48 hours of admission. Screening tools and growth curves are important components of nutritional status assessment/screening. It has been reported that screening tools should be simple, fast and reliable in terms of reproducibility. Some screening tools may use anthropometric measurements as part of the assessment. There are many screening tools developed for children in the current literature. However, the most frequently used screening tools are "STRONGkids", "PNRS", "STAMP", "SGNA", "PNST" and "PYMS". Studies in the literature have reported that there is no screening tool that is universally recommended as the gold standard. However, many studies have emphasized that the screening tool with the highest sensitivity, specificity and reliability is "STRONGkids". Growth curves constructed using percentiles, Z Scores and median values are also among the important components used in the assessment of nutritional status. Growth curves are constructed using anthropometric measurements such as height-for-age, weight-for-height, BMI-for-age. According to the WHO report, 125 countries globally use growth curves. By using growth curves, the nutritional status of children can be screened; if there is a risk of growth/developmental retardation or malnutrition and malnutrition, it can be recognized at an early stage, solutions can be created and necessary measures can be taken for the optimal growth of the child. In this way, it is thought that complications that may occur as a result of malnutrition can be prevented and many chronic diseases such as obesity and type 2 diabetes, which can be caused by malnutrition in older ages, can be prevented. It is reported that these healthy individuals will benefit the development of the country by integrating them into society.

Keywords: Nutrition, Growth charts, Malnutrition, Screening tools, Z score

GİRİŞ

Vücudun ölçüm değerlerinin düzenli olarak artmasına büyüme, bunun belli dönemdeki eğilimi ise büyüme hızı olarak tanımlanmaktadır. Büyüme anne karnında başlayıp adolesan dönemde sona eren bir süreçtir. WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından standartlarına göre oluşturulmuş büyüme eğrileri kullanılarak çocuğun büyümesi izlenebilir. Böylece normalden sapmalar erken dönemde fark edilerek olası olumsuzluklar giderilebilmektedir. WHO; persentil, Z Skor ve medyan değerlerini kullanarak beslenme ve büyüme durumunun değerlendirilmesi yapılabilmektedir (Köksal ve ark., 2019).

Beslenme durumu göz ardı edildiğinden dolayı genelde hastanede malnütrisyon riski yüksek olabilmektedir. Malnütrisyon çocuğun büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan hem makro hem de mikro besin öğelerinin uzun süre yetersiz ve dengesiz alınması sonucunda çocuklarda görülen klinik sorundur. Akut ve kronik olmak üzere ikiye ayrılır. Üç aydan kısaysa akut, üç aydan uzunsa kronik malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır. Malnütrisyon sonucu çocuklarda en sık görülen sağlık sorunu PEM'dir(Protein-Enerji Malnütrisyonu). PEM hafif, orta ve ağır olmak üzere üçe ayrılır. Hafif ve orta PEM toplumda sık görülüp gözden kaçabilmektedir (Köksal ve ark., 2019). Ülkemizde 0-5 yaş grubundaki çocukların %17,6'sı hafif ve orta derecede PEM, %24'ü ise ağır derecede PEM'dir (TBSA., 2010).

Küresel çapta malnütrisyon oranı ise %10-50 aralığındadırlar (Beser ve ark., 2018). Yapılan çalışmalar sonucunda malnütrisyon riskinin hastanede yatan çocuklarda %24-50 aralığında olduğu saptanmıştır. Bunu önlemek için beslenme durumu değerlendirilerek gerekli müdahaleler yapılmalıdır. Bu, ciddi komplikasyonların oluşmasını engelleyerek hastanede kalış süresinin kısaltmasını sağlayabilmektedir. Böylece mortalite ve morbidite riskide azalabilmektedir (Dokal ve ark., 2021). Bunun için geliştirilmiş birçok tarama aracı vardır. ESPEN (Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği), ASPEN (Amerikan Parenteral ve Enteral Nutrisyon Derneği) ve ESPGHAN(Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği) beslenme durumunun değerlendirilmesi için tarama aracı kullanılması gerektiğini önermektedir (Corkins ve ark., 2013; Agostoni ve ark., 2005). Altın standart değerinde önerilen bir tarama aracı bulunmamaktadır. Ancak en sık kullanılan tarama araçları NRS (Nutritional Risk Score), PNRS (Pediatric Nutritional Risk Score), STAMP (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics), SGNA (Subjective Global Nutritional Assessment), PNST (Pediatric Nutrition Screening Tool), PYMS (Pediatric Yorkhill Malnutrition Score) ve STRONGkids'tir.

Bu çalışmanın amacı büyüme eğrileri ve tarama araçlarını kullanarak malnütrisyon riskinin değerlendirilmesidir.

MALNÜTRİSYON NEDİR?

ESPEN'e göre dengesiz beslenme sonucunda yağsız vücut kütlelerinin azalması ve hastalığın seyrinin negatif yönde ilerlemesi sonucunda fiziksel ve psikolojik olarak kişinin durumunun kronikleşmesi olarak tanımlanabilmektedir (Cederholm ve ark., 2017). WHO'ya göre enerji ve makro-mikro besin öğelerinin hücresele düzeyde kullanımında dengesizlik olması olarak tanımlanmaktadır. Yani karbonhidrat, protein ve yağ gibi makro besin öğeleri ile vitamin-mineral gibi mikrobesele öğelerinin yetersiz ya da dengesiz alınması sonucu ortaya çıkan klinik sorundur (WHO., 2016).

Malnütrisyon akut ve kronik olmak üzere ikiye ayrılır. Akut malnütrisyon şiddetli bir şekilde aniden başlar. Kronik ise kronik bir hastalıkla karakterize olup zaman geçtikçe daha şiddetlenebilir. Bu iki tip malnütrisyonun ayırmanın en iyi yolu zamandır. Ulusal Sağlık İstatistik Merkezi (NCHS) üç ay ve daha uzun süren malnütrisyon durumunu kronik malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır (Becker ve ark., 2015).

Gelişmiş ülkelerde malnütrisyon genel olarak hastalıkla gelişebilen bir sorun iken gelişmemiş ya da gelişmekte olan ülkelerde ise yoksulluk sonucu ortaya çıkmaktadır. Çocuk yoksulluğu Covid-19'la beraber gün geçtikçe daha da ciddileşen küresel çapta bir sorundur. Bundan dolayı çocuklar özellikle sağlık ve eğitim alanında sorunlar yaşayabilmektedir (Save the Child reports., 2020).

Beslenme yetersizliğinin ortaya çıkmasında çocuğun cinsiyeti, doğum ağırlığı, annenin yaşı ve doğum aralığı etkili olabilmektedir. Ayrıca yoksul geniş ailelerde kardeş sayısı fazlalığından dolayı çocuğa düşen besin azalmakta ve çocuk yetersiz beslenebilmektedir. Bir başka neden olarak ise yoksulluğa bağlı eve giren besinlerin az olmasından dolayı çocuk yetersiz beslenebilmektedir ya da annenin yetersiz beslenmesine bağlı olarak anne sütü çocuğa yeterli gelmeyebilir. Malnütrisyon sonucu çocuklarda en sık görülen sorun PEM'dir. PEM hafif, orta ve ağır olmak üzere üçe ayrılır. Hafif ve orta PEM toplumda sık görülüp gözden kaçabilmektedir. Ağır PEM ise marasmus, kwashiorkor ve marasmik-kwashiorkor olmak üzere üçe ayrılır (Köksal ve ark., 2019).

Malnütrisyonun Etiyolojisi ve Sınıflandırılması

Gomez Sınıflaması: Antropometrik ölçümlerden yaşa göre ağırlığı kullanarak beslenme durumunu değerlendiren ve 1956 yılında Gomez tarafından oluşturulan bir sınıflamadır. Gomez Sınıflamasına göre beslenme durumu normal, hafif, orta ve ağır olarak değerlendirme yapılmaktadır (Gomez ve ark., 1956).

% Beklenen Yaşa Göre Ağırlık	Sınıflama	Beslenme Durumu
>90	Normal	Normal
90-76	Hafif maln.	1. derece PEM
75-61	Orta maln.	2. derece PEM
<60	Ağır maln.	3. derece PEM

Waterlow Sınıflaması:1972 yolunda Waterlow ve arkadaşları tarafından oluşturulan bir sınıflamadır. Antropometrik ölçümlerden boya göre ağırlık kullanılarak beslenme durumu değerlendirilir. Waterlow'a göre beslenme durumu normal, zayıf ve bodur olarak sınıflama yapılabilmektedir. Malnütrisyonun tanımlamada en fazla kullanılan sınıflamalardan biridir (Waterlow., 1972).

Yaşa Göre Boy Bodurluk Derecesi	Yaşa Göre Ağırlık (Zayıflık Derecesi)			
	(%)	> 90(0)	90-80 (1)	80-70(2)) <70(3)
>95 (0)	NORMAL		ZAYIF	
95-				

90 (1)		
90-85 (2)	BODURLUK	ZAYIFLIK
<85 (3)		

Jelliffe Sınıflaması:Antropometrik ölçümlerden yaşa göre ağırlık kullanılarak değerlendirme yapılmaktadır. Beslenme durumu 1. Derece PEM, 2. Derece PEM, 3. Derece PEM ve 4. Derece PEM olarak sınıflama yapılmaktadır (Baysal ve ark., 2019).

Welcome Sınıflaması:Antropometrik ölçümlerden yaşa göre ağırlık kullanılarak ödem olup olmama durumuna göre Kwashiorkor, Marasmus ve Marasmik-Kwashiorkor olarak sınıflama yapılmaktadır (Baysal ve ark., 2019).

DSÖ Sınıflaması: Percentil, Z Skor ve medyan değer kullanılarak sınıflama yapılmıştır. Percentil olarak 3 veya 5 percentilden küçük ve $< - 2$ Z skor olan çocukların yaşa göre vücut ağırlığı ve yaşa göre BKİ(Beden Kütle İndeksi)değerlendirmesi ‘‘çok zayıf’’(yetersiz beslenme PEM), yaşa göre boy uzunluğu değerlendirilmesi ‘‘ bodur’’ olarak nitelendirilmektedir. 15-85 percentil ve (-1) – (+1) Z skor aralığında olan çocukların yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy uzunluğu ve yaşa göre BKİ’nin değerlendirilmesi ise ‘‘normal’’ olarak yapılabilmektedir (Baysal ve ark., 2019).

DSÖ Standart/Referans Büyüme Eğrileri;

WHO MGRS 2009’a göre 0-24 ay yaş grubu için oluşturulan büyüme standartları ağırlık, boy ve baş çevresi ölçütlerini içermektedir (WHO., 2016).

WHO MGRS 2006-2007’ye göre 0-5 yaş grubu için oluşturulan büyüme standartları yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy, boya göre ağırlık, yaşa göre BKİ, yaşa göre baş çevresi, yaşa göre kol çevresi, yaşa göre triseps deri kıvrım kalınlığı ve yaşa göre subskapular deri koverim kalınlığı ölçümlerini içermektedir (WHO., 2016).

WHO MGRS 2007 5-19 yaş grubu için yaşa göre ağırlık ve yaşa göre BKİ ölçümlerini içermektedir. Her ülkenin çocuklarının ergenliğe girme yaşı farklı olduğu için yaşa göre ağırlıkta 5-10 yaş aralığında değerlendirme yapılmaktadır (WHO., 2016).

Malnütrisyonun Yeni Sınıflaması: Etiyoloji, süre ve PEM'e göre sınıflandırmama yapılmaktadır;

Kıtlık, savaş, hapis ve sosyoekonomik gibi çevresel faktörlerle ilişkili sebeplerden dolayı oluşan malnütrisyon tipi primer malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır. Bu tip malnütrisyonunda uygun ortam oluşturulduğunda malnütrisyon durumu düzelebilir (Köksal ve ark., 2019).

Malabsorbsiyon, yeme-yutma bozukluğu, iştahsızlık ve kusma gibi endojen kaynaklı malnütrisyon tipine ise sekonder malnütrisyon olarak tanımlanabilmektedir (Köksal ve ark., 2019).

Süreye göre; üç ay ve daha fazla süren malnütrisyon tipi kronik, üç aydan daha kısa sürüyorsa akut malnütrisyon olarak sınıflandırma yapılmaktadır (Köksal ve ark., 2019).

PEM'e göre; PEM hafif, orta ve ağır olmak üzere üçe ayrılır. Hafif ve orta PEM toplumda sık görülüp gözden kaçabilenlerdir. Ağır PEM marasmus, kwashiorkor ve marasmik-kwashiorkor olmak üzere üçe ayrılır (Köksal ve ark., 2019).

Marasmus anne sütü olmayan, anne sütünden erken kesilen ve ek besinleri yetersiz alan çocuklarda görülebilmektedir. Bu tür çocuklarda protein alımındaki yetersizliğe göre enerji alımında yetersizlik ön plandadır ve bu tür hastalarda ödem yoktur. PEM' de gastroenterit, hipoglisemi, hipotermi, anemi, elektrolit-sıvı dengesi bozukluğu ve avitaminoz gibi çeşitli komplikasyonlar oluşabilmektedir (Köksal ve ark., 2019).

Kwashiorkor 3 ve 6.aydan sonra anne sütü alamayan proteinden yetersiz beslenme sonucu oluşur. Nasıl marasmus da enerji az verilmişse bunlarda da protein az veriliyor. Bu çocukların beslenmesinde şeker, nişasta, sulu unlu mamalar gibi saf karbonhidrat içeren besinlerle besleniyorlar. Bu bebeklere "şeker bebek" de denir. Bu bebeklerin yanakları dolu vücutlarında şişlik olan yaşına göre kilosundan fazlaymış gibi ya da normalmiş gibi görülür ancak öyle değildir. Yani bu çocuklarda protein alımındaki yetersizlik ön plandadır (Köksal ve ark., 2019).

Bebeklik döneminde süttten kesilip nişastalı ve proteinden fakir diyet ile beslenen çocuklarda marasmik kwashiorkor görülebilir. Bu çocukların yaşa göre vücut ağırlığı 50. persentilin %60 altındadır. Bu çocuklarda hem marasmus hem de kwashiorkorun klinik bulguları görülebilmektedir (Köksal ve ark., 2019).

Malnütrisyon Prevalansı

Son 10 yılda malnütrisyon prevalansı %5,1 - %55,6 aralığında olduğu saptanmıştır. 2017'de Etiyopya'da

yapılan bir çalışma sonucunda bu oranın %48,5 olduğu tespit edilmiş (Malekiantaghi ve ark., 2022). Türkiye’de yapılan küçük ölçekli çalışmalar sonucunda malnütrisyon prevalansı %10-32 aralığında olduğu belirtilmektedir (Beser ve ark., 2018).

Uzun süreli açlığa bağlı olarak oluşan bodurluk en sık görülen sorunlardan biridir. Dünya Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu 2019 raporuna göre 2018 yılında beş yaşın altındaki çocukların %21,9’u malnütrisyonun dolayısı bodurdur. Dünya genelinde ise en yüksek oranlar Afrika ve Asya’dadır(FAO., 2019). UNICEF’in ortaklığında hazırlanan bir başka rapora göre ise 2019 yılındaki rapora göre dünya çapında 144 milyon bodur çocuk vardır ve bodurluk oranı %21,3’tür (UNICEF., 2019). Ülkemizde ise TNSA(Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması) 2018 verilerine göre bodurluk oranı %6, ciddi bodurluk oranı ise %2’dir. Yetersiz beslenmeye bağlı olarak yaş ilerledikçe bodurluk oranı artabilir. Mesela 18-29 aylık bebeklerde bodurluk oranı %9’dur. Bodurluk oranı kırsal ve kentsel açıdan da farklıdır. Kırsalda bu oran %8 iken kentserde %5’tir. Bölge bazında ise en yüksek oran %19 ile Kuzeydoğu Anadolu Bölgesidir. Ülkemizde 0-5 yaş zayıflık oranı ise TNSA 2018 verilerine göre %2’dir. Zayıflık bir yaşın altındaki çocuklarda daha fazla görülmektedir. Mesela bir 0-8 aylık bebeklerde bu oran %7’dir. Bölgelere göre ise zayıflık oranına bakıldığında %3 ile en yüksek oran Batı Anadoludur (TNSA., 2018).

TOÇBİ (Türkiye’de Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi Projesine) göre 6-10 yaş aralığındaki çocukların %7,9’u zayıf, %13’ü çok zayıf, %5’i bodur ve %21,5’unun koşa boylu olduğu saptanmıştır (TOÇBİ., 2011).

ÇOCUKLARDA KULLANILAN TARAMA ARAÇLARI

Hastaneye yatışta oluşabilecek malnütrisyon riskinin düşürülmesi sonucunda; morbidite-mortalite oranlarının azaltılması ve hastanede kalış süresinin kısaltılması sağlanabilir. Bu yüzden çocuğun hastanede beslenme durumu değerlendirilmelidir. Bu aşamada malnütrisyon olan ve malnütrisyon açısından risk altında olan hastalar belirlenebilir. Hastanede yatan hastalarda malnütrisyon riskinin belirlenmesi amacıyla 2005’te ESPGHAN tarama yapılması gerektiğiyle alakalı öneride bulunmuştur (Koletzko ve ark., 2005).

Tarama araçlarının hızlı, kolay, tekrarlanabilir ve güvenilir olması gerekmektedir. Ayrıca klinikte tercih edilebilmesi için duyarlılık, özgülülük ve doğruluk oranının yüksek olması gerektiği belirtilmiştir (Becker ve ark., 2020).

Tarama araçlarıyla ilgili farkındalığın artmasıyla beraber Hollanda, ABD ve UK gibi gelişmiş ülkeler beslenme durumunun değerlendirilmesi amacıyla bazı tarama araçlarını geliştirmiştir. Çocuklar için geliştirilmiş

birçok tarama aracı vardır. Ancak hiçbirinin geçerlilik ve güvenilirliği %100 kanıtlanmamıştır. Bu yüzden altın standart değerinde herhangi bir tarama aracı yoktur (Cao ve ark., 2014). Ancak sıklıkla kullanılan tarama araçları şunlardır;

NRS (Nutrisyonel Risk Score)

1995'te hastanede yatan çocuk ve yetişkinlerin beslenme durumunun değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş bir tarama aracıdır hastanede yatan çocuk hastalar üzerinde uygulanan ilk anket formudur. Bu tarama aracında yetişkin ve çocuklar için oluşturulmuş sorulardan ancak fizyolojik açıdan farklılık olduğu için iki soru haricinde diğer tüm sorular aynıdır. Vücut ağırlığı kaybıyla ilgili olan ilk soruda; yetişkinler için son üç ayda kaybedilen vücut ağırlığı irdelenirken, çocuklarda boya göre vücut ağırlık kaybındaki oran incelenir. İkinci soruda ise yetişkinlerde BKİ durumu sorgulanırken çocuklarda böyle bir sorgulama söz konusu değildir. Bu anketin sonunda toplam puan elde edilir ve ≥ 7 puan ise kişinin malnütrisyon açısından yüksek risk altında olduğunun göstergesidir. NRS'nin geçerlilik ve güvenilirlik hakkında yeterli araştırma olmadığından dolayı çocuklar üzerinde uygulanması gerektiğini destekleyen herhangi bir kanıt mevcut değildir (Başmısırlı., 2016).

PNRS (Pediatric Nutritional Risk Score)

Geçerlilik ve güvenilirlik açısından herhangi bir tarama aracının olmaması üzerine hastanede yatan 1 ay-18 yaş aralığındaki çocukların beslenme durumunu tespit etmek amacıyla 1997'de Sermet Gaudelus ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. 2015'te ise Taşçı ve arkadaşları tarafından Türkçeye uyarlanmıştır(Taşçı ve ark., 2020) PNRS; iştah durumu, kusma, diyare gibi besin alma kabiliyetini etkileyen durumları; cerrahi operasyon, inflamatuvar barsak hastalığı, AIDS gibi hastalıkların durumuna göre hastalık şiddeti gibi durumları değerlendirilerek malnütrisyon durumu incelenmektedir. 48 saatlik besin tüketim kaydı gerektiğinden dolayı en az 48 saat hastanede kalma şartı vardır. Bu süre sonunda %2'lik vücut ağırlığı kaybı varsa kişi malnütrisyon açısından risk altındadır. Puanlandırma vücut ağırlığına göre yapıldığından dolayı yaşa göre boy uzunluğu değerlendirilmesi yapılamadığından dolayı bodur hastalarda nutrisyonel risk tespiti zordur. 0-5 aralığında puanlama yapılarak malnütrisyon riski belirlenmektedir. ≥ 3 olması malnütrisyon açısından riskin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Çocuklarda yetersiz beslenme riskini belirlemede orta derecede geçerlilik gösterdiği bildirilmiştir (Sermet-Gaudelus ve ark., 2000).

SGNA (Subjective Global Nutritional Assessment)

1987’de Detsky ve arkadaşları tarafından SGA oluşturulmuş bu tarama aracı çocuklara uygun bir şekilde 2003’de Kanada’da Secker ve arkadaşları tarafından tekrardan düzenleme yapılarak SGNA tarama aracı oluşturulmuş. Secker ve arkadaşları 1-18 yaş postoperatif 175 çocuk üzerinde bu tarama aracını kullanmıştır. Sonuç olarak SGNA’ya göre yetersiz beslenmiş olarak nitelendirilen çocuklarda enfeksiyonel hastalıklara yakalanma riskinin daha yüksek ve hastanede kalış sürelerinin ise daha uzun olduğu saptanmış (Secker ve ark., 2007).

Antropometrik ölçüm, biyokimyasal tetkik, anne-baba boyu, hastanın besin alımı, sindirim sistemi ile ilgili bulguların süresi, fizik muayene genel durumu gibi objektif ve subjektif veriler içeren yedi aşamalı bir anket formudur. Kişinin bunlara göre değerlendirmesi yapılarak; iyi, kötü ya da orta düzeyde beslenmiş olarak sınıflaması yapılabilmektedir. SGNA uzun olduğu için uygulaması zaman alır. Teknik bilgiler içerdiğinden dolayı uygulayıcının eğitilmiş olması gerekmektedir ayrıca maliyeti yüksek olduğundan dolayı pratikte kullanımı pek tercih edilmemektedir (Secker ve ark., 2007).

Antropometrik ölçümlerden, yaşa göre boy uzunluğu ölçümünde çocuğun ideal boy uzunluğuna sahip olup olmadığının değerlendirilmesi anne ve babanın boy uzunluğu kullanılarak tespit edilir. Kız çocuklar için ideal boy uzunluğu değerlendirmesi yapılırken $((\text{anne boyu})+(\text{baba boyu})-(13)) / (2)$, erkek çocuklar için $((\text{anne boyu})+(\text{baba boyu})+(13)) / (2)$ ’dir. Bulunan değerlere (+8,5) eklendiğinde sonuç 3 ve 97. persentil aralığında ise anket “evet” kısmı işaretlenir. Bu aralıkta değilse “hayır” olarak işaretleme yapılır (Secker ve ark., 2012).

Boy uzunluğuna göre değerlendirmede; < 3 persentillerin hemen altındaysa değerlendirme orta derecede malnütrisyon < 3 persentilin çok altındaysa şiddetli malnütrisyon olarak değerlendirme yapılmaktadır (Secker ve ark., 2012).

Büyüme izlemi; boy uzunluğu ve vücut ağırlığında tek bir değer yeterli değil bu yüzden çocukların daha önceki verilerine herhangi bir sağlık kuruluşundan ulaşılarak büyüme eğrileri oluşturulup değerlendirme yapılmaktadır. Eğrinin yönü keskin bir şekilde aşağı yönlüyse değerlendirme “şiddetli malnütrisyon”olarak yapılır (Secker ve ark., 2012).

Son iki haftadaki vücut ağırlığı kaybı %5-10 aralığında ise orta düzeyde malnütrisyon %10’dan fazlaysa değerlendirme “şiddetli malnütrisyon” olarak yapılmalıdır (Secker ve ark., 2012).

Geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı alınarak kişinin diyet alımında değerlendirme yapılmış.

Kişinin iştah durumu, yeme-yutma bozukluğunun olup olmaması ve tüketilen besinlerle ilgili sorgulama yapılmış. Eğer açlık söz konusuysa “şiddetli malnütrisyon” olarak değerlendirme yapılması uygun görülmüş (Secker ve ark., 2012).

Besin alımının 2 haftadan uzun bir sürede devamlı kötüleşmesi durumunda “şiddetli malnütrisyon” ancak git gide iyileşen besin alımı ise “orta derecede malnütrisyon” olarak nitelendirilmiştir (Secker ve ark., 2012).

En az iki hafta boyunca devamlı kusma, bulantı, diyare gibi şikayetler varsa “şiddetli malnütrisyon” olarak değerlendirme yapılır. Ancak bu semptomlar 2-3 gün gibi kısa aralıklarla oluyorsa “orta malnütrisyon” olarak sınıflandırma yapılmalıdır (Secker ve ark., 2012).

Fiziksel işlev bozukluğu ve günlük aktiviteler düşük besin alımıyla nasıl etkilendiği irdelenmiş. Hasta oyun oynamıyor, sık sık uyukluyor ve zamanın büyük çoğunluğunu oturarak ve uyuyarak geçiriyorsa şiddetli malnütrisyon olarak değerlendirme yapılır (Secker ve ark., 2012).

Hastalığa bağlı gelişen stres çocuğun metabolik ihtiyaçlarını ağır stres düzeyindeyse sınıflandırma “şiddetli malnütrisyon” olarak yapılır (Secker ve ark., 2012).

Fizik muayene sırasında ödwm durumu, yağ ve kas kaybı durumu irdelenir. Eğer kas kaybı ve cilt altı yağ dokusu kaybı vücudun tüm alanlarındaysa kayıp ağır düzeydedir. Bu yüzden sınıflama “şiddetli malnütrisyon” olarak yapılır (Secker ve ark., 2012).

Sonuç olarak; anket formunda hangisi daha fazla işaretlenmişse sınıflama ona göre yapılır. Diyelim ki en fazla işaretleme “şiddetli malnütrisyon” kısmında yapılmıştır. O zaman “şiddetli malnütrisyon” olarak değerlendirme yapılır (Secker ve ark., 2012).

PYMS (Pediatric Yorkhill Malnutrition Score)

< 1 yaş için ayrı bir tarama aracı olması gerektiğini önererek 1-16 yaş aralığındaki çocuklarda malnütrisyon riskini saptamak amacıyla ESPEN’in önerileri doğrultusunda Gerasimidis ve arkadaşları tarafından 2008 yılında geliştirilmiştir. PYMS’nin geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla hemşire ve diyetisyen tarafından araştırma yapılmış. İngiltere’de Yorkhill hastanelerinde 247 çocuk üzerinde yapılan çalışma sonucunda bu tarama aracına göre hastaların %13,8’inin yüksek düzeyde malnütrisyon riski altında olduğu saptanmıştır. Çalışmayı yapan diyetisyenler PYMS’yi orta derecede güvenilir olarak sınıflandırmıştır. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu gibi antropometrik ölçümleri içeren hızlı ve kolay bir tarama aracıdır. Vücut ağırlık kaybı, besin alımı ve beslenmeye bağlı hastalığın durumu ile ilgili sorular içeren bir

anket formudur. Ayrıca bu ankette yaş ve cinsiyete göre BKİ durumunda sorgulanmaktadır. BKİ yaş ve cinsiyete göre standart değerin altındaysa ‘‘2’’ puan, tabloda belirtilen değerin üstünyse ‘‘0’’ olarak puanlama yapılabilmektedir. Anket sonunda toplam puan ≥ 2 ise sonuç olarak önemli bir beslenme riski söz konusudur ve buna göre beslenme planı oluşturulmalıdır. PYMS tarama aracına göre düşük, orta veya yüksek malnütrisyon olarak nitelendirme yapılmıştır. Yüksek malnütrisyon olarak nitelendirilenlerde; BKİ ve yağsız vücut dokusunun Z skorları arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlemlendiği tespit edilmiş. PYMS malnütrisyon tespitinde daha hızlı ve daha doğru olduğu için bazı diyetisyenler tarafından kullanılması gerektiği önerilmektedir (Gerasimidis ve ark., 2010).

STAMP (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics)

2-17 yaş aralığında hastanede yatan çocukların beslenme durumunun taranması için McCarthy ve arkadaşları tarafından 2008’de iki aşamalı olarak oluşturulmuştur. İlk aşamada oluşturulan tarama aracının 2. Aşamada değerlendirmesi yapılmış. Oluşturma aşamasında çocukların aileleri ayrıntılı bir diyetisyen görüşmesi yapılmış ve 27 soruluk bir anket formu uygulanarak STAMP geliştirilmiştir. Objektif parametreler içeren müdahale için kılavuz niteliği taşıyan bir tarama aracıdır. Geçerlilik ve güvenilirliğinin tespiti için hastanede yatan 122 çocuk üzerinde çalışma yapılmıştır (McCarthy., 2012).

Boya göre ağırlık, boy uzunluğu gibi antropometrik ölçümler, iştah ve beslenme durumunu etkileyen durumlar sorgulanarak puanlama yapılmaktadır. Buna göre toplam puan ≥ 4 ise malnütrisyon açısından riskin yüksek olduğu ve eyleme geçilmesi gerektiğini önerilmektedir (McCarthy., 2012).

STAMP’ın malnütrisyon riskini tanımlamada güvenilirliğinin orta düzeyde özgüllüğünün ise yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Ayrıca kolay, hızlı ve geçerli olduğu bildirilmiştir (Becker ve ark., 2020).

STRONGkids

ESPEN kılavuzuna göre geliştirilmiş bir tarama aracıdır. Antropometrik ölçümler içermediği için hem hızlıdır hem de kullanımı kolaydır. 2007’de Hulst ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Hollanda’da 44 hastanede 424 çocuk üzerinde ileriye dönük, gözlemsel, çok merkezli bir çalışma yapılarak STRONGkids tarama aracının yapılabirlik değeri araştırılmıştır. STRONGkids çocukların %98’inde beslenme riskini eksiksiz bir şekilde tanımlamıştır. Çocukların %62’si yüksek ve orta derecede beslenme riski altında olduğu saptanmıştır (Hulst ve ark., 2010). Oruçoğlu ve arkadaşları tarafından 2016’da Türkçe’ye uyarlanmıştır.

1 ay-18 yaş aralığındaki çocuklar üzerinde uygulanan STRONGkids; subjektif global değerlendirme,

hastalık riskinin yüksekliği, besin alımı ve son olarak kilo kaybı olmak üzere 4 adımdan oluşmaktadır. Bu araca göre hastanede kalış süresinin beslenme riski yüksek olan kişilerde uzun süreli olduğu saptanmıştır. Hastanede kalış süresinin uzun olması ile boya göre ağırlıkta Z skorun negatif değerinde olması arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (Hulst ve ark., 2010).

STRONGkids tarama aracında soruların puanlandırması 1-2 aralığında değişmektedir. Toplam puan “0” ise malnütrisyon açısından risk düşüktür ve beslenme müdahalesine gerek yoktur. Toplam puan 1-3 ise malnütrisyon açısından orta düzeyde bir risk söz konusudur. Böyle bir durumda beslenme müdahalesi göz önünde bulundurulmalıdır. Puanlamanın 4-5 olması ise malnütrisyon açısından yüksek düzeyde bir riskin söz konusu olduğu anlamına gelmektedir. Bireysel beslenme önerisi ve tam tanı için multidisipliner bir yaklaşım ile doktor , diyetisyen ve diğer sağlık çalışanları koordineli bir şekilde çalışarak bu durumun düzeltilmesini sağlamalıdır (Hulst ve ark., 2010).

PNST(Pediatric Nutrition Screening Tool)

2014’te White ve arkadaşları tarafından İngiltere’de geliştirilmiştir ve en kolay tarama aracı olarak sınıflandırılabilir. 3 hastanede 16 yaşından küçük olan 295 Avustralyalı çocuk üzerinde PNST tarama aracı ile çalışma yapılmıştır. PNST’ye göre bu çocukların %34,2’sinin malnütrisyon açısından risk altında olduğu saptanmıştır (White ve ark., 2016).

Bu araç; vücut ağırlığı kaybı, vücut ağırlık kazanımının yetersiz olması, besin alımı ve hastanın zayıflık durumunu içeren evet/hayır yanıtlarının olduğu toplam 4 sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan en az iki tanesinin yanıtının evet olması çocuğun beslenme açısından risk altında olduğunun göstergesidir. Ayrıca bu tarama aracında antropometrik ölçümlerin istenmemesi ve beslenme değerlendirmesinde uzman bilgisi gerektirmediğinden dolayı kolayca uygulanabilen hızlı ve basit bir tarama aracıdır. Geçerlilik ve güvenilirliğinin tespiti amacıyla SGNA ve antropometrik ölçümler baz alınarak karşılaştırma yapılmış. Sonuç olarak diğer tarama araçlarına göre alternatif olarak kullanılabilceği saptanmıştır (White ve ark., 2016).

TARAMA ARAÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Bir çalışmada SGNA ve STAMP objektif parametrelere göre karşılaştırılmıştır. 52’si erkek, 30’u kadın olmak üzere toplam 1-7 yaş aralığındaki 82 çocuk çalışmaya dahil edilerek kesitsel bir çalışma yapılmış. Çalışmanın sonucunda SGNA tarama aracına göre çocukların %45’i, STAMP’a göreyse çocukların %79’unun malnütrisyon açısından risk altında olduğu saptanmış. Objektif parametreler kullanıldığında ise bu oranın %46 olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak objektif parametreler ile SGNA arasında güçlü bir uyumun olduğu tespit

edilmiştir. Ayrıca SGNA'nın diğer tarama aracına göre özgülülüğünün dört kat daha fazla olduğu görülmüş. Malnütrisyon riskini belirlemede yüksek düzeyde doğruluk oranı içerir. Ancak daha kapsamlı olduğu ve teknik bilgi gerektirdiğinden dolayı zaman açısından sıkıntı oluşturacağı için sağlık çalışanları tarafından pek tercih edilmemektedir. STAMP malnütrisyon riski taşıyanları daha hızlı ve daha basit bir şekilde tespit etmektedir. Her ne kadar SGNA STAMP'tan daha iyi performans gösterebilse de kullanımı pratik değildir. Araştırmacılar klinik ortamlarda SGNA ve STAMP tarama araçlarının birbirinin yerine kullanılmaması gerektiğini önermektedir (Ong ve ark., 2019).

Malezya'da bir hastanede 64'ü erkek - 36'sı kız olan 18 yaş altı 100 çocuğa PNST tarama aracı kullanılarak beslenme durumları değerlendirilmiş. Sonuç olarak çocukların %57'sinin malnütrisyon açısından risk altında olduğu tespit edilerek bir komşu diyetisyene yönlendirilmiş ve beslenme açısından olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Çalışma sonucunda PNST'nin hastane ortamında rutin olarak kullanılması gerektiği ve malnütrisyon riski olanlarda beslenme müdahalesinin belirlenmesi amacıyla diyetisyene yönlendirilmesi gerekmektedir (Ong ve ark., 2020).

Yapılan bir çalışmanın sonucunda antropometrik ölçümler ile en iyi korelasyonu STRONGkids'in gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca diğer tarama araçlarıyla karşılaştırıldığında duyarlılığının en yüksek olan tarama aracıdır. Bu, geçerlilik ve güvenilirlik açısından da iyi bir korelasyona sahip olduğunu göstermektedir. Çünkü bir testin duyarlılık derecesi ne kadar yüksek olursa negatif öngörü değeri de o kadar iyi olur ve dolayısıyla negatif sonuç alan çocuğun gerçekte malnütrisyon olmadığına dair kesinlikle o derece artabilmektedir (Carter ve ark., 2020).

Tarama araçlarının tekrarlanabilirlik ve güvenilirlikleriyle ilgili olarak yapılan bir analiz sonucunda STAMP ve STRONGkids'in performansının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çocuklar için geliştirilmiş altı tarama aracının metodolojik analizi sonucunda en kolay, en pratik ve en güvenilir tarama aracının STRONGkids olduğu sonucuna varılmıştır. Tarama araçlarından PYMS, STAMP ve STRONGkids Yeni Zelanda'da bir hastanede çocukların beslenme durumunun taranması amacıyla karşılaştırılmış. Her üç tarama aracında geçerli olduğu ve beslenme riskini tanımlayabildiği sonucuna varılmıştır. Ancak en güvenilir testin STRONGkids olduğu saptanmıştır. Bu üç tarama aracının karşılaştırıldığı Endonezya'da yapılan bir başka çalışmada ise en güvenilir yöntemin PYMS olduğu saptanmıştır (Teixeira ve ark., 2016).

STRONGkids ve PYMS tarama araçları kullanılarak Türkiye'de 1513 hasta üzerinde araştırma yapılmış. Türkiye'nin farklı bölgelerinde yer alan 26 il ve 37 hastanede yatan çocuklar çalışmaya dahil edilmiş. Ayrıca bu

çocukların antropometrik ölçümleride yapılmıştır. Antropometrik ölçümler sonucunda akut malnütrisyon oranı %11,2 kronik malnütrisyon oranı ise %16,6 olduğu saptanmıştır. Kardeş sayısı fazla ve aile gelir düzeyleri düşük olan gruplardan akut ve kronik malnütrisyon görülme sıklığının yüksek olduğu saptanmış (Beser ve ark., 2018).

Hem PYMS hem de STRONGkids'e göre malnütrisyon riski yüksek olan çocukların hastanede kalış süresinin daha yüksek olduğu tespit edilmiş (Beser ve ark., 2018).

PYMS antropometrik ölçümleri içerdiğinden dolayı -2 Z skorun altında olan hastalar yüksek risk grubuna dahil edilmiş. Ancak kullanımı kolay ve pratik olan STRONGkids antropometrik ölçümler içermediğinden dolayı bu tip yüksek risk grubundaki bazı hastalar gözden kaçabilmektedir. Bu yüzden klinikte STRONGkids yerine PYMS'nin kullanılması gerektiği önerilmektedir (Beser ve ark., 2018).

Yeni Zelanda'da yapılan bir çalışma sonucunda hastane ortamında kullanılabilir en güvenilir tarama aracının STRONGkids olduğu saptanmıştır (Lee ve ark., 2018).

1-12 yaş aralığındaki Kahire'deki bir hastaneye başvuran 1000 çocuk üzerinde kesitsel bir çalışma yapılmış. Objektif parametrelerden Antropometrik ölçümler ve tarama araçlarından PYMS, STAMP, STRONGkids ve SGNA kullanılarak değerlendirme yapılmış. Kıyaslama altın standart olarak belirlenen Antropometrik ölçümlere göre yapılmıştır. Antropometrik ölçümler sonucunda hastaların %11,9'u zayıf %35'i ise bodur olarak nitelendirilmiştir. %79,4 ile duyarlılığı en yüksek olan tarama aracı STRONGkids olarak tespit edilmiştir. Mısır'da yapılan bir çalışma sonucunda STRONGkids'in beslenme açısından riskli olan çocukları zaman kaybetmeksizin tespit ettiği saptanmıştır. Ancak böyle bir çalışmanın geniş ölçekte uygulanmasına gereksinim vardır (Sayed ve ark., 2023).

Antropometrik ölçümler ile PYMS, STAMP ve STRONGkids karşılaştırılmış. Altın standart olarak kabul edilen boya göre ağırlık ile en yüksek negatif tahmin değerine STRONGkids sahip olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak STRONGkids'in en doğru, en güvenilir ve en hassas tarama aracı olduğu saptanmış (Sayed ve ark., 2023). Moeeni ve arkadaşları PYMS, STAMP ve STRONGkids'i tarama araçlarını kendi aralarında karşılaştırmış ve sonuç olarak en güvenilir ve en kullanışlı tarama aracının STRONGkids olduğu sonucuna varmışlardır. Antropometrik ölçümler ile en güçlü korelasyonu gösteren tarama aracının STRONGkids olduğunu saptamışlardır (Moeeni ve ark., 2012).

Başka bir çalışmada akut beslenme yetersizliğini tespit etmek için en doğru tarama aracının STRONGkids olduğu ve öneri olarak hastanelerde birincil tarama aracı olarak kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Başka bir çalışmada ise tarama araçlarının geçerlilik ve güvenilirliğinin orta düzeyde olduğu saptanmış (Sayed ve ark., 2023).

Yunanistan'da 1506 hasta çocukta PYMS ve STAMP tarama araçlarının etkinliği karşılaştırılmış. Malnütrisyon riskini belirlemede PYMS'nin STAMP'a göre daha etkili olduğu sonucuna varılmış (Malekiantaghi ve ark., 2022).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Beslenme durumunun tespitinde antropometrik ölçümler kullanılarak değerlendirme yapılmaktadır. Ancak bazı hastalarda kullanımı kısıtlı olduğu için tarama araçları kullanılmalıdır. Ayrıca bazı hastalarda antropometrik ölçümler normal olmasına rağmen hastalığa bağlı malnütrisyon gelişebileceğinden dolayı tarama araçları kullanılmalıdır. Böylece malnütre olan çocuklarda kilo kaybı önlenerek büyümenin yakalaması sağlanabilir. Malnütre olmayanlarda ise vücut ağırlığı kaybı önlenmiş olur.

Yapılan birçok çalışmanın sonucunda diğer tarama araçlarına göre duyarlılığı en yüksek olan tarama aracının STRONGkids ve SGNA olduğu tespit edilmiştir. Bu durum STRONGkids ve SGNA'nın güvenilirliğinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Ancak diyetisyen ve diğer sağlık çalışanları tarafından STRONGkids'in kullanılması gerektiği önerilmektedir. Çünkü yoğun bir tempoda çalışan sağlık çalışanları için ideal bir tarama aracının kolay, hızlı ve pratikte tekrarlanabilir olması gerekir. SGNA'nın hem uzun olması hem de uzman bilgisi gerektirmesinden dolayı kullanımı pek önerilmemektedir.

Birinci basamak sağlık kuruluşu olan aile sağlık merkezlerinde tüm çocuklar için beslenme durumunun hangi aşamada olduğunu belirlemek için tarama aracı kullanılmalıdır. Bunun rutinde uygulanması ve zorunlu hale getirilmesi için hükümet tarafından bazı politikalar geliştirilmelidir. Böylece beslenme bozukluğu olan çocuklara erken dönemde müdahale edilerek çocuğun hem fizyolojik hem de psikolojik sağlığı korunmuş olur.

Beslenme durumunun tespiti için yeni tarama araçları geliştirmek yerine mevcut tarama araçlarının geçerlilik ve güvenilirliğinin net bir şekilde ortaya çıkarılması amacıyla örneklem sayısının yüksek olduğu ve coğrafi olarak farklı bölgelerden çocukların çalışmaya dahil edildiği geniş çaplı bir araştırmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Agostoni, C., Axelson, I., Colomb, V., Goulet, O., Koletzko, B., Michaelsen, K. F., ... & Turck, D. (2005). The need for nutrition support teams in pediatric units: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **41**(1):8–11.

Başmısırlı, E. (2016). Hastanede Yatan 1-18 Yaş Çocuklarda İki Farklı Tarama Aracı ile Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Baysal, A., Aksoy, M., Besler, T., ...& Yıldız, E. (2019). Beslenme Durumunun Saptanması, *Diyet El Kitabı* Ankara: Hatiboğlu Yayınevi. 11. Baskı. 67-143.

Becker, P. J., Gunnell Bellini, S., Wong Vega, M., Corkins, M. R., Spear, B. A., Spoede, E., ...& Rozga, M. (2020). Validity and reliability of pediatric nutrition screening tools for hospital, outpatient, and community settings: A 2018 Evidence Analysis Center Systematic Review. *Journal of the academy of nutrition and dietetics*, **120(2)**:288–318.e2.

Becker, P., Carney, L. N., Corkins, M. R., Monczka, J., Smith, E., Smith, S. E., ... & White, J. V. (2015). Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, **30(1)**:147–161.

Beser, O. F., Cokugras, F. C., Erkan, T., Kutlu, T., Yagci, R. V., & TUHAMAR Study Group (2018). Evaluation of malnutrition development risk in hospitalized children. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*, **48**, 40–47.

Cao, J., Peng, L., Li, R., Chen, Y., Li, X., Mo, B., & Li, X. (2014). Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, **33(3)**:432-436.

Carter, L. E., Shoyele, G., Southon, S., Farmer, A., Persad, R., Mazurak, V. C., & BrunetWood, M. K. (2020). Screening for Pediatric Malnutrition at Hospital Admission: Which Screening Tool Is Best?. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, **35(5)**:951–958.

Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., ... & Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, **36(1)**:49–64.

Corkins, M. R., Griggs, K. C., Groh-Wargo, S., Han-Markey, T. L., Helms, R. A., Muir, L. V., ... & Szeszycki, E. E. (2013). Standards for nutrition support: pediatric hospitalized patients. *Nutrition in clinical practice :official publication of the American society for parenteral and enteral nutrition*, **28(2)**:263–276.

Dokal, K., Asmar, N., Shergill-Bonner R., Mutalib M. (2021). Nutrition evaluation screening tool: an easy to use screening tool for hospitalised children, *Pediatr gastroenterol hepatol nutr*, **24(1)**: 90-99.

Gerasimidis, K., Keane, O., Macleod, I., Flynn, D. M., & Wright, C. M. (2010). A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *The British journal of nutrition*, **104(5)**:751-756.

Gomez, F., Galvan, R. R., Frenk, S., Munoz, J. C., Chavez, R., & Vazquez, J. (1956). Mortality in second and third degree malnutrition. *Journal of tropical pediatrics (London, England : 1955)*, **2(2)**:77-83.

<http://www.fao.org/3/ca5249tr/ca5249tr.pdf> (2019)

http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf (2018)

<https://www.savethechildren.org/content/dam/usa/reports/emergency-response/protect-a-generation-report.pdf> (2020)

<https://www.unicef.org/turkey/media/10451/file/UNICEF%202019%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Faaliyet%20Raporu.pdf>

<https://www.who.int/tools/child-growth-standards/who-multicentre-growth-reference-study>

Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. (2010). Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clinical Nutrition* . **29(1)**:106-111.

Koletzko, B., Goulet, O., Hunt, J., Krohn, K., Shamir, R., Parenteral Nutrition Guidelines Working Group, European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), & European Society of Paediatric Research (ESPR) (2005). 1. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **41 Suppl 2**, S1–S87.

Köksal., G, Gökmen Özel H. (2019). *Çocuk hastalıklarında beslenme tedavisi*. Ankara:Hatiboğlu Yayınevi. 7. Baskı. 197-218.

Lee Y. J. (2018). Nutritional Screening Tools among Hospitalized Children: from Past and to Present. *Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition*, **21(2)**:79–85.

Malekiantaghi, A., AsnaAshari, K., Shabani-Mirzaee, H., Vigh, M., Sadatinezhad, M., & Eftekhari, K. (2022). Evaluation of the risk of malnutrition in hospitalized children by PYMS, STAMP, and STRONGkids tools and comparison with their anthropometric indices: a cross-sectional study. *BMC nutrition*, **8(1)**:33.

McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans M, McNulty H. (2012). The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*.**25(4)**: 311-318.

Ong, S. H., & Chen, S. T. (2020). Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children. *Journal of tropical pediatrics*, **66(5)**:461–469.

Ong, S. H., Chee, W. S. S., Lapchmanan, L. M., Ong, S. N., Lua, Z. C., & Yeo, J. X. (2019). Validation of the Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) and Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) to Identify Malnutrition in Hospitalized Malaysian Children. *Journal of tropical pediatrics*, **65(1)**:39–45.

Sayed, S., El-Shabrawi, M. H. F., Abdelmonaem, E., El Koofy, N., & Tarek, S. (2023). Value of Nutritional Screening Tools Versus Anthropometric Measurements in Evaluating Nutritional Status of Children in a Low/Middle-Income Country. *Pediatric gastroenterology, hepatology& nutrition*, **26(4)**:213–223.

Secker, D. J., & Jeejeebhoy, K. N. (2007). Subjective Global Nutritional Assessment for children. *The American journal of clinical nutrition*, **85(4)**: 1083–1089.

Secker, D.J., Jeejeebhoy, K.H. (2012) How to perform Subjective Global Nutritional assessment in children. *J Acad Nutr Diet*. **112(3)**:424–431.

Sermet-Gaudelus, I., Poisson-Salomon, A. S., Colomb, V., Brusset, M. C., Mosser, F., Berrier, F., & Ricour, C. (2000). Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *The American journal of clinical nutrition*, **72(1)**:64-70

Taşcı, O., Soylu, Ö. B., Taşcı, E. K., Eser, E., Oruçoğlu, B., & Günay, İ. (2020). Validity and reliability analysis of the Turkish version of pediatric nutritional risk score scale. *The Turkish Journal of Gastroenterology*, **31(4)**:324-330.

TBSA-2010 Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Raporu, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:931, 2014

Teixeira, A. F., & Viana, K. D. (2016). Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review. *Jornal de pediatria*, **92(4)**:343–352.

Türkiye’de Okul Çağı (6-10 Yaş Grubu) Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ) Projesi Araştırma Raporu Sağlık Bakanlığı. Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı Yayın No:834, Ankara, 2011

Waterlow J. C. (1972). Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *British medical journal*, **3(5826)**:566–569.

White, M., Lawson, K., Ramsey, R., Dennis, N., Hutchinson, Z., Soh, X. Y., ...& Littlewood, R. (2016). Simple Nutrition Screening Tool for Pediatric Inpatients. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, **40(3)**:392–398.

WHO; 2016. Factsheet: Malnutrition. Erişim: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/malnutrition>. Erişim tarihi: 05.12.2023.

NÜTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE PROGNOSTİK BESLENME İNDEKSLERİ

Diyetisyen, Derya ŞAHİN

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9808-691X>
derya.sahin@std.hku.edu.tr

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Dr. Öğretim Üyesi, Çağdaş Salih MERİÇ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3642-568X>
csmeric@gantep.edu.tr

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep, Türkiye

Özet

Malnütrisyon, yetersiz besin alımı veya düzensiz beslenme sonucu ortaya çıkan, yağsız vücut kütlelerinin bozulması sonucu meydana gelen fiziksel ve mental fonksiyonların azalması, hastanın klinik durumunun kötüleşmesi olarak tanımlanmaktadır. Gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerin hastanelerinde, bakımevlerinde ve toplumda hastalık ile birlikte büyük bir sorundur. Tarama testlerinin, malnütrisyon riski taşıyan hastaların tamamına yakın bir kısmını saptayabilecek kadar duyarlı, kolay anlaşılır, puanlanabilir, denetlenebilir, hızlı ve güvenilir olması istenmektedir. Bu çalışmada yetişkin beslenme durumu taranmasında kullanılan çok parametrelilik indekslerden PNI, HPI, NRI, MI ve GNRI formüllerinin detaylarının ve yapılan araştırmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Beslenme indeksleri, fiziksel travma ve stres altındaki hastalardaki morbidite ve mortaliteyi önceden değerlendirmek ve önlemler almak amacıyla geliştirilen formüllerdir. Kullanılan parametrelerin çeşitli sınırlılıklarından dolayı formüller geliştirilip daha güvenilir sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Formüllerde kullanılan parametreler şunlardır; serum albümin, serum transferrin, triseps deri kıvrım kalınlığı, gecikmiş deri hipersensitivitesi, albümin, sürekli vücut ağırlığı, ideal vücut ağırlığı, prealbümin, lenfosit sayısı, sepsis durumu, diazoz. Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı, Geliştirilmiş Deri Hipersensitivitesi parametrelerinin yer aldığı Prognostik Beslenme İndeksi (PNI), ölçüm yapan kişiye göre sonuçlar değişkenlik göstereceğinden aynı zamanda formülde yer alan serum albümin düzeyinin sadece malnütrisyonla değişkenlik göstermemesinden dolayı bu test güvenilir bir tarama olarak görülmemiş ve Beslenme Risk İndeksi (NRI) geliştirilmiştir. Beslenme Risk İndeksi (NRI)'inde yaşlı hastaların vücut ağırlığının tespit edilememesi durumundan dolayı Lorentz Denklemi ile elde edilen ideal vücut ağırlığını içeren Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi (GNRI) formülü geliştirilmiştir. Formüllerin güvenilirliği ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir.

Hastaneye başvuran hastanın beslenme durumunun geçerli bir yöntemle taranması, risk altındaki hastalara uygun tedavilerin yapılması için son derece önemlidir. Risk altındaki hastalarda bu tarama testleri düzenli aralıklarla yapılmalı hastalar takip edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, Beslenme indeksleri, Tarama araçları, Antropometrik ölçümler, Biyokimyasal parametreler

PROGNOSTIC NUTRITION INDEXES IN ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS

Abstract

Malnutrition can be defined as the physical and mental decline of the body due to inadequate nutrient intake or irregular eating habits. It is a major problem in hospitals, nursing homes, and communities in developed or developing countries. Screening tests should be sensitive, easily understandable, scoreable, controllable, fast, and reliable in order to detect almost all patients at risk of malnutrition. In this study, the details and researches of the multi-parameter indexes used in screening the nutritional status of adults, such as PNI, HPI, NRI, MI, and GNRI formulas, are examined. Nutrition indexes are formulas developed to assess morbidity and mortality in physically traumatized and stressed patients in advance and to take precautions. Formulas have been developed and attempts have been made to obtain more reliable results due to the various limitations of the parameters used in the formulas. The parameters used in the formulas are as follows: serum albumin, serum transferrin, triceps skinfold thickness, delayed hypersensitivity skin, albumin, continuous body weight, ideal body weight, prealbumin, lymphocyte count, sepsis status, diagnosis. Triceps Skinfold Thickness, Prognostic Nutritional Index (PNI) which includes parameters of Improved Skin Hypersensitivity, may show variable results depending on the person performing the measurement. Therefore, this test has not been considered a reliable screening tool, and the Nutritional Risk Index (NRI) has been developed due to the fact that the serum albumin level in the formula does not only vary with malnutrition. The Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) formula, which includes the ideal body weight obtained using the Lorentz Equation, was developed because the body weight of elderly patients cannot be determined. Studies on the reliability of these formulas have been examined. It is crucial to screen the nutritional status of patients who present to the hospital with a valid method in order to provide appropriate treatments to those at risk. These screening tests should be performed at regular intervals in at-risk patients, and patients should be followed up.

Keywords: Malnutrition, Nutritional indexes, Screening tools, Anthropometric measurements, Biochemical parameters

GİRİŞ

Malnütrisyon; protein, enerji ve diğer makro-mikro besin öğelerinin yetersiz alımı sonucu doku/ beden formunun bozulması ile gelişen olumsuz nütrisyon durumudur. Bozulmuş nütrisyonel durum immün sistem fonksiyonlarının bozulmasına, yara iyileşmelerinde gecikmelere, hastanede yatış süresindeki uzamaya, hastada oluşabilecek komplikasyonlara, fiziksel ve kognitif gelişim problemlerine, morbidite ve mortalitedeki artışa neden olur (Mehta NM. ve ark., 2013). Başka bir tanımla malnütrisyon; kelime olarak "kötü beslenme" anlamındadır. İçerik ve miktar açısından yetersiz ve dengesiz alımı sonucu, vücuttaki büyüme, gelişme ve sağlıklı süreklilik için gerekli olan ihtiyaçların karşılanmaması durumudur. Yeterli karşılanamayan besin ihtiyacı ve enerji, klinik malnütrisyon tablosuna yol açmaktadır (Bozoğlu ve Öztürk, 2016). Hastalıkların ve sağlık problemlerinin büyük nedenlerinden biri dengesiz ve yetersiz beslenmedir (Martin ve ark., 2015).

Avrupa Parenteral ve Enteral Nütrisyon (ESPEN) Kılavuzu, malnütrisyon tanısı için temel tanı kriterleri belirlemiştir. İlk tanımlama kriteri, Beden Kütle İndeksinin (BKİ) 18.5 kg/m^2 altında olmasıdır. İkinci tanı ise, istemsiz ağırlık kaybı ve düşük BKİ ya da düşük Yağsız Vücut Kütlesi (YVK)' dir. Bu bulguyu tanımlamak için alternatif durumlar vardır. Bunlar: Sürekli vücut ağırlığının %10' undan veya son 3 aydaki vücut ağırlığının %5'inden fazla azalmış vücut ağırlığı olması gerekmektedir. BKİ 70 yaş altındaki bireylerde 20 kg/m^2 'nin; 70 yaş üstü bireylerde 22 kg/m^2 'nin altına inmiş olması gerektiği gibi Yağsız Vücut Kütlesinin de kadınlarda 15 kg/m^2 'nin; erkeklerde 17 kg/m^2 'nin altında olması gerekmektedir (Cederholm ve ark., 2015).

Yetersiz beslenmenin yaşam kalitesini düşürme, mortalite ve morbidite riskini artırma, hastanede geçen zamanın artırma gibi olumsuz etkileri vardır (Correia ve ark., 2017). Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması için beslenme yetersizliği oluşturacak risk faktörlerinin taranması, gerektiği durumda beslenme durumlarının değerlendirilmesi, hastaya uygun tedavi için gereklidir (Correia, 2018).

ASPEN, beslenme taramasını " Yetersiz beslenen veya yetersiz beslenme riski bulunan kişileri tanımlamak için ayrıntılı beslenme değerlendirilmesinin gereksinimini belirleyen süreç" olarak ifade edilmiştir (Robinson ve ark., 2018).

NUTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

ASPEN, beslenme durumunun değerlendirilmesini beslenme ve ilgili problemleri tanımlamaya yönelik kombine şeklinde olan kapsamlı yaklaşım olarak tanımlamaktadır (Robinson ve ark., 2018). Beslenme değerlendirmesinin amacı beslenme müdahalesinin temel yapısını oluşturmaktır. Bu değerlendirme de

diyetisyen, doktor, hemşirenin bulunduğu multidisipliner yaklaşım olmalıdır. Riskler daha çerçeveli değerlendirilerek hastaya en uygun tedavi yöntemi uygulanmış olmaktadır.

Malnütrisyonun tanımlanması için beslenme değerlendirmesi taramadan daha bilgilendiricidir. Değerlendirme, beslenme uzmanlığı ve eğitimi gerektiren, daha uzun süren kapsamlı ve ayrıntılı işlemdir (Skipper ve ark., 2012).

Hastanın durumunun saptanmasında yararlanılacak en uygun tarama aracının zaman almayan, kolay, maliyeti düşük, güvenilirliği ve geçerliliği yüksek, tutarlı, risk taşıyan hastaları tespit etmede hata payı çok düşük ve sayısal verilerle skorlanabilecek şekilde olmalıdır (Doğan & Köksal, 2021; Taşar & Şahin, 2016)

Nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde anemnez alma, beslenme durumunu açıklayıcı beslenme öyküsü, fiziksel muayene, antropometrik ölçümler, laboratuvar bulguları, tarama ve değerlendirme araçları önem teşkil etmektedir (Ünsal ve Halil, 2018) (Tablo 1).

Tablo 1. Beslenme Durum Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler (Baysal ve diğerleri, 2019).

Besin tüketiminin saptanması (24 saatlik hatırlatma, besin kayıt yöntemi, besin tüketim sıklığı, diyet öyküsü, besin alımın gözlenmesi)
Laboratuvar testler (biyokimyasal ve hematolojik testler, biyofizik-fonksiyonel testler)
Klinik belirtiler ve sağlık öyküsü
Antropometrik yöntemler (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağının saptanması, yağsız vücut dokusunun saptanması)
Psikososyal veriler

Beslenme durumu değerlendirmeleri, malnütrisyon varlığını, risk ve derecesini belirlerken uygulanan beslenme desteğinin verimliliğini ölçmek, mikro- makro besin öğelerinin yeteri kadar alımını test etmek ve yaşam kalitesinin artırılarak devam ettirilmesini amaçlamaktadır (Mete, R. ve Emeksiz GK., 2017).

Nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde kullanılan parametreler, bireyin besin ögesi gereksinmesini, tüketim miktarının yeterliliğini ve hastaların nütrisyonel durumlarının düzeylerini belirlemede tek başına yeterli gelecek hassasiyet ve seçiciliğe sahip değildir (Nalbur, İH., 2014).

BESLENME TARAMA ARAÇLARI

Hastaların beslenme risklerinin tespit edilmesinde kullanılan ve altın standart kabul edilen bir değerlendirme aracı bulunmamaktadır (Robertson, L. 2015). Birden fazla tarama araçlarının kullanılması ile malnütrisyon durumları daha hassas şekilde ölçülebilir ve aralarında kıyas yapılabilir (Şenoğlu, N., 2016). Birçok beslenme tarama aracı ilk olarak sadece malnütrisyonu tespit etmek amacıyla geliştirilmiştir. Daha sonra klinik sonuçları ve sağlık hizmetlerinin etkisini tahmin edebilmek adına prognostik beslenme indeksleri geliştirilmiştir (Elia ve Stratton, 2012).

Sonuçta yetersiz ve dengesiz beslenmenin yaşam kalitesini kötü etkilemesi, tedavinin olası faydalarını azaltması, mortalite ve morbidite riskini arttıran problemlerin ortaya çıkmasına sebep olduğu bilinmektedir. Hastalığın tanısından itibaren beslenme durumu uygun testlerle değerlendirilip, gereken durumlarda kişiye özel beslenme programları ve beslenme desteğinin sağlanması hastalığın seyri ve beslenmenin etkinliği için önemlidir (Şenoğlu, N., 2016).

PROGNOSTİK BESLENME İNDEKSLERİ

Protein- enerji malnütrisyonu fiziksel stres ve travma altında olan hastalarda çok sık görülür. İndeksler postoperatif morbidite ve mortaliteyi önceden doğru değerlendirip ona uygun önlemler almak amacıyla geliştirilmiştir (Pekcan, G., 2019).

1. Prognostik Beslenme İndeksi (PNI)

Serum albümin, serum transferrin, triseps deri kıvrım kalınlığı, gecikmiş deri hipersensitivitesi parametreleri kullanılarak hesaplanır.

Serum albumin; normal değeri 3,5-5,0 g/dL, yarılanma ömrü 14-20 gün olan karaciğer sentez kapasitesinin değerlendirilmesinde kullanılan parametredir. Beslenme ve inflamasyondan etkilenir fakat kronik malnütrisyon belirlenmesinde kullanılır (Şahin, H., 2021).

Serum transferrin; Yarılanma ömrü 8-10 gün olan, plazmada demiri taşıyan beta-globülinidir. Hem protein hem de demir durumunu yansıtır (Şahin, H., 2021).

Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı; Deri altı yağ deposunu belirlemeyi amaçlayan ölçümdür (Pekcan, G., 2019).

Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi; antijen enjekte edildikten 48 saat sonraki sürede pik yapan tüberkülin reaksiyonudur (Ghaffar, A., 2016).

PNI (%) = 158-16.6 (Alb) - 0,78 (TDKK) - 0,2 (TFN) - 5,8 (GDH)

Alb = Serum Albümin (g/dL)

TDKK = Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)

TFN = Serum Transferrin (mg/ dL)

GDH = Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi (0; reaksiyon yok, 1; reaksiyon < 5mm, 2; reaksiyon >5 mm)

Değerlendirme;

Prognostik Beslenme İndeksi (PNI), mortalite ve morbidite riskini % olarak gösterir.

> %50 Yüksek Risk Malnütrisyon; %49-50 Orta Risk Malnütrisyon; <%40 Düşük Risk Malnütrisyon demektir.

(Pekcan, G., 2019).

Bu tarama aracı başlangıçta cerrahi işlem yapılacak hastalarda beslenmeye bağlı olarak gelişebilecek komplikasyon risklerini saptayabilmek hedefiyle oluşturulmuştur (Buzby, GP. Ve ark., 1980). Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı ve Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi (GDH) sonuçları ölçüm yapan kişiye göre değişiklik gösterebilmektedir. GDH ve serum albümin düzeyi değişikliği sadece malnütrisyona bağlı değildir bazı hastalıklarda da değişebilir. Yöntem kolay ve hızlı değildir. Bu sebeplerden dolayı çok güvenilir bir tarama olarak görülmemektedir (Mendes, NP. ve ark., 2019).

2. Beslenme Risk İndeksi (NRI)

Albümin, o andaki vücut ağırlığı ve sürekli olduğu vücut ağırlığı parametrelili kullanılarak hesaplanır.

$NRI = 1.519 \times (Alb) + 41.7 \times OAVA / (SOVA)$

Alb = Serum Albümin (g/L)

OAVA = O andaki vücut ağırlığı (kg)

SOVA = Sürekli olduğu vücut ağırlığı (kg)

Değerlendirme;

>100 ise Malnütrisyon riski yok; 100-97,5, Hafif Derecede Malnütrisyon Riski; 97,5-83,5, Orta derecede Malnütrisyon; <83,5, Ciddi Malnütrisyon olarak değerlendirilmektedir.

PNI testinin geliştirilmesi ile elde edilen daha basit ve güvenilir bir indekstir (Pekcan, G., 2019).

3. Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi (GNRI)

Serum albümin, mevcut ağırlık, ideal ağırlık parametreleri kullanılarak hesaplanır.

$$\text{GNRI} = (1.489 + \text{Alb}) + (41.7 \times (\text{Vücut ağırlığı} - W / \text{Lorentz ağırlık} - W_{lo})^*)$$

* $W_{lo} = 1$ (eğer vücut ağırlığı W_{Lo} dan fazla ise)

$\text{Alb} = \text{Serum Albümin (g/L)}$

$\text{Mevcut ağırlık} = \text{kg}$

$\text{İdeal ağırlık} = \text{kg}$

İdeal ağırlık, boy uzunluğu kullanılarak hesaplanan Lorentz denklemi ile elde edilir.

Tablo 2. Lorentz denklemi (Boullianne ve ark., 2005).

ERKEK	KADIN
BOY HESABI (cm)	
$[(2.02 \times \text{diz boyu (cm)}) - (0.04 \times \text{yaş(yıl)}) + 64.19]$	$[(1.83 \times \text{diz boyu(cm)}) - (0.24 \times \text{yaş(yıl)}) + 84.88]$
LORENTZ DENKLEMİ (İDEAL VÜCUT AĞIRLIĞI HESABI)	
$\text{Boy uzunluğu (cm)} - 100 - [(\text{Boy uzunluğu (cm)} - 150)/4]$	$\text{Boy uzunluğu (cm)} - 100 - [(\text{Boy uzunluğu (cm)} - 150)/2.5]$

Değerlendirme;

>98, Malnütrisyon riski yok; 92-97, Düşük riskli malnütrisyon; 82-91, Orta derecede malnütrisyon riski; <82, Yüksek riskli malnütrisyon olarak değerlendirilir.

Yaşlı hastalarda malnütrisyon riskini saptamak ve beslenme yetersizliğinin mortaliteye etkisini değerlendirmek amacıyla NRI testi modifiye edilerek geliştirilmiş tarama aracıdır (Boullianne ve ark., 2005).

4. Maastricht İndeksi (MI)

Albümin, prealbümin, lenfosit sayısı, ideal vücut ağırlığı parametrelili kullanılarak hesaplanır.

Prealbümin, RBP ile birlikte A vitamini transportuna yardımcı olan yarılanma ömrü 2 günden kısa olan parametredir. Beslenme durumunu gösteren en iyi belirteçtir. Akut stres veya travma durumunda azalmaktadır (Şahin, H., 2021).

Total lenfosit; Lenfositler immün sistemin önemli hücrelerinden olup, kemik iliğindeki kök hücrelerden gelişirler. Lenfosit sayısının artışı nütrisyon durumu ile paralellik gösterir (Şahin, H., 2021).

$$\text{MI} = 20.68 - (0.24 \times \text{alb}) - (19.21 \times \text{prealb}) - (1.86 \times \text{lenfosit}) - (0,04 \times \% \text{ ideal vücut ağırlığı})$$

Alb = Serum Albümin (g/L)

Prealb = Prealbümin (g/L)

Lenfosit = Total lenfosit (106 /L)

Değerlendirme;

Çıkan skor 0'dan büyükse eğer malnütrisyon var anlamına gelmektedir (Pekcan, G., 2019).

5. Hastane Prognostik İndeksi (HPI)

Serum albümin, sepsis, diağnoz ve gecikmiş deri hipersensitivitesi parametreleri kullanılarak hesaplanır.

Sepsis; Mikroorganizmaların ve yapıtaşlarının, immün sistem ile karşılaşmaları sonucu, inflamatuvar mediatörlerin aşırı salınımı sepsis ile sonuçlanır (Figen, TN., 2004).

Diağnoz; Tanı. Bu indeks formülünde yer alan diağnoz terimi kanser olup olmama durumuna göre puanlanmaktadır.

$$HPI = 0.91 (Alb) - (1.00 - GDH) - 1.44 (SEP) + 0.98 (D) - 1.09$$

Alb = Serum Albümin (g/dL)

GDH = Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi

(1: 1 veya 2 antijene pozitif reaksiyon, 2: tüm antijenlere negatif reaksiyon)

SEP = Sepsis (1: var, 2: yok)

D = Diağnoz (1: kanser, 2: kanser değil) (Pekcan, G., 2019)

Değerlendirme;

-2 olması %10 olasılıkla, +1 ise %75 olasılıkla yaşama göstergesidir.

Mortalite %72 oranında tanımlanabilmektedir (Pekcan, G., 2019).

Yapılan bir çalışmada serum albümin yoğunluğunun ve ideal vücut ağırlığının kullanılması ile elde edilen GNRI 'nin Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri olan hastalar için prognostik rolünü ölçmek amaçlanmıştır. 2865 küçük hücreli dışı akciğer kanseri olan hastanın bulunduğu 11 kohort araştırması çalışmaya dahil edilmiştir. Sonuç olarak düşük GNRI değeri kötü sağkalımın göstergesi olarak görülebilmektedir. Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri olan hastaların prognostik durumunun belirlenmesi için GNRI kullanılabilir (Yang, M. ve ark., 2022).

Kronik Böbrek Hastalarının (KBH) Geriatrik Nutrisyonel Risk İndeksi (GNRI) ile değerlendirilmesi amaçlanan çalışmaya 170 hasta dahil edilmiştir. GNRI hesaplamasında subjektif parametrelerin olmaması ve beslenme durumunun majör göstergelerinden, vücut ağırlığı ile serum albümin düzeylerini içermesi klinik uygulamada beslenme durumunun öngörülmesinde kolay kullanım olanağı sunduğu düşünülmektedir. KBH hastalarında tedavi hedef değerlerine ulaşılması, morbidite ve mortalite üzerine olumlu etkilerinden dolayı malnütrisyon riskinin GNRI ile değerlendirilmesi günlük klinik uygulamada hastaların tedavi ve takip planlamasına katkı sağlayabilir (Gülcü, S., Ece, D., Bilici, M., 2022).

Ameliyat öncesi Prognostik Beslenme İndeksinin (PNI) ameliyat sonrası akut böbrek hasarı ile klinik ilişkisini incelemek amacıyla bir meta-analiz çalışması yapılmıştır. 9185 hastayı içeren 13 gözlemsel analiz sonucunda PNI değeri ve yoğun bakımda kalış süresi arasında ters ilişki saptanmıştır. Fakat bu sonucun doğrulanması için daha fazla çalışmaya gereksinim duyulmaktadır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da düşük PNI değeri daha yüksek postoperatif kanama riskine bağlanmıştır (Liu, CC. Ve ark., 2023).

Başka bir çalışmada Meme kanserli hastalarda sağkalımı ön görmede ve radyoterapiye yönlendirmede Prognostik Beslenme İndeksi (PNI) değerinin etkinliği araştırılmıştır. Meme kanseriyle ameliyat edilen 380 hasta üzerinde retrospektif bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda Yüksek PNI değerine sahip hastalar düşük PNI değerine sahip hastalara göre daha uzun sağkalım süresine sahiptir. Radyoterapi alan hastalar arasında yüksek PNI değerine sahip olan hastaların sağkalım süresi düşük PNI değerine sahip olanlara göre anlamlı derecede daha uzun olduğu saptanmıştır (Xin, H. ve ark., 2019).

Beslenme Risk İndeksinin (NRI) Allojeneik Hematopoietik Hücre Transplantasyonu sonrası klinik sonuçlar üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmaya Allojeneik Hematopoietik Hücre Transplantasyonu uygulanan 160 hasta dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda düşük NRI değerinin genel sağkalım ve nüksetmeyen mortalite için önemli bir risk faktörü olduğuna ulaşılmış. Yüksek NRI değeri II ve IV. derece akut ve kronik Graft-versus-host hastalığı vakalarının artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Nakil öncesi NRI Allojeneik Hematopoietik Hücre Transplantasyonu sonrasında genel sağkalım ve nüksetmeyen mortaliteyi ön gönderebileceği gösterilmiştir (Sagou, K. ve ark., 2019).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yetersiz beslenme, hastalığın ilerlemesini ve sağkalımı önemli derecede etkileyen bir bulgudur. Malnütrisyonun tanı eşliğinde tespit edilerek uygun olan nütrisyon desteğinin başlaması hastalığın prognozunu, mortalite oranını değiştirebilmektedir.

Nütrisyonel risk taramalarının amacı farkındalığı arttırmak, erken tanıyı sağlamak, hastaya özgü uygun tedavi uygulanması için durumları hazır hale getirmektir. Hastalığa uygun olmayan testler sonucunda malnütrisyon durumu doğru olarak saptanamamaktadır. Bu durum beslenme müdahalesinde gecikmeye, kaynakların uygun kullanılmamasına ve hastanın iyilik halinin bozulmasına sebep olabilmektedir.

Beslenme durumu saptanmasında ve hastalığın prognoz sürecinde deneyimli diyetisyen, doktor ve hemşirenin bulunduğu multidisipliner bir ekip çalışması çok önemlidir. Bu alanda uzmanlık almış diyetisyenler tarafından belirli periyotlarla nütrisyon eğitimi ekibe verilmelidir. Bu eğitimler ve multidisipliner yaklaşım ile birlikte hastaların tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi ve hastanede kalış sürelerinin kısaltılması amaçlanmaktadır.

Malnütrisyon durumunun net olarak belirlenebilmesi için tarama testleri birlikte kullanılarak düzenli aralıklarla takip edilmesi gerekmektedir.

Klinikte uygulanabilir, kolay yöntem ve parametrelere gereksinim vardır. Nütrisyonel indekslerin uygunluğu açısından yapılan çalışmalar yetersizdir. Nütrisyonel indekslerin hastalık üzerine etkileri ve kendi aralarında kıyaslandığı klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Baysal, A., Aksoy, M., Besler, T., Bozkurt, N., Keçecioğlu, S., Mercanlıgil, S., Merdol, T., Pekcan, G., Yıldız, E., (2019). Diyet El Kitabı. Beslenme Durumunun Saptaması içinde (67- 142. ss.) Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd. Şirketi

Bouillanne, O., Morineau, G., Dupont, I.C., Vincent, J.P., Nicolis, I., Benazeth, S., et.al. (2005). Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. The American Journal of Clinical Nutrition, 82, 777-83. doi: 10.1093/ajcn/82.4.777.

Bozoğlu, E., & Öztürk, A. (2016). Malnütrisyon tanımı, Sıklığı ve Etiyolojik Faktörler. Tükiye Klinikleri J Geriatr-Special Topics, 2(1), 7-15.

Buzby GP, Mullen JL, Matthews DC, Hobbs CL, Rosa to EF. (1980). Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. Am J Surg.139(1):160-7.

Camina-Martín, M. A., De Mateo-Silleras, B., Malafarina, V., Lopez-Mongil, R., Niño-Martín, V., López-Trigo, J. A, et al. (2015). Nutritionalstatusassessment in geriatrics: Consensusdeclarationbythe Spanish society of geriatricsandgerontologynutritionworkgroup. Maturitas, 81(3), 414-419 <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.04.018>

Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. (2015). Diagnostic criteria for malnutrition -an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr.*34, 335-40.

Correia M. (2018). Nutrition Screening vs Nutrition Assessment: What's the Difference?. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(1), 62–72. <https://doi.org/10.1177/0884533617719669>.

Correia, M., Perman, M. I., & Waitzberg, D. L. (2017). Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(4), 958–967. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.025>.

D Doğan, G., & Köksal, E. (2021). Yaşlıda Malnütrisyon ve Değerlendirilmesinde Kullanılan Antropometrik ve Laboratuvar Yöntemler. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi (BSBD)*, 10(1), 73–84. <http://search.yayin/detay/46753>

Elia, M., & Stratton, R. J. (2012). An analytic appraisal of nutrition screening tools supported by original data with particular reference to age. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 28(5), 477–494. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2011.11.009>.

Ghaffar, Abdul. İmmünoloji - Bölüm On Yedi Aşırı Duyarlılık Reaksiyonları. *Microbiology and Immunology On-Line*. April, 2016.

GÜLCÜ, S., ECE, D., & BİLİCİ, M. (2022). Kronik Böbrek Hastalarının Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi İle Değerlendirilmesi. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 6(3), 338-344. <https://doi.org/10.29058/mjwbs.1160225>

Hua X, Long Z-Q, Huang X, Deng J-P, He Z-Y, Guo L, Zhang W-W and Lin H-X (2020) The Value of Prognostic Nutritional Index (PNI) in Predicting Survival and Guiding Radiotherapy of Patients With T1-2N1 Breast Cancer. *Front. Oncol.* 9:1562. doi: 10.3389/fonc.2019.01562

Liu CC, Liu PH, Chen HT, Chen JY, Lee CW, Cheng WJ, Chen JY, Hung KC. Association of Preoperative Prognostic Nutritional Index with Risk of Postoperative Acute Kidney Injury: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*. 2023 Jun 28;15(13):2929. doi: 10.3390/nu15132929. PMID: 37447255; PMCID: PMC10346508.

Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. (2013). Defining pediatric malnutrition: A paradigm shift toward etiology-related definitions. *J Parenter Enteral Nutr.* 37(4), 460-81 doi: 10.1177/0148607113479972.

Mendes NP, de Barros TA, de Oliveira Barbosa Rosa C, Franceschini SCC. (2019). Nutritional screening tools used and validated for cancer patients: a systematic review. *Nutr Cancer.* 71(6):898–907. doi: 10.1080/01635581.2019.1595045.

Mete R, Emeksiz GK. (2017). Nutrisyon. *Namık Kemal Tıp Dergisi*, 5(2), 92-99

Nalbur İH. (2014). Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Acil Servisine başvuran 65 Yaş ve üzeri hastalarda nütrisyonel durumun değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi*. 2014, Edirne.

RobertsonL. (2015). Evaluating the malnutrition universal screening tool as a holistic client assessment and critically appraising the evidence relating to meeting the essential nutritional needs of a patient. *WPHS.* 2015;1:12

Robinson, D., Walker, R., Adams, S. C., Allen, K., Arnold, M. A., Bechtold, M., & Ward, C. (2018). American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Definition of Terms, Style, and Conventions Used in ASPEN Board of Directors–Approved Documents. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN), 05, 1-21.

Sagou K, Ozeki K, Ukai S, Adachi Y, Fukushima N, Kohno A. Impact of a Nutritional Risk Index on Clinical Outcomes after Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation. Biol Blood Marrow Transplant. 2019 Nov;25(11):2287-2296. doi: 10.1016/j.bbmt.2019.07.002. Epub 2019 Jul 5. PMID: 31284071.

Skipper A, Ferguson M, Thompson K, et al: (2012). Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. JPEN J Parenter Enteral Nutr.36, 292-8. doi:10.1177/0148607111414023

Şahin H. Nütrisyon Desteğinde Kan Bulgularının Önemi (Eds: Tayfur M, Özbek S, Süzen B.) Klinik Nütrisyon Uygulama İlkeleri 1. Baskı. Hatipoğlu Basım ve yayın San. Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2021.s.49-77

Şenoğlu N. (2016). Nütrisyon değerlendirmesi. Nütrisyon kılavuzu. İzmir, Tepecik Hastanesi Yayınları, 2016:87-95

Taşar, P. T., & Şahin, S. (2016). Nutrisyonel Tarama Yöntemleri ve Değerlendirme. Türkiye Klinikleri J Geriatr-Special Topics 2016;2(1):25-8.

Taşdelen Fışgın, D. N. (2009). Sepsis. Journal of Experimental and Clinical Medicine, 21(2). <https://doi.org/10.5835/jecm.v21i2.115>

Ünsal, P., & Halil, M. (2018). Yaşlının Nutrisyonel Durumunun Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri, 41–45

Yang M, Liu Z, Li G, Li B, Li C, Xiao L, Zhou J. (2022). Geriatric Nutritional Risk Index as a Prognostic Factor of Patients with Non-Small Cell Lung Cancer: A Meta-Analysis. Horm Metab Res. 2022 Sep;54(9):604-612. doi: 10.1055/a-1903-1943.

ÖN ÇALIŞMA: SİNİRBİLİMDE SOSYAL BİLİŞSEL TESTİ İLE ZİHİN KURAMI

Arş. Gör., Nur Efsan AKINCI

ORCID: 0000-0001-8490-1663

E-Posta: neakinci@aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics,
Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Türkiye

İrem AĞIŞ

ORCID: 0000-0001-9857-2370

E-Posta: iremagis123@gmail.com

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara,
Türkiye

Dr., Mustafa AKDENİZ

E-Posta: zindeka@gmail.com

Istanbul Provincial Health Directorate, Başakşehir No. 14 Family Health Center, İstanbul, Türkiye

Doç. Dr., Gülsüm AKDENİZ

ORCID: 0000-0002-9411-3318

E-Posta: gulsumakdeniz@aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics,
Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Türkiye

Özet

COVID-19 salgın hastalık ve deprem gibi durumlardan sonra kişilerin günlük yaşamlarındaki hem düşünceleri hem de duyguları etkilenmiştir. Bu nedenle sosyal bilişsel yeteneği belirleyecek güncel, yenilikçi ve güvenilir teste ihtiyaç vardır. Bizim bu çalışmadaki amacımız kişilerin sosyal yeteneklerini bilişsel zihin kuramı yöntemi ile belirlemeye çalışmaktır. Çalışmamızda 3 dinamik sosyal etkileşim animasyonu içeren test 3 kadın, 2 erkek olmak üzere toplam 5 katılımcıya uygulanmıştır. Yetişkin katılımcıların yaş ortalamaları 22.8 ± 4.6 'tir. Dinamik animasyonların her biri yaklaşık 30 saniye sürmektedir. Katılımcıya animasyonlar izletildikten sonra kişiden izledikleri ile ilgili sorular sorulmuş ve aktif yanıtlar kayıt edilmiştir. Verilen cevaplar 1 ile 3 arasında değişkenlik gösterecek şekilde puanlanmıştır. Katılımcıların bilişsel zihin kuramı puan ortalaması 7.6 olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların animasyon ile etkileşimde olarak aktif olarak cevap vermeleri zihinsel durumlarının algılanması adına belirleyici olmuştur. Uyguladığımız test ile sosyal bilgilerin işlenmesinin bilinçli farkındalık olmadan gerçekleştirildiği bulunmuştur. Tüm dünyada meydana gelen salgın hastalık, ekonomik zorluklar ve doğal afetler gibi durumlardan sonra kişilerin sosyal bilişsel durumların tespit edilmesi

ve buna uygun çözümlerin üretilmesi sinirbilim çalışmaları açısından önemlidir. Ön çalışma sonuçlarımız kişilerin toplumsal olaylardan etkilendiğini ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal biliş, Sinirbilim, Zihin kuramı, Beyin, Sosyal zekâ

PRESTUDY: SOCIAL COGNITION TEST WITH THEORY OF MIND IN NEUROSCIENCE

Abstract

The thoughts and emotions of individuals in their daily lives have been affected after situations such as the COVID-19 pandemic, disease outbreaks, and earthquakes. Therefore, there is a need for a current, innovative, and reliable test to determine social cognitive ability. The aim of our study is to assess individuals' social abilities using the cognitive theory of mind method. In our study, a test containing 3 dynamic social interaction animations was administered to a total of 5 participants, consisting of 3 female and 2 male. The average age of adult participants is 22.8 ± 4.6 . Each dynamic animation lasts approximately 30 seconds. After participants watched the animations, they were asked questions related to what they observed, and active responses were recorded. The responses were scored on a scale of 1 to 3, showing variability. The average score for participants' cognitive theory of mind was calculated as 7.6. Participants' active responses during interaction with animations were crucial for perceiving their mental states. It was found that the processing of social information was carried out without conscious awareness. The identification of individuals' social cognitive states and the generation of appropriate solutions after situations such as global pandemics, economic challenges, and natural disasters are important in terms of neuroscience studies. Our prestudy results have revealed that individuals are affected by societal events.

Keywords: Social cognition, Neuroscience, Theory of mind, Brain, Social intelligence

Introduction

Social cognition is a high-level capacity that has been studied from various theoretical and methodological perspectives especially in social neuroscience. Neuroscientist have explored our perception and interpretation of the social environment, encompassing individuals, groups, and self. They have examined how we construct social knowledge structures that mirror societal norms and values. The influence of both conscious and unconscious processing mechanisms on this construction has been investigated, with potential implications for biased judgments (Gilbert and Malone, 1995; Trope and Gaunt, 2000; Van Rooy et al., 2003). Individuals possess the ability to reliably forecast the objectives behind the behavior of others. Moreover, humans can

distinguish their own mental perspective in actions from that of others. Frequently, individuals attribute thoughts and beliefs to others, suggesting an ability to comprehend their mental states, commonly referred to as theory of mind (Emery, 2005). The occurrence of pandemics such as COVID-19 has a noticeable effect on emotional and social cognition due to a reduction in social contact (Bland et al., 2022).

Hence, there is a demand for a contemporary, inventive, and dependable assessment tool to access social cognitive ability. This study aims to evaluate individuals' social cognition abilities through the application of the cognitive theory of mind method.

Materials and Methods

The Social Cognition Test which contains 3 dynamic social interaction animations was applied to a total of 5 medicine students, including 3 males and 2 females from Ankara Yildirim Beyazit University. Each dynamic social interaction animations were about 30 seconds long including a static storyboard at the end showing a condensed version of the interaction (Figure 1). Following the participants' watching the animations on a computer screen, we subsequently queried them about their observations, and recorded their active responses. “Can you explain more about what you mean by this?” or “Can you explain this in a little more detail?” questions is asked to allow participants to give their best interpretation of each interaction and capture the quality of their responses. Firstly, to assess the overall comprehension after the animation, participants were asked the question, ‘Can you tell me what happened in this story, starting from the first picture and ending with the last picture?’. For example, the response given for the box in Figure 1.1 is noted and compared with the answer ‘A mail carrier is emptying the mailbox and filling their bag’. Afterwards, the responses for the theory of mind questions were then evaluated on a scale ranging from 1 to 3, reflecting the degree of variability in their answers. The analysis of the data obtained was carried out using the Statistical Package for the Social Science (SPSS) 25.0 program.

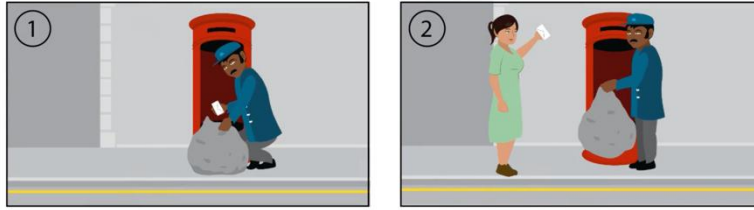


Figure 1. An example of static storyboard of the dynamic animation.

Results

The participants in the study group are university students, with 60% (n=3) female and 40% (n=2) male participants. The average age of the participants was found to be 22.8 ± 4.6 . After showing animations to the participants, their active responses to the questions were scored on a scale of 1-3, and the mean score was found as 7.6 for total of 3 dynamic animations (Table 1).

Table 1. Mean and standart deviation of the demografic information and Theory of Mind score

Variables	Mean \pm SD
Age	22.8 \pm 4.6
Theory of Mind score	7.6 \pm 0.8

Discussion

The recognition and understanding of individuals' social cognitive especially through the lens of the theory of mind states play a pivotal role in addressing the multifaceted challenges posed by global phenomena such as pandemics, economic adversities, and natural disasters. In the realm of neuroscience studies, the ability to discern the impact of societal events on individuals becomes crucial for devising effective solutions and interventions. Our preliminary findings from this study contribute valuable insights into this intricate nexus between societal events and individual responses.

By understanding how external factors influence cognitive states, we can pave the way for the development of targeted interventions and strategies aimed at promoting resilience and adaptive coping mechanisms in the face of societal adversities. The results of this prestudy suggest that while indicating the involvement of the prefrontal and temporal lobe of the brain, increasing the sample size could provide further insights into the processing of social cognition.

References

- Bland, A. R., Roiser, J. P., Mehta, M. A., Sahakian, B. J., Robbins, T. W., & Elliott, R. (2022). The impact of COVID-19 social isolation on aspects of emotional and social cognition. *Cognition and Emotion*, 36(1), 49-58.
- Emery, N. J. (2004). The evolution of social cognition. In *The cognitive neuroscience of social behaviour* (pp. 127-168). Psychology Press.
- Gilbert, D. T., & Malone, P. S. (1995). The correspondence bias. *Psychological Bulletin*, 117(1), 21–38.
- Trope, Y., & Gaunt, R. (2000). Processing alternative explanations of behavior: Correction or integration? *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(3), 344–354.
- Van Rooy, D., Van Overwalle, F., Vanhoomissen, T., Labiouse, C., & French, R. (2013). A recurrent connectionist model of group biases. *Social Connectionism*, 252-305.

SİNİRBİLİMDE YENİ BAKIŞ AÇISI: İNSAN BEYİN DALGASINDAN TEMEL DÜZEY BEYİN HARİTASI ÜRETME

İrem AĞIŞ

ORCID: 0000-0001-9857-2370

E-Posta: iremagis123@gmail.com

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Turkey

Arş. Gör., Nur Efşan AKINCI

ORCID: 0000-0001-8490-1663

E-Posta: neakinci@aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Turkey

Dr. Öğr. Üyesi, Halil KUL

ORCID: 0000-0002-6168-7472

E-Posta: halilkul@aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Turkey

Doç. Dr., Gülsüm AKDENİZ

ORCID: 0000-0002-9411-3318

E-Posta: gulsumakdeniz@aybu.edu.tr

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Turkey

Özet

Elektroensefalogram (EEG) serebral kortekste gerçekleşen senkronize postsinaptik potansiyellerin kafa derisi üzerine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla kaydedilmesidir. Bu kayıt ile beyindeki elektriksel aktivite gözlemlenir. Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP) insan beyinde verilen görsel, işitsel bir uyarı karşısında oluşan yanıtları tanımlar. Bu çalışmadaki amacımız OİP'ler sonucunda elde edilen EEG dalgalarından temel düzey beyin haritası elde etmektir. Çalışmada Nörogörüntüleme analiz programlarından Curry 7 Neuroimaging Suite kullanılmıştır. İki EEG kaydı Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Sinirbilim Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Sağlıklı, yetişkin, herhangi bir nörolojik ve/ya psikiyatrik rahatsızlığı olmayan katılımcıların verileri üzerinde analiz ve haritalama işlemleri tamamlanmıştır. EEG dalgalarını haritalama işleminde Curry 7 Neuroimaging Suite ile; baseline correction, data filtering, artifact reduction aşamaları başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Görsel bir uyarana karşı oluşan yanıtlar beyin haritasında gösterilmiştir.

Haritanın üzerinde beynin arka kısmında ve temporal lobda parlamalar saptanmıştır. Görsel uyarılara karşı OİP dalgaları kullanılarak beyin haritası üzerinde sinirbilim çalışmaları daha bilgi verici olarak elde edilmiştir. İki veri kullanılarak yapılan ön çalışma sonuçları veri çoğaltılarak daha ileri düzeye taşınmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: EEG, Beyin haritası, Sinirbilim, OİP, Nörogörüntüleme

A NEW PERSPECTIVE IN NEUROSCIENCE: GENERATING A FOUNDATIONAL BRAIN MAP FROM THE HUMAN BRAIN WAVE

Abstract

Electroencephalogram (EEG) is the recording of brain electrical activity obtained through electrodes placed on the scalp, capturing synchronized postsynaptic potentials occurring in the cerebral cortex. This measurement method has found its place among the research techniques for the human brain and still maintains its significance. Event-Related Potentials (ERP) describe responses generated in the human brain to visual or auditory stimuli. The aim of this study is to obtain a foundational brain map from EEG waves obtained through ERPs. In the study, neuroimaging analysis software Curry 7 was utilized. Two EEG recordings were obtained from the Neuroscience Laboratory of Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine. The analysis was conducted on data from healthy, adult participants without any neurological or psychiatric disorders. The EEG waves were successfully subjected to baseline correction, data filtering, and artifact reduction stages using the Curry 7 program. Responses to a visual stimulus were displayed on the brain map. shines were detected in the posterior part of the brain and the temporal lobe on the map. Neuroscience studies on brain maps using ERP have provided more informative results. The preliminary findings from the pilot study, conducted using two sets of data, indicate the need for further advancement through data expansion.

Keywords: EEG, Brain map, Neuroscince, ERP, Neuroimaging

Introduction

Electroencephalogram (EEG) is the recording of synchronized postsynaptic potentials occurring in the cerebral cortex through electrodes placed on the scalp. With this recording, electrical activity in the brain is observed (Berger, 1929). This measurement method has taken its place among the human brain research methods and maintains its importance. Event Related Potential (ERP) describes the responses that occur in the human brain to a visual or auditory stimulus (Klimesch, 1999).

Since the emergence of ERPs, many studies have attempted to associate the features of these potentials with specific cognitive processes. Correlated, they have gained the meaning of a biological signal reflecting cognitive processes (Niedemeyer, 1993). When investigating the relationship between ERPs and mental processes, there are basically three parameters; Their timing, amplitude and topographic distribution on the head surface are discussed (Polich and Herbst, 2000). Differences in these ERP parameters between experimental conditions and/or specific subject groups are attributed to differences in mental process dynamics between the conditions or populations in question (Banaschewski and Brandeis, 2007). While these potentials can shed light on physiological cognitive processes, the fact that they also vary in various pathological conditions (Alzheimer's disease, schizophrenia, obsessive-compulsive disorder, etc.) suggests that ERPs can be used as a clinical diagnostic tool (Friedman, Nessler, & Johnson, 2007).

Our aim in this study is to obtain a basic brain map from the EEG waves obtained as a result of ERPs.

Research Hypothesis/Research Question

Where are the active shining areas in the brain during face and face-pareidolia perception in EEG? As a result of the mapping in the EEG wave, the shining regions in the brain will be questioned within the framework of neuroscience laws. Each of the EEG parameters will be analyzed separately and the reasons will be questioned by revealing the different/same situations within themselves and between both paradigms.

Materials and Methods

In our research, face and face-pareidolia paradigm applied in EEG (Figures 1, 2). Pareidolia is the brain's attempt to interpret what it sees for the first time by comparing it to what has been previously learned, even though there is no relationship between them (Yokoi et al., 2014).

This study was conducted with healthy volunteer individuals who had no obstacle to EEG recording and consented to participate. Individuals with visual impairments and fear of closed spaces (claustrophobia) were not included in the study since the shooting would be done in an isolated room.

The records of two healthy adults who participated in the study were recorded with Brainvision Recorder. Recordings were carried out at Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine Neuroscience Laboratory. EEG analyzes and mapping were performed with Curry 7 Neuroimaging Suite.

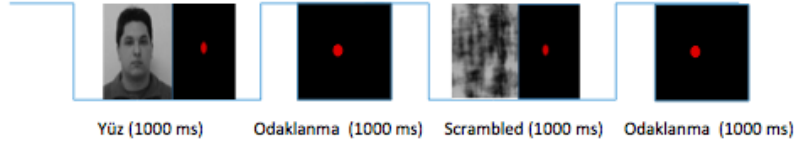


Figure 1. Paradigm for face test.

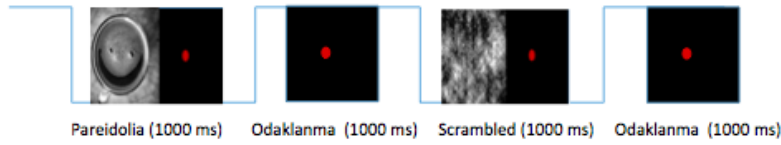


Figure 2. Paradigm for face pareidolia test.

Curry 7 Neuroimaging Suite

Baseline correction, data filtering and artifact reduction stages were successfully carried out in the EEG waves Curry 7 program. Responses to a visual stimulus are shown on the brain map.

Baseline Correction: During electroencephalography (EEG) analysis, baseline correction refers to the correction of the baseline level in the signal. This correction aims to reduce noise on the EEG signal and aims to reveal real brain activity more clearly.

Data Filtering: Data filtering is a process that aims to modify a signal by emphasizing or suppressing components in certain frequency ranges. As part of the preliminary study, beta waves were analyzed. Beta waves are waves between 13-25 Hz that occur when a person is awake and focused on a task. In this context, the data is filtered as 'High Pass Filter; 0.05 Low Pass Filter; 30'.

Artifact Reduction: In situations other than brain waves, it may be reflected in the EEG recording. These situations may result from physiological stimuli such as participant head/body movements, swallowing, blinking, or non-physiological stimuli occurring during the electrode gelling phase. All stimuli other than the brain wave should be cleared from the data. For this reason, artifact reduction was performed (Figure 3).

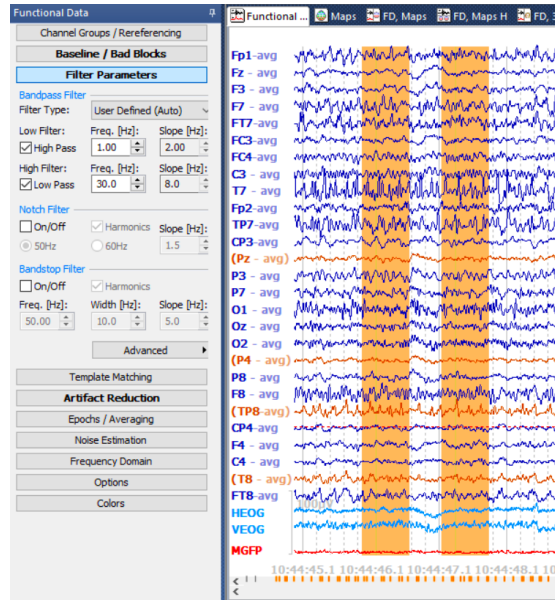


Figure 3. ERP data with Baseline Correction, Data Filtering and Artifact Reduction stages applied.

Preliminary Result and Discussion

sLORETA was used in the brain mapping method. On the map, shines were observed in the back part of the brain and the temporal lobe (Figure 4).

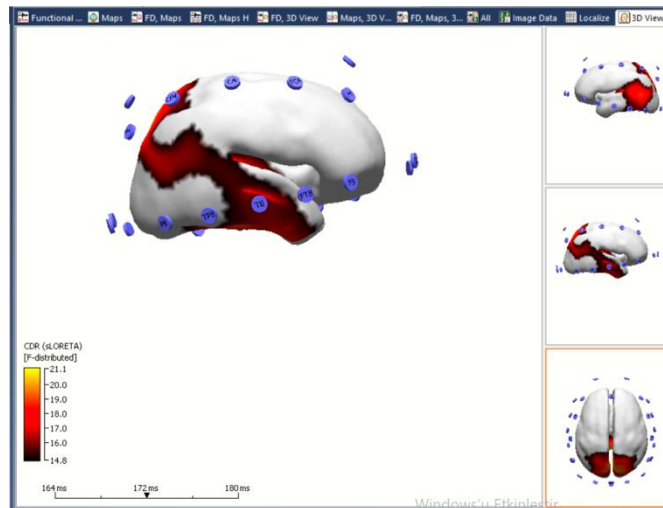


Figure 4. Brain map obtained using sLORETA

Neuroscience studies on the brain map using ERP waves against visual stimuli have been obtained more informatively. The results of the preliminary study using two data need to be taken further by multiplying the data.

References

- Banaschewski, T., & Brandeis, D. (2007). Annotation: What electrical brain activity tells us about brain function that other techniques cannot tell us- a child psychiatric perspective. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(4), 415-435.
- Berger, H. (1929). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 87, 527-570.
- Friedman, D., Nessler, D., & Johnson, R. Jr. (2007). Memory encoding and retrieval in the aging brain. *Clinical EEG and Neuroscience*, 38(1), 2-7.
- Klimesch, W. (1999). EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: a review and analysis. *Brain Research Reviews*, 29(1), 169-195.
- Niedermeyer, E., & da Silva, F. L. (1993). Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications and Related Fields. *Brain Research Reviews*, 2, 597-612.
- Polich, J., & Herbst, K. L. (2000). P300 as a clinical assay: Rationale, evaluation, and findings. *International Journal of Psychophysiology*, 38(1), 13-19.
- Yokoi, K., Nishio, Y., Uchiyama, M., Shimomura, T., Iizuka, O., & Mori, E. (2014). Hallucinators find meaning in noises: Pareidolic illusions in dementia with Lewy bodies. *Neuropsychologia*, 56, 245-254.

GERİATRİK BİREYLERDE AKTİVİTE VE KATILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Fzt. Dilan DEMİRTAŞ KARAOBA

ORCID: 0000-0002-6754-9335

dilandemirtas92@gmail.com

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/ Türkiye.

Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN

ORCID: 0000-0003-1591-4844

gulfemezgi.ozaltin@inonu.edu.tr

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/Türkiye.

Öğr. Gör. Havva ADLI

ORCID: 0000-0002-4802-9131

havva.adli@inonu.edu.tr

**İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
Malatya/Türkiye.**

Özet

65 yaş ve üzeri yaşlı nüfusun tüm dünyada giderek artması yaşlı nüfusun sağlık hizmetlerini kullanma oranını artırmaktadır. Beklenen yaşam süresindeki artışla yaşlı bireylerde yaşam kalitesinin artırılması ve fonksiyonel bağımsızlığının sürdürülmesinin önemi artmaktadır. Bu sebeple geriatrik bireylerin değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Ayrıca erken tanı veya kesin tanıya yardımcı olmak, yaşlıya yaklaşımın belirlenmesi, hastaya uygun bakımın planlanması, en uygun çevresel ve sosyal destek, yaşam kalitesi ve fonksiyonel durumun tespit edilmesi için geriatrik bireylerin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Fonksiyonel durum, mobilite, bilişsel fonksiyonlar, duygudurum, beslenme, inkontinans, fiziksel çevre, sosyal destek, görme ve işitme Geriatrik bireylerde kapsamlı değerlendirmenin çeşitli alt bileşenlerindedir. ICF kapsamında bireyin aktivite katılımının değerlendirilmesi bilgi, ilk değerlendirme sonrasında kapsamlı tedavi planlaması için kılavuzlar ve fizik tedavi ve rehabilitasyonun etkinliğini değerlendirmek için kanıta dayalı bilgiler sağlar. Biz de bu derlemede ICF kapsamında aktivite değerlendirilmesi başlığı altında Denge, Düşme, Yürüyüş, Günlük yaşam aktiviteleri; katılım değerlendirmesi başlığı altında ise Yaşam kalitesinin değerlendirmesinin literatürünü özetleyeceğiz.

Anahtar Kelimeler: Geriatri, Aktivite, Katılım, Değerlendirme

Abstract

The increasing number of elderly people aged 65 and above all over the world increases the rate of use of health services by the elderly population. With the increase in life expectancy, the importance of improving the quality of life and maintaining functional independence in elderly individuals increases. For this reason, the evaluation of geriatric individuals becomes important. In addition, it is important to evaluate geriatric individuals to assist in early diagnosis or definitive diagnosis, to determine the approach to the elderly, to plan appropriate care for the patient, to determine the most appropriate environmental and social support, quality of life and functional status. Functional status, mobility, cognitive functions, mood, nutrition, incontinence, physical environment, social support, vision and hearing are among the various sub-components of comprehensive evaluation in geriatric individuals. Assessment of an individual's activity participation within the ICF provides information, guidelines for comprehensive treatment planning after initial assessment, and evidence-based information to evaluate the effectiveness of physical therapy and rehabilitation. In this review, under the title of activity evaluation within the scope of ICF, we include Balance, Fall, Walking, Daily living activities; Under the title of participation evaluation, we will summarize the literature on quality of life evaluation.

Keywords: Geriatrics, Activity, Participation, Evaluation

Giriş

Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırmasının (ICF) genel amacı, sağlıkla ilgili durumların tanımlanmasında kullanılacak sağlık alanlarına ilişkin standart bir dil ve kavramsal çerçeve sağlamaktır (Rosenbaum & Stewart, 2004). “Aktivite” belirli görevlerin veya eylemlerin bir birey tarafından yerine getirilmesi olarak tanımlanırken, “Katılım” bir yaşam durumuna dâhil olmayı kapsayacak şekilde tanımlanır. ICF'nin amaçlarından biri, sağlık ve sağlıkla ilgili durumları, sonuçları ve belirleyicileri anlamak ve incelemek için bilimsel bir temel sağlamaktır (Rosenbaum & Stewart, 2004). Bilimsel bir araştırmaya yönelik kavramsal bir çerçevenin önemli kısmı onun iç tutarlılığı ve çerçeve içindeki kavramlar ve kategoriler arasında ayırım yapabilme yeteneğidir (A. Kaplan, 2017). Bu derlemede amaç ICF kapsamında geriatrik bireylerin aktivite ve katılım değerlendirmesi bakımından bilgi sunmaktır.

1. Geriatrik Bireylerde Aktivitenin Değerlendirilmesi

1.1.Denge

Yaşlanmaya bağlı postural kontrolde çeşitli değişiklikler meydana gelmektedir. Bununla birlikte postüral salınımda ve yana gövde salınımlarında artma, ayak bileğinden gelen propriyoseptif duyu azalma, vestibüler sistemde bozulmalar, görsel duyuda azalma, santral sinir sistemindeki ileti hızında düşüş, eklem

hareket açıklığında, kuvvette, kemik mineral dansitesinde azalma gibi değişiklikler yaşlıların denge sorunları yaşamasına sebep olmaktadır (Şahin Onat, Özişler, & Köklü). Denge problemlerinin tespiti ve gereken rehabilitasyon programlarının uygulanabilmesi için yaşlılarda denge değerlendirilmesi önemlidir. Denge statik (Stres yüklemeyen yapılan değerlendirmeler ve stres yükleyerek yapılan değerlendirmeler) ve dinamik (Fonksiyonel Uzanma Testi) olmak üzere 2 farklı şekilde değerlendirilmektedir. Ayrıca laboratuvar koşullarında (motor kontrol testi, dengenin kinematik analizi ve duyuşal organizasyon testi) ve fonksiyonel skalalar ile (berg denge skalası, kalk ve yürü testi, tinetti denge performans değerlendirmesi) denge değerlendirilebilir (Akgül et al., 2018).

Türkiye’de yaşlılarda düşme ve denge konusunda yapılan araştırmalarda denge değerlendirmesi için; Fullerton İleri Düzey Denge Anketi, Denge Etki Anketi, Berg Denge Ölçeği, Romberg Testi, Biodex Denge sistemi, Tek Bacak Üzerinde Durma Testi, Tinetti Denge Değerlendirmesi Ölçeği, Fonksiyonel Öne Uzanma Testi, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği kullanıldığı belirlenmiştir (GENCER, Lutfiye, KARA, & ÇETİN).

Fullerton İleri Düzey Denge Anketi, her madde için 5 puanlık sıralı ölçeğe sahip 10 maddelik bir denge ölçeğidir. Ölçeğin maksimum puanı 40 puandır (daha yüksek değerler daha iyi performansı gösterir). Yaşlılar üzerinde yapılan çeşitli çalışmalarda dengeyi değerlendirmek için Fullerton İleri Düzey Denge Anketi kullanılmıştır (Kalafat, 2020; Topçu, 2009).

Denge Etkililiği Skor Tablosu, bireyin günlük aktivitelerini yapması sırasında dengesini ne kadar kaybettiğini tespit etmek için kullanılan bir ankettir. sandalyeden kalkarken dengesini ne kadar bozuluyor, merdiven inip çıkarken ne kadar bozuluyor, gündüz dengesini ne kadar bozuluyor gibi çeşitli günlük etkinliklerin yer aldığı 18 sorudan oluşmaktadır (Brill, 2004).

Berg Denge Ölçeği, yaşlı bireylerde performans odaklı bir denge ölçümü olarak geliştirilmiştir. Ölçek, 0'dan 4'e kadar puanlanan 14 maddeden oluşmaktadır (Berg, Wood-Dauphine, Williams, & Gayton, 1989). Katılımcının görevi yapamaması durumunda 0 puanı verilir. Katılımcı, kendisine atanan kritere göre görevi tamamlayabiliyorsa 4 puan verilir. Testten alınabilecek maksimum toplam puan 56'dır. Maddeler basit hareketlilik görevlerini (örn. transferler, desteksiz ayakta durma, oturma-kalkma) ve daha zor görevleri (örn. tandem ayakta durma, 360° dönme, tek bacak duruşu) içerir (Berg et al., 1989).

Tek Ayak Üstünde Durma Testi: Katılımcıları tek ayak üzerinde yardımsız durmaya zorlayarak statik dengeyi ölçer (Fregly & Graybiel, 1968). Test için şu anda bir fikir birliği mevcut değildir, ancak çoğu kişi 30 veya 45 saniye boyunca kolları göğüslerinin üzerinde çapraz veya elleri kalçalarına dokunarak ayakta durur (Briggs, Gossman, Birch, Drews, & Shaddeau, 1989). Test ayakkabılı veya ayakkabısız olarak ve baskın veya

baskın olmayan bacak kullanılarak gözler açık ve gözler kapalı olarak da tamamlanabilir. Geriatrik bireylerde şiddetli düşmelerin göstergesi olabileceğinden yaşlılar ile ilgili çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (Vellas et al., 1997). Yapılan bir çalışmada 65 yaş üzeri kişilerde düşmelere neden olmamak veya yorgunluğu önlemek için istenilen bacak üzerinde maksimum 30 saniye durma şeklinde test modifiye edilmiştir (Girgin, 2018).

Fonksiyonel Uzanma Testi, Denge ve düşme riskini değerlendirmede Fonksiyonel Uzanma Testinin yararlılığına ilişkin kanıtları belirlemek için yapılan meta-analizde Fonksiyonel Uzanma Testi değerlendirme yönteminin ve verilerinin büyük ölçüde farklılık gösterdiğini ve yaşlı yetişkinler için farklı değerlendirmeler kullanılması önerilmiştir (Rosa, Perracini, & Ricci, 2019).

Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, kişilerin ev dışında veya ev içinde günlük yaşam aktivitelerini kapsayan 16 soru içerir. Ölçeğin Türkçe güvenilirliği ve geçerliği yapılmıştır. 16 sorunun her biri için bireylerden aktiviteye duydukları güvene % 0 ve 100 arasında değer vermesi istenerek bu değerler toplanıp 16'ya bölünür ve en yakın ondalık değer ölçeğin değeri olarak kabul edilir. Alınan puan yükseldikçe bireylerin denge güveni artmaktadır (T. Kaplan, Bayramlar, Maden, Günseli, & Yakut, 2018).

Tinetti Denge Performans Değerlendirmesi, denge ve yürüyüşün değerlendirilmesine yardımcı olan bir tarama testidir. Testin denge kısmı 16 puan, yürüme kısmı ise 12 puan olarak skorlanır. Ölçek, maksimum 28 puan olacak şekilde puanlanmaktadır. Desteksiz şekilde oturma, oturma pozisyonundan ayağa kalkma, ayakta duruştan oturmaya gelme, desteksiz şekilde ayakta durma, gözler kapalı biçimde ayakta durma, 360 derece dönme performansı değerlendirilir (Yücel et al., 2012).

Biodex Denge Sistemi, yüzeyi 20°'ye kadar eğilebilen, dengenin objektif olarak değerlendirilmesini sağlayan bilgisayar yazılımına bağlanan mobil denge platformundan oluşur. 1 ile 12 arasında hareketlilik derecesine sahip olan sistemde en hareketli platform 1. Seviyeyi tanımlamaktadır. Genel denge yeteneğini, medial-lateral stabilite indeksi yanal denge yeteneğini, ön-arka stabilite indeksi ise ön-arka denge yeteneğini ifade eder. Bu testlerden elde edilen yüksek değerler dengedeki bozulmayı ve düşme riskinin arttığını gösterir (Aydoğ, Aydoğ, Cakci, & Doral, 2006; Cachupe, Shifflett, Kahanov, & Wughalter, 2001).

1.2.Düşme

Yaşlıların gençlere göre yürürken salınım aralığı ve salınım miktarı daha büyüktür. Zamanla diz fleksiyonu ve kalça rotasyonunun azalmasıyla yürüyüşün salınım aşamasında alt ekstremitelerin kaldırılmasında bir azalma olur ve takılma sebebiyle düşme riski artar. Bazı yaşlı insanlarda düşmelerin doğrudan nedeni, dik postürü ve yürüyüşü kontrol eden, nöromusküler kuvvetlerin başarılı bir şekilde koordine edilememesidir (CECELİ et al., 2007). Düşmenin risk faktörleri intrinsik (yaşlı bireyin kendisine bağlı olan faktörler) ve

ekstrinsik faktörler (yaşlı bireyin çevre şartları tarafından oluşturulan ve kendisine bağlı olmayan faktörler) olarak ikiye ayrılır (Deandrea et al., 2010). Yaşlı bireylerde düşmeye sebebiyet verecek fizyolojik değişimlerin oluşturduğu etkiyi minimum düzeye indirebilmek amacıyla erken dönemde düşmenin değerlendirilmesi önemlidir. Bunun için Yaşlılar İçin Düşme Davranışları Ölçeği ve Morse Düşme Ölçeği, yaşlılar için geliştirilmiş düşmeyi değerlendiren skalalardır. Hendrich II Düşme Riski Ölçeği ve İtaki Düşme Riski Ölçeği yaşlılara özel olmayıp yine geniş popülasyonda düşmeyi ölçen diğer skalalardır (Akgül et al., 2018). Türkiye’de yaşlılarda düşme ve denge konusunda yapılan araştırmaların sistematik olarak incelendiği bir çalışmada düşme değerlendirmesi için kullanılan ölçek ve skalalar; Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası, Posturografik düşme riski, Düşme Risk İndeksi, Tinetti’nin Düşme Etkinlik Ölçeği, Modifiye Düşmeye Karşı Yetkinlik Ölçeği olarak belirlenmiştir (GENCER et al.).

Yaşlılar İçin Düşme Davranışları Ölçeği-Falls Behavioral Scale for Older People

Clemson, Cumming ve Heard (Clemson, Cumming, & Heard, 2003) tarafından geliştirilmiş olup, ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirliği Ekşi, Uymaz ve Nahcivan (Uymaz & Nahcivan, 2013) tarafından yapılmıştır. Öz bildirim dayalı bu ölçek, yaşlılarda olası düşmelerin önlenmesine yönelik farkındalık ve davranışları değerlendirmektedir. Yaşlıların kendi davranışlarına ilişkin algılarıyla sınırlı olan ölçek, 30 madde ve 10 alt boyuttan (bilişsel uyum, koruyucu hareketlilik, kaçınma, farkındalık, tempo, pratik stratejiler, yer değiştiren aktiviteler, gözlemci olma, değişiklikler) oluşan 4'lü Likert tipi bir ölçektir. Her bir madde ve tüm alt boyutlar için alınabilecek minimum ve maksimum puan 1 ile 4 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar güvenli/koruyucu davranışları, düşük puanlar ise bireyde düşme açısından yüksek riskli davranışları göstermektedir (Pınar, Örsal, ÜNSAL, & ALPARSLAN, 2016).

Morse Düşme Ölçeği- Morse Fall Scale

Morse, Black ve diğerleri tarafından geliştirilen ölçek hastanın düşme olasılığını değerlendirmenin hızlı ve basit bir yöntemidir. Hızlı ve kolay puanlanabilen altı maddeden oluşur ve yordama geçerliliği ve değerlendiriciler arası güvenilirliğe sahip olduğu kanıtlanmıştır (Sardo, Simões, Alvarelhão, & Simões, 2016). Ölçeğin ilk versiyonu, MFS'nin geliştirilmesi, akut uzun süreli geriatrik ve rehabilitasyon bakımının klinik ortamında düşme sorunu yaşayan bir grup hasta ve düşme sorunu yaşamayan hastalardan oluşan randomize bir kontrol grubunun değerlendirilmesine dayanmaktadır. Toplam MFS 0-125 arasında değişir; Düşük düşme riski düzeyi ≤ 20 , orta düşme riski düzeyi 25 ila 40 ve yüksek düşme riski düzeyi ≥ 45 olarak derecelendirilir (Morse, 2008).

Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (Falls Efficacy Scale International, FES-I)

Kişinin günlük yaşamındaki düşme riskine yönelik bilgi vermektedir. Skala 16 soru içermektedir ve her soru 1 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Toplam puan 24'ün altında olması düşme riski olmadığını, 24 ve üstünde olması ise düşme riskinin varlığını gösterir. Türkçe versiyonunun 65-81 yaş arası yaşlılarda geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (Ulus et al., 2012).

Modifiye Düşmeye Karşı Yetkinlik Ölçeği- Modified Falls Efficacy Scale

14 maddelik anketi, orijinal 10 maddelik Düşme Yeterlilik Ölçeğinin genişletilmiş versiyonudur. MFES, FES'in kapsamadığı ulaşım, karşıdan karşıya geçme ve hafif bahçe işleri ve çamaşırların asılmasını içerir. Her madde 10 puanlık görsel analog ölçekte puanlanır: 0 = güvenmiyorum veya hiç emin değilim, 5 = oldukça eminim veya oldukça eminim ve 10 = tamamen eminim veya tamamen eminim. Toplam puan, tüm madde puanlarının ortalamasıdır. Dolayısıyla toplam puan 0 ile 10 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar daha fazla güveni ve daha az düşme korkusunu yansıtırken, daha düşük puanlar daha az güveni ve daha fazla düşme korkusunu yansıtır. Katılımcılar ya korkulu (MFES puanı < 8) ya da korkmayan (MFES puanı \geq 8) olarak sınıflandırılır (Hill, Schwarz, Kalogeropoulos, & Gibson, 1996).

Son olarak çeşitli çalışmalarda postürografik düşme riski, biodex veya Tetrax sistemi kullanılarak düşme riski indeksi hesaplanarak düşme risk değerlendirilmesi yapılmıştır (ÖZDEMİR & KUTSAL, 2009).

1.3.Yürüyüş

Geriatrik bireylerde düşmeyi etkileyen etmenlerden biri de yürüyüşün bozulmasıdır. Yaşlanma ile birlikte yürüyüşte ilk olarak görülen kayıplardan biri yürüme hızının azalmasıdır. Yapılan çalışmalara göre yürüme hızı yılda bir %16 oranında yavaşladığı gösterilmiştir (Kikkert et al., 2017). Ancak yürümenin sadece hız parametresinin değil diğer tüm komponentlerinin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Ağrı, kas kuvvet yetersizlikleri, denge problemleri, fiziksel kapasite yürümenin belirleyicileridir.

Yürüyüş Yeterlilik Ölçeği: Yaşlı bireylerin yürüme değerlendirmesini test etmek amacı ile oluşturulmuştur. Modifiye Yürüyüş Yeterlilik Ölçeği ise öz yeterliliğin sosyal ve bilişsel yönlerini dikkate alarak geliştirilmiştir. Ölçeğin yaşlılarda Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Özden ve ark. tarafından geliştirilmiştir (Özden, Özkeskin, & Şahin, 2022).

Dinamik Yürüme İndeksi: Yürümenin Fonksiyonel olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan bu test ilk olarak yaşlılarda yürüyüş sırasında, belli durumlardaki değişikliklere yanıt olarak yürüyüşlerini nasıl değiştirdiklerini değerlendirmek amacı ile Shumway ve Cook tarafından geliştirilmiştir. Yürüme esnasında hız

değişiklikleri, baş hareketi değişiklikleri, ani dönme, engel ve merdiven inip çıkma başlıkları altında incelenmiştir (Shumway-Cook, Matsuda, & Taylor, 2015).

Fonksiyonel Yürüme Değerlendirmesi: Dinamik yürüme indeksinin bir modifikasyonu olarak Wrisley ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Nörolojik rehabilitasyonda, Parkinson hastalıklarında, inmede, omurilik yaralanmasında ve vestibüler bozuklukların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. FYD içerisinde kolaydan zora 10 görev ile birlikte yürüme ve denge değerlendirilmesi sağlanmaktadır. 10 testin her biri 0 dan 3 e kadar puanlanır (0= şiddetli, 1= orta, 2=hafif, 3= normal ambulasyon). En yüksek skor 30 dur. Test için 6 m uzunluğunda yürüme yolu ve 2 adet yaklaşık 11 cm yüksekliğinde kutulardır (Wrisley, Marchetti, Kuharsky, & Whitney, 2004).

Bu testlerin yanı sıra 6 dk yürüme testi, 10 m yürüme testi, mekik yürüme testleri de yaşlı bireylerin yürüme değerlendirmesinde kullanılan yöntemlerdir (Mandic et al., 2013)

1.4.Günlük Yaşam Aktiviteleri

Yaşlanma, zaman içinde fiziksel, zihinsel ve sosyal değişimler gibi bir dizi değişiklik sırasında ortaya çıkan yaşlanma sürecini ifade eder. Günlük yaşam aktiviteleri (GYA) yaşlı bireylerin ruhsal, fiziksel ve sosyal konularda iyi olmasının belirleyicisi olarak kullanılır. GYA ile ilgili geliştirilen ölçekler, yaşamın temel ihtiyaçlarını değerlendiren ve toplum içinde bağımsız yaşamı değerlendirenler olarak oluşturulmuştur. Tüm bu ölçekler yaşlı bireylerde kolay anlaşılabilen, kolay uygulanabilen ve kısa zaman içerisinde sonuçlandırılabilen uygulamalardır. Geriatrik bireylerde en sık kullanılan GYA ölçekleri KATZ GYA ölçeği, Barthel GYA ölçeği ve Lawton Enstrumental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'dir .

KATZ Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği: Ergoterapistler ve fizyoterapistlerin sıklıkla kullandığı. Bireylerin günlük yaşam aktivitelerini 6 alt parametrede değerlendiren ölçektir. Beslenme, banyo yapma, giyinme, tuvalete gitme, transfer, idrarını tutma alt başlıklarında değerlendirir. Bireyler tüm parametreleri evet/hayır şeklinde puanlanır. Tam puan 6 olarak belirtilir. Bağımsızlık düzeyinin en yüksek olduğu durumdur. 2 ve daha az puan ciddi düzeyde yetersizlik; 4 puan orta olarak sınıflandırılır (Wallace & Shelkey, 2007). Çalışmanın Türkçe geçerlilik güvenilirliği Pehlivanoglu ve ark. tarafından yapılmıştır (Pehlivan, ÖZGÜR, Yıldız, Dalkiliç, & Pehlivan, 2018).

Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (BGYA): Barthel ve Mahoney tarafından bireyin günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel durumunu belirlemek için 1965 yılında geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe Geçerlilik ve Güvenilirliği Kuçukdeveci ve ark. tarafından yapılmıştır. Beslenme, banyo yapma, öz bakım,

mesane kontrolü, barsak kontrolü, tuvalet kullanımı, transfer (yataktan sandalyeye, sandalyeden yatağa), giyinme ve soyunma, mobilite (düz zeminde yürüme), merdiven inme ve çıkma parametrelerini sorgular. 10 maddeden oluşan bu ölçek 0-100 arasında puanlanır. 0 en kötü 100 en iyi sonucu bildirir (Mahoney & Barthel, 1965).

Lawton Enstrumental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği: 1969'da Lawton ve Brody tarafından, toplumda yaşayan yaşlı yetişkinlerde engellilik düzeylerini ölçmek ve parametreleri değerlendirmek için geliştirmiştir. Bu ölçek, telefon kullanma, alışveriş yapma, yemek hazırlama, ev temizliği, çamaşır yıkama, toplu taşımayı kullanma, kendi kendine ilaç tedavisini yönetme ve mali işleri yönetme becerisini içeren sekiz maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki sekiz maddenin her birine verilen yanıtlar 0 (yapamıyor ya da kısmen yapabiliyor) ya da 1 (yapabiliyor) olarak puanlanıyor. Toplam puan 0 (düşük işlevli, bağımlı) ile 8 (yüksek işlevli, bağımsız) arasında değişir (Lawton, 1971). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Işık ve ark. tarafından 2020 yılında yapılmıştır (Isik, Yilmaz, Uysal, & Basar, 2020).

2. GERİATRİK BİREYLERDE KATILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.1.Yaşam Kalitesi

Yaşamdan Doyum Ölçeği: Diener ve ark. tarafından bireylerin yaşam kalitesini ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Ölçek 5 maddeden oluşur. Cevaplar 1 den 7 ye kadar Likert ölçümle nitelendirilir. Toplam puan en düşük 7 en yüksek 35 olacak şekilde hesaplanır. Yüksek puan yaşam kalitesinden doyumun (memnuniyet) fazla olduğunu gösterir (Arrindell, Meeuwesen, & Huyse, 1991). Ölçek Köker ve ark. tarafından Türkçe geçerlik güvenilirliği yapılmış olup yüksek geçerlik ve güvenilirlik oranında bulunmuştur. Durak ve ark. da yaşlı bireyler üzerinde doğrulayıcı faktör analizi çalışmasını yürütmüştür (Durak, Senol-Durak, & Gencoz, 2010).

Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi (WHOQOL-OLD): Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşam kalitesini değerlendirmek için WHOQOL-100 ve onun kısaltılmış formu WHOQOL-Bref olmak üzere iki ölçek geliştirmiştir. WHOQOL-OLD formu yaşlı bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. WHOQOL-OLD 6 alt parametreden oluşan 24 madde içerir. 5 li likert ölçeğe göre puanlandırılır (Leplege et al., 2012; Peel, Bartlett, & Marshall, 2007). Yaşam kalitesini duysal işlevler, özerklik, geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetleri, sosyal katılım, ölüm ve yakınlık başlıkları altında değerlendirir. Türkçe uyarlaması Eser ve ark. tarafından yapılmıştır (Eser, Saatli, Eser, Baydur, & Fıdaner, 2010).

Nottingham Sağlık Profili (NSP): Yaşam kalitesini ağrı (8 madde), enerji (3 madde), duygusal tepkiler (9 madde), sosyal izolasyon (5 madde), fiziksel hareketlilik (8 madde), ve uyku (5 madde) alanlarında değerlendiren 38 maddeden oluşan ölçektir (Wiklund, 1990). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği 2000 yılında Küçükdeveci ve ark. tarafından yapılmıştır (Küçükdeveci et al., 2000). Sorular evet/hayır şeklinde cevaplanır. Toplamda 0 en iyi 100 ise en kötü sonucu belirtir.

İnkontinans- Yaşam Kalitesi (I- QOL): Ölçek inkontinans hastalarında yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla 1996 yılında Wagner ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Ölçek davranış, sosyal izolasyon ve psikososyal etkilenim olarak 3 alt bölümden oluşur. Tüm maddeler 5 li likert olarak değerlendirilmiştir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını Eyigör ve ark. yapmıştır (Eyigor, Karapolat, Akkoc, Yesil, & Ekmekci, 2010).

SF-36 ve SF-36 (kısa form): Sağlıkla ilgili yaşam kalitesini yaş, hastalık ya da tedavi grubuna bağlı olmadan ölçen genel bir ölçek olarak geliştirilmiştir (Ware, Snow, Kosinski, & Gandek, 1993). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Koçyiğit ve ark. tarafından yapılmıştır. Daha sonra ölçeğin kısa formu (SF-36 kısa form) geliştirilmiştir. Yaşam kalitesini 8 alt başlıkta değerlendirir. Fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel kısıtlılık, emosyonel kısıtlılık, ağrı, ruhsal sağlık, canlılık, sağlığın genel algılanması. Ölçek 0-100 arasında değerlendirilir. Cevaplar son 1 ay göz önüne alınarak yapılır. 0 yaşam kalitesi için en kötü düzeyi gösterirken, 100 en iyi düzeyi gösterir. 4. Ve 5. Maddeler dışından likert tipte cevaplandırılır. 4. Ve 5. Maddeler evet/hayır şeklinde cevaplandırılır. Ölçekte her başlık için ayrı puanlama yapılır (Kocyiğit, 1999). Alt ölçekleri içeren sorular ağırlıklı olarak toplanarak fiziksel ve mental sağlık skoru özeti gösterilebilir (TÜRK & BuMİN, 2015).

Kaynaklar

Akgül, A., Tarakci, E., Arman, N., Büyükkaya, F., Irmak, H. S., & Karaaslan, T. (2018). Yaşlılarda denge, mobilite ve düşmenin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri. Tıp Bilimleri Dergisi*, 38(1), 94-98.

Arrindell, W. A., Meeuwesen, L., & Huyse, F. J. (1991). The Satisfaction With Life Scale (SWLS): Psychometric properties in a non-psychiatric medical outpatients sample. *Personality and Individual Differences*, 12(2), 117-123.

Aydoğ, E., Aydoğ, S., Cakci, A., & Doral, M. (2006). Dynamic postural stability in blind athletes using the biodex stability system. *International journal of sports medicine*, 27(05), 415-418.

Berg, K., Wood-Dauphine, S., Williams, J., & Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(6), 304-311.

Briggs, R. C., Gossman, M. R., Birch, R., Drews, J. E., & Shaddeau, S. A. (1989). Balance performance among noninstitutionalized elderly women. *Physical therapy*, 69(9), 748-756.

Brill, P. A. (2004). *Functional fitness for older adults*: Human Kinetics.

Cachupe, W. J., Shifflett, B., Kahanov, L., & Wughalter, E. H. (2001). Reliability of biodex balance system measures. *Measurement in physical education and exercise science*, 5(2), 97-108.

CECELİ, E., KOCAOĞLU, S., GÜVEN, D., OKUMUŞ, M., GÖKOĞLU, F., & YORGANCIOĞLU, R. (2007). The relation between balance, age and functional status in geriatric patients. *Turkish Journal of Geriatrics*, 10(4).

Clemson, L., Cumming, R. G., & Heard, R. (2003). The development of an assessment to evaluate behavioral factors associated with falling. *The American Journal of Occupational Therapy*, 57(4), 380-388.

Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., La Vecchia, C., & Negri, E. (2010). Risk factors for falls in community-dwelling older people: " a systematic review and meta-analysis". *Epidemiology*, 658-668.

Durak, M., Senol-Durak, E., & Gencoz, T. (2010). Psychometric properties of the satisfaction with life scale among Turkish university students, correctional officers, and elderly adults. *Social indicators research*, 99, 413-429.

Eser, S., Saatli, G., Eser, E., Baydur, H., & Fıdaner, C. (2010). Yaşlılar için dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi modülü WHOQOL-OLD: Türkiye alan çalışması Türkçe sürüm geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(1).

Eyigor, S., Karapolat, H., Akkoc, Y., Yesil, H., & Ekmekci, O. (2010). Quality of life in patients with multiple sclerosis and urinary disorders: reliability and validity of Turkish-language version of Incontinence Quality of Life Scale. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 47(1), 67-71.

Fregly, A. R., & Graybiel, A. (1968). An ataxia test battery not requiring rails. *Aerospace Medicine*, 39(3), 277-282.

GENCER, G. Y. G., Lutfiye, İ., KARA, D. S., & ÇETİN, S. Y. Türkiye’de Yaşlılarda Düşme ve Denge ile İlgili Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 14(2), 70-83.

Girgin, N. (2018). Yaşlılarda beden perküsyonunun denge ve koordinasyon üzerine etkisi.

Hill, K. D., Schwarz, J. A., Kalogeropoulos, A. J., & Gibson, S. J. (1996). Fear of falling revisited. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77(10), 1025-1029.

Isik, E. I., Yilmaz, S., Uysal, I., & Basar, S. (2020). Adaptation of the Lawton instrumental activities of daily living scale to Turkish: validity and reliability study. *Annals of geriatric medicine and research*, 24(1), 35.

Kalafat, T. (2020). *Kronik Bel Ağrısı Olan Yaşlılarda Denge, Reaksiyon Zamanı, Fonksiyonel Düzey, Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi: Karşılaştırmalı Çalışma*. Eastern Mediterranean University (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ),

Kaplan, A. (2017). *The conduct of inquiry: Methodology for behavioural science*: Routledge.

Kaplan, T., Bayramlar, K., Maden, Ç., Günseli, U., & Yakut, Y. (2018). Yaşlı bireylerde ayakkabı uygunluğunun düşme korkusuna olan etkisinin araştırılması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 5(3), 167-172.

Kikkert, L. H. J., De Groot, M. H., van Campen, J. P., Beijnen, J. H., Hortobágyi, T., Vuillerme, N., & Lamoth, C. C. J. (2017). Gait dynamics to optimize fall risk assessment in geriatric patients admitted to an outpatient diagnostic clinic. *PLoS One*, 12(6), e0178615.

Kocyigit, H. (1999). Reliability and validity of the Turkish version of short form-36 (SF-36): a study in a group of patients with rheumatic diseases. *Turk J Drugs Ther*, 12, 102-106.

Kücükdeveci, A. A., McKenna, S. P., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., & Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*, 23(1), 31-38.

Lawton, M. P. (1971). The functional assessment of elderly people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 19(6), 465-481.

Lepège, A., Perret-Guillaume, C., Ecosse, E., Hervy, M. P., Ankri, J., & von Steinbuechel, N. (2012). A new instrument to measure quality of life in older people: The French version of the WHOQOL-OLD. *La Revue de Medecine Interne*, 34(2), 78-84.

Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: the Barthel Index: a simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Maryland State Medical Journal*.

Mandic, S., Walker, R., Stevens, E., Nye, E. R., Body, D., Barclay, L., & Williams, M. J. A. (2013). Estimating exercise capacity from walking tests in elderly individuals with stable coronary artery disease. *Disability and Rehabilitation*, 35(22), 1853-1858.

Morse, J. M. (2008). *Preventing patient falls*: Springer Publishing Company.

ÖZDEMİR, O., & KUTSAL, Y. G. (2009). Fall risk assessment of elderly by using posturography. *Turkish Journal of Geriatrics*, 12(4).

Özden, F., Özkeskin, M., & Şahin, S. (2022). Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the modified Gait Efficacy Scale in community-dwelling older adults. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1-8.

Peel, N. M., Bartlett, H. P., & Marshall, A. L. (2007). Measuring quality of life in older people: Reliability and validity of WHOQOL-OLD. *Australasian Journal on Ageing*, 26(4), 162-167.

Pehlivan, S., ÖZGÜR, Y. F., Yildiz, H., Dalkiliç, H. E., & Pehlivan, Y. (2018). Romatolojik hastalıklarda sosyal destek ve bakım veren yükü. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 44(1), 19-25.

Pınar, D., Örsal, Ö., ÜNSAL, A., & ALPARSLAN, G. B. (2016). The frequency of falling elderly and evaluation of the behavioral factors related to preventing the falls. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 34-40.

Rosa, M. V., Perracini, M. R., & Ricci, N. A. (2019). Usefulness, assessment and normative data of the Functional Reach Test in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Archives of gerontology and geriatrics*, 81, 149-170.

Rosenbaum, P., & Stewart, D. (2004). *The World Health Organization International Classification of Functioning, Disability, and Health: a model to guide clinical thinking, practice and research in the field of cerebral palsy*. Paper presented at the Seminars in pediatric neurology.

Sardo, P. M. G., Simões, C. S. O., Alvarelhão, J. J. M., & Simões, J. F. F. L. (2016). Fall risk assessment: retrospective analysis of Morse Fall Scale scores in Portuguese hospitalized adult patients. *Applied Nursing Research*, 31, 34-40.

Shumway-Cook, A., Matsuda, P. N., & Taylor, C. (2015). Investigating the validity of the environmental framework underlying the original and modified dynamic gait index. *Physical Therapy*, 95(6), 864-870.

Şahin Onat, Ş., Özişler, Z., & Köklü, K. Balance Disorders In The Osteoporotic Elderly.

Topçu, Ş. (2009). 55 yaş üstü yaşlılarda uygulanan oniki haftalık düzenli denge, kuvvet ve aerobik alıştırmaların düşmeye etkisi.

TÜRK, A. B., & BuMİN, G. (2015). Engelli çocuğa sahip annelerde zaman yönetimi eğitiminin aktivite performansı, depresyon, yaşam kalitesi ve stresle başa çıkma üzerine etkisi: Pilot çalışma. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 3(1), 13-20.

Ulus, Y., Durmus, D., Akyol, Y., Terzi, Y., Bilgici, A., & Kuru, O. (2012). Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Archives of gerontology and geriatrics*, 54(3), 429-433.

Uymaz, P. E., & Nahcivan, N. (2013). Yaşlılar için düşme davranışları ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirliği. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 21(1), 22-32.

Vellas, B. J., Wayne, S. J., Romero, L., Baumgartner, R. N., Rubenstein, L. Z., & Garry, P. J. (1997). One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(6), 735-738.

Wallace, M., & Shelkey, M. (2007). Katz index of independence in activities of daily living (ADL). *Urologic Nursing*, 27(1), 93-94.

Ware, J. E., Snow, K. K., Kosinski, M., & Gandek, B. (1993). SF-36 health survey. *Manual and interpretation guide*. Boston: The Health Institute, New England Medical Center, 10-16.

Wiklund, I. (1990). The Nottingham Health Profile--a measure of health-related quality of life. *Scandinavian Journal of Primary Health Care. Supplement*, 1, 15-18.

Wrisley, D. M., Marchetti, G. F., Kuharsky, D. K., & Whitney, S. L. (2004). Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. *Physical Therapy*, 84(10), 906-918.

Yücel, S. D., Şahin, F., Doğu, B., Şahin, T., Kuran, B., & Gürsakal, S. (2012). Reliability and validity of the Turkish version of the Performance-Oriented Mobility Assessment I. *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(2), 149-159.

ROMATİZMAL HASTALIKLARDA GÜNCEL REHABİLİTASYON

Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN

ORCID: 0000-0003-1591-4844

gulfemezgi.ozaltin@inonu.edu.tr

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/Türkiye.

Dr. Fzt. Dilan DEMİRTAŞ KARAOBA

ORCID: 0000-0002-6754-9335

dilandemirtas92@gmail.com

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/ Türkiye.

Öğr. Gör. Havva ADLI

ORCID: 0000-0002-4802-9131

havva.adli@inonu.edu.tr

**İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
Malatya/Türkiye.**

Özet

Romatoloji, kas- iskelet sisteminin yanında diğer sistemleri de etkileyen inflamatuvar ya da non-inflamatuvar olan, tutulumun lokalizasyonuna göre fonksiyon kaybı, ağrı ve disabiliteye neden olan geniş hastalık grubudur. Spondiloartritler ve romatoid artrit başlıca inflamatuvar romatizmal hastalıklar iken; osteoartrit ve fibromiyalji ise non-inflamatuvar romatizmal hastalıklardandır. Romatizmal hastalıkların tedavisinde analjezikler, antiromatizmal ve nonstroid anti-inflamatuvar ilaçlar ile kortikostreoidler gibi farmakolojik tedavilerin yanı sıra ortezler, elektrofiziksel ajanlar ve egzersiz gibi non farmakolojik tedaviler de uygulanmaktadır. Fakat daha çok Romatoloji rehabilitasyonunda biyopsikososyal modele dayalı egzersiz yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla çeşitli romatizmal hastalıklara yönelik egzersiz yaklaşımları iyi düzeyde kanıt sunmuştur. Bu egzersiz yaklaşımları sayesinde ağrı, eklem sertliği ve inflamasyonda azalma; kas gücü, eklem hareket açıklığı, mobilite, yürüme yeteneği gibi fonksiyonel durumda iyileşme ve özürüllüğü minimum düzeyde tutma sağlanır. Bu nedenle bu çalışmada sıklıkla karşılaşılan ve fizyoterapi ve rehabilitasyon kapsamında değerlendirilip tedavisi sunulan Osteoartrit, Ankilozan spondilit, Romatoid artrit ve Fibromiyalji olmak üzere romatizmal hastalıklara yönelik uygulanan rehabilitasyon yaklaşımları derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ankilozan Spondilit, Fibromiyalji, Ostaoartrit, Romatoid Artrit, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Abstract

Rheumatology is a large group of inflammatory or non-inflammatory diseases that affect other systems in addition to the musculoskeletal system, causing loss of function, pain and disability depending on the localization of involvement. While spondyloarthritis and rheumatoid arthritis are the main inflammatory rheumatic diseases; Osteoarthritis and fibromyalgia are non-inflammatory rheumatic diseases. In the treatment of rheumatic diseases, in addition to pharmacological treatments such as analgesics, antirheumatic and non-steroidal anti-inflammatory drugs and corticosteroids, non-pharmacological treatments such as orthoses, electrophysical agents and exercise are also used. However, exercise methods based on the biopsychosocial model are mostly needed in rheumatology rehabilitation. To this end, exercise approaches for various rheumatic diseases have provided good evidence. Thanks to these exercise approaches, there is a decrease in pain, joint stiffness and inflammation; Improvement in functional status such as muscle strength, joint range of motion, mobility and walking ability is achieved and disability is kept to a minimum level. For this reason, in this study, rehabilitation approaches for rheumatic diseases such as Osteoarthritis, Ankylosing Spondylitis, Rheumatoid Arthritis and Fibromyalgia, which are frequently encountered and evaluated and treated within the scope of physiotherapy and rehabilitation, are compiled.

Keywords: Ankylosing Spondylitis, Fibromyalgia, Osteoarthritis, Rheumatoid Arthritis, Physiotherapy and Rehabilitation

Giriş

Romatizmal hastalıklar, genellikle kronikleşen, ağrılı ve sıklıkla sakatlığa yol açan sistemik hastalıklar grubudur. Etkilenenlerin en sık bildirdiği sorunlar kas-iskelet sistemi ile ilgili şikayetlerdir. Çok çeşitli romatizmal hastalıklar arasındaromatoid artrit (RA),ankilozan spondilit, fibromiyalji sendromu (FS) ve psoriatrik artrit en yüksek prevalansa sahiptir ve bunların her birinden toplam popülasyonun neredeyse %1 ila %2'si etkilenmektedir. Bu hastalıkların genellikle kronik ve sakatlığa yol açması nedeniyle büyük bir sosyal ve ekonomik yük oluşturmaktadır (Herrmann, Schölmerich, & Straub, 2000). Eski yıllarda romatizmal hastalıklarda inflamasyonu arttırma endişesi ile egzersiz önerilmezdi ancak geçmişten günümüze yapılan araştırmalar egzersizin romatizmal hastalıkların tedavisindeki rolünü aydınlatmada daha etkili olmuştur. Bunlardan en önemlisi iskelet kasından salgılanan myokinlerin (kaslardan salgılanan çeşitli sitokinlerden IL-6, IL-7 ve lösemi inhibitör faktör (LIF); ve beyinden türetilen nörotropik faktör (BDNF), insülin benzeri büyüme

faktörü 1 (IGF-) içerir) diğer organlarla iletişim kurabilmesidir. Bu nedenle egzersiz son yıllarda antiinflamatuvar bir etken olarak reçete edilmeye başlanmıştır (Benatti & Pedersen, 2015).

1. Ankilozan Spondilit Rehabilitasyonu

Ankilozan spondilit (AS) spondiloartropatiler içerisinde, sakroiliak eklem tutulumu ile karakterize, tüm omurgayı etkileyen fonksiyonel bozukluklara yol açan ve yaşam kalitesini ciddi düzeyde etkileyen kronik, progresif, inflamatuvar bir hastalıktır (Jimenez-Balderas & Mintz, 1993). Hastalık sakroiliak eklemin inflamasyonu ile başlar, başlangıç unilateral olsa da kısa zaman içerisinde bilateral tutulum gösterir. Hastalık seyri ilerledikçe inflamasyon vertebralara doğru ilerler, subkondral kemik sklerozu, osteofit, entezitler oluşturarak vertebral kolonda ankilozu neden olur. Radyolojik olarak “bambu kamışı” görünümü meydana gelir. Eklem ve kemik deformatelerinin yanı sıra sistemik tutulum da görülür (kalp, göz, böbrek vb.). Hastalık genellikle aktif inflamasyon ve remisyon dönemleri ile karakterizedir (Khalessi, Oh, & Wang, 2008). Üveit, AS'li hastaların %50'ye kadarını etkilerken, inflamatuvar barsak hastalığı olan hastaların yaklaşık %2-5'inde ve psoriatik artritli hastaların yaklaşık %7'sinde görülür. AS patogenezi tam olarak belirlenmemiştir. HLA-B27 geni hastalığın patogenezinde predizpozan bir faktör olarak gösterilmiştir. İnflamasyonun tetikleyicisi olarak genetik, çevresel veya bakteriyel nedenler görülmüştür. Bu nedenler karşısında vücutta savunma mekanizması aktifleşir. İnterlökin (IL)-12, IL-17 ve TNF- α nın aşırı ekspresyonuna yol açabilir. Vertebral kolonun tutulumuna bağlı, ağrı, hareket kısıtlılıkları, fonksiyonel kayıplar, lordoz azalması kifoz artması gibi postüral bozukluklar, kifozun artması ile birlikte solunum kapasitesinde azalma meydana gelir (Ebrahimiadib, Berijani, Ghahari, & Pahlaviani, 2021).

Ankilozan spondilit tedavisinde amaç inflamasyonun neden olduğu ağrı, hareket kısıtlılığı gibi semptomları azaltmak, aktivitelere katılımı ve yaşam kalitesini arttırmaktır. 2010 yılında Uluslararası Spondiloartrit Derneği ve Avrupa Romatizma Karşıt Birliği AS'nin tedavisinin farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemlerin kombine edilmesi ile yürütüleceğini belirtmiştir (Braun et al., 2011). Farmakolojik tedaviler, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, kortikosteroidler, hastalığı modifiye eden antiromatizmal ilaçlar, TNF- α inhibitörü gibi antiromatizmal ilaçlar kullanılır (Ebrahimiadib et al., 2021; Khalessi et al., 2008). Farmakolojik olmayan yöntemler içerisinde düzenli egzersiz ve hasta eğitimi AS li hastalarda rehabilitasyon protokolünün temel taşı niteliğinde gösterilmiştir (Braun et al., 2011). Farklı fizyoterapi ve rehabilitasyon modaliteleri kullanılsa da farmasötik olmayan en etkili tedavi yöntemi egzersiz olarak belirtilmiştir. Özgöçmen ve ark. kanıt ve klinik uzmanlığa dayalı önerileri 6 başlık altında toplamışlardır: Birey AS tanısı alır almaz farmakolojik olmayan yaklaşımlara başlanmalı, fizyoterapi ve rehabilitasyona hastanın klinik durumu, ihtiyaç

ve beklentilerine göre planlanmalı, hastalığın evresine bakılmadan tüm hastalara genel kural ve kontraendikasyonlara uyularak yatarak veya ayakta tedavi yapılmalı, yaşam boyu düzenli egzersiz yapılmalı ve grup egzersizlerine ağırlık verilmeli, esneklik, esneme, nefes egzersizleri, su içi egzersizler içeren geleneksel rehabilitasyon protokolleri ve diğer kas iskelet sistemi bozukluklarında kullanılabilen fizyoterapi ve rehabilitasyon modaliteleri olarak belirtilmiştir (Ozgoçmen et al., 2012).

Fizyoterapi ve rehabilitasyon ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle farklı yaklaşımların birbirine göre üstünlükleri; farklı egzersiz yaklaşımlarının birbirine göre farklılıkları ve tedavi süresi açısından karşılaştırılmış çalışmalar yapılmıştır. Balneoterapinin etkisi birçok çalışma da araştırılmış ve sadece farmakolojik tedavi alanlara göre sabah tutukluğu, ağrı göğüs ekspansiyonunda daha olumlu iyileşmeler kaydedilmiştir (Yurtkuran, Ay, & Karakoç, 2005). Egzersiz tedavileri incelendiğinde daha çok esneklik, postür, aerobik, solunum, germe, kuvvetlendirme egzersizleri kullanıldığı görülmektedir. Durmuş ve ark. yaptığı çalışmada ankilozan spondilitli hastalarda geleneksel egzersizler ile global postür yeniden eğitimi vermiş kontrol grubu ile karşılaştırmıştır. Çalışma sonunda fonksiyonel mobilite testlerinde ve solunum fonksiyon testlerinde kontrol grubuna göre daha anlamlı iyileşme olduğunu aynı zamanda global postür yeniden eğitiminin sonuçlarının geleneksel egzersizlerden daha iyi olduğunu görmüşlerdir (Durmuş et al., 2009). Öksüz ve ark. AS'li hastalarda 8 hafta boyunca bir gruba aerobik egzersiz diğer gruba aerobik egzersizle beraber klinik pilates eğitimi vermiştir. Hastaların fonksiyonel ve psikososyal durumlarında aerobik egzersize ek olarak klinik pilates eğitiminin daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür (Öksüz & Unal, 2023). Yapılan bir meta-analizde farklı egzersiz tiplerinin AS rehabilitasyonuna etkisi incelenmiştir. Çalışmaya aerobik egzersizler, kas kuvveti egzersizleri, nöromotor performans egzersizleri ve esneklik egzersizleri dahil edilmiştir. Toplamda 31 çalışma incelenmiştir. Esneklik ve kas kuvveti egzersiz programlarının hastalık aktivitesi (BASDAI) ve fonksiyon (BASFI) üzerine orta düzeyde etkisi varken, omurga hareketliliği (BASMI) üzerine büyük ölçüde etkisi görülmüştür. Aerobik egzersizleri de içeren programların, hastalık aktivitesi (hem BASDAI hem de ASDAS-CRP üzerinde) üzerinde orta derecede bir etkinin yanı sıra, fonksiyon üzerinde de anlamlı ve büyük bir etkisi vardı. Bazı çalışmalar yüksek yoğunluklu aralıklı aerobik egzersizlerin inflamasyonu tetikleyebileceği düşünülse de, çoğu çalışma yüksek yoğunluklu aralıklı aerobik egzersizlerin düzenli ve uzun süreli kardiyovasküler uygunluğu arttırdığı ve hastalık aktivitesinde şiddetlenme yapmadığını göstermiştir (Boudjani, Challal, Semerano, & Sigaux, 2022).

2. Osteoartrit ve Rehabilitasyonu

Osteoartrit artiküler kartilajın dejenerasyonu ile karakterize non inflamatuvar bir hastalıktır. Eklem bozulan kıkırdak doku ile birlikte eklem yüzeyi zayıflar, osteofit oluşumu, subkondral skleroz ile birlikte boy

gösteren dejeneratif bir hastalıktır. Kıkırdak doku harbiyetinden sonra gelişen sekonder sinovit inflamatuvar sürecin başlamasına yol açar. Etiyolojisi incelendiğinde daha çok mekanik streslerin rol aldığı ancak kimyasal, biyolojik etmenlerinde neden olduğu bilinmektedir. En sık etkilenen eklem diz eklemi olarak belirtilmiştir. Farmakolojik tedavi seçeneklerinde radikal bir yöntem bulunmamakla birlikte, semptomlara yönelik analjezik, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, intraartiküler enjeksiyonlar kullanılabilir. Ayrıca cerrahi müdahale gerektirebilir (Arendt-Nielsen, Egsgaard, & Petersen, 2016; Petersen, Olesen, Simonsen, & Arendt-Nielsen, 2019). Farmakolojik yöntemlerin radikal çözüm sunmaması, cerrahinin her zaman tercih edilebilir bir seçenek olmaması fizyoterapi ve rehabilitasyonun önemini daha da arttırmaktadır. Fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahaleleri arasında hasta eğitimi, elektroterapi, sıcaklık uygulamaları ve egzersiz eğitimi bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda kas kuvveti eğitimleri, aerobik egzersizler, denge egzersizleri, yoga, pilates, su içi egzersizler ve nöromüsküler kontrol eğitimi yer almaktadır. Egzersiz tedavisinin amacı OA'nın en belirgin semptomu olan ağrıyı azaltmak, kaybolan kas kuvvetini arttırmak ve eklem mekaniğini korumaktır.

Holm ve ark. diz osteoartriti olan hastalarda nöromüsküler egzersiz eğitimi ve kuvvet eğitiminin etkisini karşılaştırmıştır. Katılımcıları iki gruba ayırmış başlangıçta hastalık, semptomları risk faktörleri konularında hasta eğitimi verilmiştir. Daha sonra bir gruba nöromüsküler egzersiz ile birlikte kuvvet antrenmanı diğer gruba ise yalnızca nöromüsküler egzersiz eğitimi 12 hafta boyunca uygulanmıştır. Tedavi sonunda nöromüsküler egzersiz ve kuvvet antrenmanı birlikte uygulanan grupta ağrının ve ağrı duyarlılığının daha fazla azaldığı görülmüştür (Holm et al., 2021). Diğer bir çalışmada kontrol grubuna kalça, diz ve ayak bileği eklemi kuvvetlendirme egzersizleri, deney grubuna ise postüral kontrol, denge, ve kuvvet eğitimini içeren bir nöromüsküler egzersiz programı verilmiştir. Tedavi sonunda alınan ölçümlerde her iki grupta da ağrı, fiziksel fonksiyonda anlamlı iyileşme görülmesine rağmen nöromüsküler egzersiz grubunda daha fazla iyileşme görülmüştür (Joshi & Kolke, 2023).

Sardim ve ark. 2020 yılında yaptığı çalışmada diz osteoartritli hastalarda egzersizler ilişkili fotobiomodülasyonun (FBM) etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmada hastalar plasebo FBM ile egzersiz grubu olarak kontrol grubuna; aktif FBM ile egzersiz verilen deney grubuna ayrılmıştır. Çalışma sonucunda aldıkları ölçümlerde her iki grupta da iyileşme görülmüş ancak ağrı üzerinde gruplar arası anlamlı farklılık saptanmamıştır (Sardim, Prado, & Pinfildi, 2020).

Saalem ve ark. diz osteoartritli hastalarda pilates egzersizlerinin ağrı ve fiziksel fonksiyon üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmada diz osteoartritli hastaları iki gruba ayırmış bir gruba pilates diğer gruba da izometrik kuvvetlendirme egzersizleri 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışma sonunda alınan ölçümlerde ağrı

ve fonksiyonun her iki grupta da iyileştiği pilates uygulanan grupta daha fazla iyileşme olduğu görülmüştür (Nadia Saleem et al., 2022).

3. Romatoid artrit ve Rehabilitasyonu

Romatoid artrit, esas olarak eklemleri etkileyen kronik, otoimmün, inflamatuvar, sistemik bir hastalıktır. Hastalığın kadın/erkek cinsiyet oranının 3:1 olduğu bildirilmektedir (Englund et al., 2010; Scott, Wolfe, & Huizinga, 2010). Hastalığın başlangıcı her yaşta olabileceği gibi en yaygın başlangıç yaşı 45 ile 65 yaş arasındadır. İnsidans, her yıl 100.000 kişi başına yaklaşık 25-50 yeni vakadır (Uhlir & Kvien, 2005). Sinovyal inflamasyonun mekanizmaları belirsizliğini korumaktadır ancak sıklıkla ilerleyici eklem tahribatına ve deformasyona yol açmaktadır. Hareket açıklığı, kas gücü, dayanıklılık ve aerobik kondisyonda sonradan meydana gelen bozulma, ciddi fonksiyon kaybına, sakatlığa, bağımlılığa, sosyal ve aile fonksiyonlarında bozulmaya, yaşam kalitesinde azalmaya veya düşük özgüvene neden olur (Mau et al., 1996).

RA ilaçlarla, ameliyatla, egzersiz ve rehabilitasyon dahil olmak üzere çeşitli tedavi biçimleriyle tedavi edilir (Panel, 2006). Son yıllarda hastalık aktivitesini azaltmak, yapısal hasarın gelişmesini durdurmak veya geciktirmek ve remisyon sağlamak amacıyla tıbbi tedavi seçeneklerinde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. RA'lı tüm hastalara ilaç tedavisinin yanı sıra egzersiz gibi farmakolojik olmayan tedaviler de önerilmelidir; çünkü bu tür tedaviler, tıbbi tedaviden bağımsız olarak vücut fonksiyonlarını iyileştirme ve aktivite kısıtlılıklarını azaltma potansiyeline sahiptir (Neovius, Simard, Askling, & Group, 2011; Smolen et al., 2014).

Romatoid artritte egzersizin klinik etkisi ve biyolojik mekanizmasına yönelik bir incelemede egzersizin klinik etkisi olarak Romatoid artritli hastalarda ağrının hafifletilmesinde, fiziksel yeteneğin, aerobik fonksiyonun, yaşam kalitesinin, zihinsel sağlığın ve uyku durumunun iyileştirilmesinde ve yorgunluğun azaltılmasında etkili olduğu; nispeten daha uzun süreli egzersiz eğitiminin ise hastalık aktivitesinin azaltılmasında etkili olduğu bildirilmiştir. Romatoid artritte egzersizin biyolojik mekanizmasında ise egzersizin, bağışıklık sistemleri, inflamasyon, matris metaloproteinaz (MMP), oksidatif stres ve epigenetik adaptasyon dâhil olmak üzere bir dizi biyolojik tepkiyi mümkün kıldığı ancak romatoid artritte egzersizin, bağışıklık hücreleri ve bağışıklık, inflamatuvar yanıt ve inflamatuvar faktörler, MMP, oksidatif stres ve epigenetik ekspresyon aracılığıyla biyolojik yönlerden etkilediği gösterilmiştir (Z. Li & Wang, 2022).

Romatoid artritli yetişkinlerde aerobik ve kas güçlendirme egzersizinin etkilerini özetleyen bir anlatı incelemesinde orta ila yüksek yoğunluktaki kısa süreli kara bazlı aerobik egzersizin oksijen alımını artırdığını ancak kas gücünü artırmadığını gösteren orta kalitede kanıt olduğu; orta ila yüksek yoğunluktaki kısa süreli su

bazlı aerobik egzersizin, oksijen alımını artırdığı; orta ila yüksek yoğunluktaki kısa süreli kara bazlı aerobik ve kas güçlendirme egzersizinin, oksijen alımını ve kas gücünü artırdığı bulunmuştur (Swärth & Brodin, 2016).

Romatoid artritte aerobik egzersiz eğitiminin yorgunluğa etkisinin incelendiği bir metaanalizde 12 hafta boyunca karada yapılan aerobik egzersiz programlarının, egzersiz yapmamaya kıyasla Romatoid artritte yorgunluk üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ek olarak 24 haftada aerobik kara egzersizinin etkisi daha küçük ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur (Rongen-van Dartel et al., 2015).

Tai Chi'nin romatoid artrit tedavisinde etkinliğini test eden kontrollü klinik çalışmalardan elde edilen verileri değerlendirmek için yapılan sistematik derlemede Tai Chi'nin sakatlık indeksi, yaşam kalitesi, depresyon ve ruh hali üzerine bazı olumlu bulgular bildirilmiştir. İki çalışmada sadece ağrı sonuçları değerlendirilmiştir ve eğitim artı germe egzersizi ve olağan aktivite kontrolü ile karşılaştırıldığında ağrının azaltılmasında daha etkili olmadığı gösterilmiştir (Lee, Pittler, & Ernst, 2007).

Romatoid artritli kişiler için web tabanlı rehabilitasyon müdahalelerinin sistematik bir incelemesinde Web tabanlı rehabilitasyon müdahalelerinin ağrı, fonksiyon, yaşam kalitesi, öz yeterlik, romatoid artrit bilgisi ve fiziksel aktivite üzerindeki etkileri, çoğunlukla küçük tekli çalışmalardan elde edilen kanıt kalitesinin çok düşük olması nedeniyle belirsiz ancak olumsuz etkiler bildirilmemiştir (Srikesavan, Bryer, Ali, & Williamson, 2019).

El romatoid artritinin tedavisinde el egzersizlerinin etkinliğine ilişkin sistematik bir incelemede el egzersizleri çalışmalar arasında farklılık gösterse de her zaman direnç ya da aktif hareket açıklığı egzersizlerini içerdiği görülmüştür. Kavrama kuvvetinin, ağrı veya hastalık aktivitesi üzerinde olumsuz bir etki yaratmadan el egzersizi terapisiyle arttığı bulunmuştur. Farklı egzersiz türlerinin etkinliği konusunda hiçbir sonuca varılamamıştır. Sonuç olarak çalışmalar el egzersizlerinin hastalık aktivitesini veya ağrıyı kötüleştirmeden güç ve günlük işleyişin bazı yönleri üzerinde olumlu etkileri olabileceğini, ancak alevlenme dönemindeki denekler için dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir (Bergstra, Murgia, Te Velde, & Caljouw, 2014).

RA hastalarında direnç egzersizlerinin etkinliğini değerlendirmek için yapılan bir meta analizde direnç egzersizlerinin; izokinetik kuvveti, izometrik kuvveti, kavrama kuvvetini ve sağlık değerlendirme anketi-HAQ' u önemli ölçüde geliştirdiğini ve 15 metre yürüme testi üzerinde de olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Sonuçlar Romatoid artritte direnç egzersizinin güvenli olduğunu göstermiştir (Baillet, Vaillant, Guinot, Juvin, & Gaudin, 2012). 2021 yılında benzer şekilde yapılan bir meta analizde sonuçlar, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında direnç egzersizinin 28 eklemdeki hastalık aktivite skorunu önemli ölçüde azalttığını, eritrosit

sedimentasyon hızını azalttığını ve 50ft. yürüme süresini kısalttığını ancak Görsel analog skala (VAS) puanları ve HAQ puanlarında anlamlı bir farka neden olmadığını göstermiştir (Wen & Chai, 2021).

Son olarak Romatoid artritli hastalarda kardiyovasküler hastalık riski artar. Romatoid artrit hastalarında, özellikle hastalık aktivitesi yüksek olanlarda, birincil kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi zordur. Mevcut kanıtlara göre, romatoid artritli kişiler, direnç eğitimi ve aerobik aktiviteler gibi organize fiziksel aktivitelere katılarak klinik indeksleri ve hasta tarafından bildirilen sonuçları önemli ölçüde iyileştirebilir. Ek olarak, bir egzersiz rejimine katılmak kardiyovasküler sorunlar yaşama riskini azaltabilir. Bununla birlikte romatoid artritli bireyler arasında hareketsiz yaşam tarzı alışkanlığına sahip hastaların oranı yüksek olması fiziksel aktivite veya egzersizin yararları konusunda hasta eğitiminin önemine işaret etmektedir. Egzersizin kardiyovasküler etkileri; vasküler fonksiyonun artması, sistemik inflamasyonun azalması, otonom sistemin restorasyonu, lipit profilinin iyileşmesi ve kas fonksiyonunun artması gibi çeşitli mekanizmalara bağlıdır (I. Coskun Benlidayi, 2023).

4. Fibromiyalji ve Rehabilitasyonu

Fibromiyalji Sendromu (FMS), yaygın ağrı ile karakterize; anksiyete, depresyon ve yorgunluk gibi semptomlarla ilişkili olan, etiyojisi tam olarak bilinmeyen ve tanının daha çok orta yaşta konulduğu romatizmal bir hastalıktır (Damas, Santamaría, Marín, & Larrea, 2017; Gran, 2003). Genel popülasyonda FMS ortalama prevalansı %2,7 olup kadınlarda görülme oranı erkeklerin 3 katıdır (Queiroz, 2013). Güncel rehabilitasyon önerileri olarak, birincil tedavinin hasta eğitimi ve farmakolojik olmayan müdahaleleri içermesi gerektiği vurgulanmaktadır (Macfarlane et al., 2017). Ayrıca ağrı, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesi ile ilgili semptomların iyileştirilmesi için ilaç dışı tedaviler de önerilmektedir. Konservatif tedaviler arasında klinik kılavuzlar, egzersiz terapisi, zihin-beden terapileri, hasta eğitimi, manuel terapi, iğne tedavileri, balneoterapi gibi farmakolojik olmayan tedaviler bulunmaktadır (Fitzcharles et al., 2013; Hernando-Garijo, Jimenez-Del-Barrio, Mingo-Gomez, Medrano-de-la-Fuente, & Ceballos-Laita, 2022). Benzer şekilde Randomize kontrollü çalışmalarda farmakoterapi, hasta eğitimi, davranış terapisi ve fizyoterapi gibi bazı tedavilerin semptomları azaltmada etkili olduğuna dair kanıtlar sunulmuştur (Goldenberg, 2008). Masaj terapisi, kinezyoterapi, elektroterapi, hidroterapi ve terapötik egzersiz FMS’de kullanılan fizyoterapi teknikleri arasındadır. Terapötik egzersizler; işlev bozukluğunun önlenmesi ve güç, aerobik, direnç , mobilite, esneklik, koordinasyon, denge ve fonksiyonel yeteneklerin geliştirilmesi, restorasyonu veya sürdürülmesinde etkin rol alır ancak FMS ‘de bu egzersizlerin sıklığı, yoğunluğu ve süresi konusunda tam bir fikir birliği yoktur (Association, 2001; de Fisioterapeutas, 2013; Kisner & Colby, 2009).

Masaj terapisi, fibromiyaljide tamamlayıcı ve alternatif bir tedavi olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Fiziksel ve zihinsel eylem tarzlarının karmaşık etkileşimi sayesinde ağrıyı, kaygıyı, depresyonu ve uyku bozukluklarını iyileştirebilir (Field, 2002). Sistematik bir inceleme, masaj terapisinin ağrı, anksiyete ve depresyonun iyileştirilmesinde anında faydalı etkiler sağladığını ve fibromiyalji için bir tedavi olarak düşünülmesi gerektiğini göstermiştir (Y.-h. Li, Wang, Feng, Yang, & Sun, 2014). Ek olarak manuel terapi protokolü ağrı yoğunluğunu, basınç ağrısı duyarlılığını, fibromiyalji semptomlarının etkisini, uyku kalitesini ve depresif semptomları iyileştirmede etkili olmuştur (Castro-Sánchez et al., 2014).

Fibromiyalji tedavi programının bir parçası olarak elektroterapötik yöntemler de önerilmektedir. Fibromiyalji tedavisinde elektroterapinin etkinliğini ve güvenliğini belirlemeyi amaçlayan bir inceleme, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunun, invazif olmayan beyin stimülasyonunun (transkraniyal doğru akım/manyetik stimülasyon) LASER yoluyla ışık amplifikasyonunun en yaygın kullanılan yöntemler olduğunu göstermiştir (Ilke Coskun Benlidayi, 2020). Fibromiyaljide elektriksel stimülasyonun rolünü değerlendiren meta-analizli sistematik bir derleme diğer tedavi türleriyle kombine edilsin veya edilmesin, bu tür müdahalenin ağrıyı önemli ölçüde azalttığı sonucuna varılmıştır; ancak yaşam kalitesi ve yorgunluk açısından anlamlı bir fark oluşturmadığı ve kanıtların düşük kalitede olduğu görülmüştür. Ancak yalnızca transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu uygulandığında ağrıda anlamlı bir azalma gözlenmemiştir (de Silva Salazar, Stein, Marchese, Plentz, & Pagnussat, 2017).

Fiziksel egzersiz, fibromiyalji tedavisinde önemli bir bileşendir ve psikolojik sağlık üzerindeki etkisinin iyi bilindiği göz önüne alındığında, birçok çalışma, bunun ilaç tedavisini azaltmanın bir yolu olduğuna işaret etmektedir. Fibromiyalji sendromlu hastalarda farklı egzersiz müdahalelerinin karşılaştırıldığı çalışmaların metaanalizinde etkinlik sonuçları açısından olağan bakımla karşılaştırıldığında tüm tedaviler arasında Zihin-beden egzersizi en iyi yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiş; duyuşal motor eğitim olağan bakımla karşılaştırıldığında minimal ağrı skorlarıyla ilişkili; tüm vücut titreşim terapisi uyku kalitesini iyileştirmede en umut verici tedavi; havuz bazlı aerobik egzersizi anksiyeteyi hafiflettiği ve tüm vücut titreşiminin büyük depresyonu iyileştirdiği görülmüştür (Zhang et al., 2022). Fibromiyaljili yetişkinler için aerobik egzersiz eğitiminin etkinliğinin incelendiği sistematik derlemede kontrol ile karşılaştırıldığında, aerobik egzersizin HRQL'yi iyileştirdiğini gösteren orta düzeyde kanıtlar; ağrı yoğunluğunu, fiziksel işlevi iyileştirebileceği, yorgunlukta ve sertlikte çok az farka yol açabileceğini gösteren düşük kanıtlar olduğu görülmüştür. Aerobik egzersizin uzun vadeli etkileri arasında ağrı, fiziksel fonksiyon ve tüm nedenlere bağlı yoksunlukta ise çok az farka yol açabileceği ya da hiç etki etmeyeceği görülmüştür (Bidonde et al., 2017). Fibromiyalji Sendromunda

terapötik egzersizin etkinliğine ilişkin kanıtların özetlendiği bir metaanalizde aerobik ve kas güçlendirme egzersizlerinin, fibromiyaljili kişilerde ağrıyı azaltmanın ve genel refahı iyileştirmenin en etkili yolu olduğu; esneme ve yine aerobik egzersizlerin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini artırdığı; kombine egzersizlerin, depresyon belirtileri üzerinde en büyük faydalı etkiyi yarattığı sonucuna varılmıştır (Sosa-Reina et al., 2017). Fibromiyaljide egzersizin yorgunluk ve uyku kalitesi üzerine etkilerini belirlemek için yapılan metaanalizde meditatif egzersiz programlarının uyku kalitesini artırmada en etkili programlar olduğu ve egzersizlerin, yorgunluğu azaltmada orta derecede etkili olduğu ve fibromiyaljide uyku kalitesini artırmada küçük etkilere sahip olduğu bulunmuştur (Estévez-López et al., 2021). Farklı fiziksel egzersiz protokollerinin fibromiyalji sendromu tedavisine etkilerinin incelendiği çalışmada kombine antrenman protokolleri ve aerobik egzersizlerden sonra daha iyi sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Ağrıyı azaltmak için 13-24 hafta süren egzersiz programlarının kullanılması, her seansın 30-60 dakika sürmesi önerilmektedir (Albuquerque et al., 2022).

Kaynaklar

Albuquerque, M. L. L., Monteiro, D., Marinho, D. A., Vilarino, G. T., Andrade, A., & Neiva, H. P. (2022). Effects of different protocols of physical exercise on fibromyalgia syndrome treatment: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatol Int*, 42(11), 1893-1908. doi:10.1007/s00296-022-05140-1

Arendt-Nielsen, L., Egsgaard, L. L., & Petersen, K. K. (2016). Evidence for a central mode of action for etoricoxib (COX-2 inhibitor) in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*, 157(8), 1634-1644.

Association, A. P. T. (2001). Guide to physical therapist practice. *Phys Ther*, 81, 9-746.

Baillet, A., Vaillant, M., Guinot, M., Juvin, R., & Gaudin, P. (2012). Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology*, 51(3), 519-527.

Benatti, F. B., & Pedersen, B. K. (2015). Exercise as an anti-inflammatory therapy for rheumatic diseases—myokine regulation. *Nature reviews rheumatology*, 11(2), 86-97.

Bergstra, S., Murgia, A., Te Velde, A., & Caljouw, S. (2014). A systematic review into the effectiveness of hand exercise therapy in the treatment of rheumatoid arthritis. *Clinical rheumatology*, 33, 1539-1548.

Bidonde, J., Busch, A. J., Schachter, C. L., Overend, T. J., Kim, S. Y., Góes, S. M., . . . Foulds, H. J. (2017). Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev*, 6(6), Cd012700. doi:10.1002/14651858.Cd012700

Boudjani, R., Challal, S., Semerano, L., & Sigaux, J. (2022). Impact of different types of exercise programs on ankylosing spondylitis: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*, 1-12.

Braun, J. v., van den Berg, R., Baraliakos, X., Boehm, H., Burgos-Vargas, R., Collantes-Estevez, E., . . . Emery, P. (2011). 2010 update of the ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 70(6), 896-904.

Castro-Sánchez, A. M., Aguilar-Ferrándiz, M. E., Matarán-Peñarrocha, G. A., del Mar Sánchez-Joya, M., Arroyo-Morales, M., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2014). Short-term effects of a manual therapy protocol on pain, physical function, quality of sleep, depressive symptoms, and pressure sensitivity in women and men with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *The Clinical journal of pain*, 30(7), 589-597.

Coskun Benlidayi, I. (2020). The effectiveness and safety of electrotherapy in the management of fibromyalgia. *Rheumatology international*, 40(10), 1571-1580.

Coskun Benlidayi, I. (2023). Exercise therapy for improving cardiovascular health in rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int*. doi:10.1007/s00296-023-05492-2

Damas, R., Santamaría, P., Marín, F., & Larrea, P. (2017). Fibromyalgia and empathy: A path towards well-being. *Atencion Primaria*, 50(1), 69-70.

de Fisioterapeutas, B. d. C. O. (2013). de Galicia. *Revista fisioterapia galega*. Diciembre de, 30, 2-6.

de Silva Salazar, A. P., Stein, C., Marchese, R. R., Plentz, R. D. M., & Pagnussat, A. D. S. (2017). Electric stimulation for pain relief in patients with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain Physician*, 20(2), 15.

Durmuş, D., Alaylı, G., Uzun, O., Tander, B., Cantürk, F., Bek, Y., & Erkan, L. (2009). Effects of two exercise interventions on pulmonary functions in the patients with ankylosing spondylitis. *Joint, Bone, Spine: Revue du Rhumatisme*, 76(2), 150-155.

Ebrahimiadib, N., Berijani, S., Ghahari, M., & Pahlaviani, F. G. (2021). Ankylosing spondylitis. *Journal of Ophthalmic & Vision Research*, 16(3), 462.

Englund, M., Jöud, A., Geborek, P., Felson, D. T., Jacobsson, L. T., & Petersson, I. F. (2010). Prevalence and incidence of rheumatoid arthritis in southern Sweden 2008 and their relation to prescribed biologics. *Rheumatology*, 49(8), 1563-1569.

Estévez-López, F., Maestre-Cascales, C., Russell, D., Álvarez-Gallardo, I. C., Rodríguez-Ayllon, M., Hughes, C. M., . . . McVeigh, J. G. (2021). Effectiveness of Exercise on Fatigue and Sleep Quality in Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. *Arch Phys Med Rehabil*, 102(4), 752-761. doi:10.1016/j.apmr.2020.06.019

Field, T. (2002). Massage therapy. *Medical Clinics*, 86(1), 163-171.

Fitzcharles, M.-A., Ste-Marie, P. A., Goldenberg, D. L., Pereira, J. X., Abbey, S., Choinière, M., . . . Proulx, J. (2013). 2012 Canadian guidelines for the diagnosis and management of fibromyalgia syndrome: executive summary. *Pain Research and Management*, 18, 119-126.

Goldenberg, D. L. (2008). Multidisciplinary modalities in the treatment of fibromyalgia. *Journal of Clinical Psychiatry*, 69(Suppl 2), 30-34.

Gran, J. T. (2003). The epidemiology of chronic generalized musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 17(4), 547-561.

Hernando-Garijo, I., Jimenez-Del-Barrio, S., Mingo-Gomez, T., Medrano-de-la-Fuente, R., & Ceballos-Laita, L. (2022). Effectiveness of non-pharmacological conservative therapies in adults with fibromyalgia: A systematic review of high-quality clinical trials. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 35(1), 3-20.

Herrmann, M., Schölmerich, J., & Straub, R. H. (2000). Stress and rheumatic diseases. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 26(4), 737-763.

Holm, P. M., Petersen, K. K., Wernbom, M., Schröder, H. M., Arendt-Nielsen, L., & Skou, S. T. (2021). Strength training in addition to neuromuscular exercise and education in individuals with knee osteoarthritis—The effects on pain and sensitization. *European Journal of Pain*, 25(9), 1898-1911.

Jimenez-Balderas, F. J., & Mintz, G. (1993). Ankylosing spondylitis: clinical course in women and men. *The Journal of rheumatology*, 20(12), 2069-2072.

Joshi, S., & Kolke, S. (2023). Effects of progressive neuromuscular training on pain, function, and balance in patients with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *European Journal of Physiotherapy*, 25(4), 179-186.

Khalessi, A. A., Oh, B. C., & Wang, M. Y. (2008). Medical management of ankylosing spondylitis. *Neurosurgical Focus*, 24(1), E4.

Kisner, C., & Colby, L. A. (2009). Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. In *Exercícios terapêuticos: Fundamentos e técnicas* (pp. 1000-1000).

Lee, M. S., Pittler, M. H., & Ernst, E. (2007). Tai chi for rheumatoid arthritis: systematic review. *Rheumatology (Oxford)*, 46(11), 1648-1651. doi:10.1093/rheumatology/kem151

Li, Y.-h., Wang, F.-y., Feng, C.-q., Yang, X.-f., & Sun, Y.-h. (2014). Massage therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS one*, 9(2), e89304.

Li, Z., & Wang, X. Q. (2022). Clinical effect and biological mechanism of exercise for rheumatoid arthritis: A mini review. *Front Immunol*, 13, 1089621. doi:10.3389/fimmu.2022.1089621

Macfarlane, G. J., Kronisch, C., Dean, L. E., Atzeni, F., Häuser, W., Fluß, E., . . . Branco, J. (2017). EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Annals of the rheumatic diseases*, 76(2), 318-328.

Mau, W., Bornmann, M., Weber, H., Weidemann, H., Hecker, H., & Raspe, H. (1996). Prediction of permanent work disability in a follow-up study of early rheumatoid arthritis: results of a tree structured analysis using RECPAM. *Rheumatology*, 35(7), 652-659.

Nadia Saleem, M., Iqra Waseem, M., Farwah Batool, M., Tahir Mahmood, M., Wajeeha Mahmood, M., & Ppdpt, B. (2022). Effect of Pilates based exercises for improving pain and physical function in symptomatic knee osteoarthritis—a randomized controlled clinical trial. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 26(3), 291-296.

Neovius, M., Simard, J. F., Askling, J., & Group, A. S. (2011). Nationwide prevalence of rheumatoid arthritis and penetration of disease-modifying drugs in Sweden. *Annals of the rheumatic diseases*, 70(4), 624-629.

Oksüz, S., & Unal, E. (2023). Comparison of the effects of aerobic training alone versus aerobic training combined with clinical Pilates exercises on the functional and psychosocial status of patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Physiotherapy Theory and Practice*, 39(1), 61-71.

Ozgoçmen, S., Akgul, O., Altay, Z., Altindag, O., Baysal, O., Calis, M., . . . Gur, A. (2012). Expert opinion and key recommendations for the physical therapy and rehabilitation of patients with ankylosing spondylitis. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 15(3), 229-238.

Panel, O. (2006). Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for post-stroke rehabilitation. *Topics in stroke rehabilitation*, 13(2), 1-269.

Petersen, K. K., Olesen, A. E., Simonsen, O., & Arendt-Nielsen, L. (2019). Mechanistic pain profiling as a tool to predict the efficacy of 3-week nonsteroidal anti-inflammatory drugs plus paracetamol in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*, 160(2), 486-492.

Queiroz, L. P. (2013). Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Current pain and headache reports*, 17, 1-6.

Rongen-van Dartel, S. A., Repping-Wuts, H., Flendrie, M., Bleijenberg, G., Metsios, G. S., van den Hout, W. B., . . . Fransen, J. (2015). Effect of Aerobic Exercise Training on Fatigue in Rheumatoid Arthritis: A Meta-Analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 67(8), 1054-1062. doi:10.1002/acr.22561

Sardim, A. C., Prado, R. P., & Pinfieldi, C. E. (2020). Effect of photobiomodulation associated with exercise on pain and functionality of patients with knee osteoarthritis: a pilot study. *Fisioterapia e Pesquisa*, 27, 119-125.

Scott, D. L., Wolfe, F., & Huizinga, T. (2010). Arthritis reumatoide. *The lancet*, 376(9746), 1094-1108.

Smolen, J. S., Landewé, R., Breedveld, F. C., Buch, M., Burmester, G., Dougados, M., . . . Nam, J. (2014). EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2013 update. *Annals of the rheumatic diseases*, 73(3), 492-509.

Sosa-Reina, M. D., Nunez-Nagy, S., Gallego-Izquierdo, T., Pecos-Martín, D., Monserrat, J., & Álvarez-Mon, M. (2017). Effectiveness of Therapeutic Exercise in Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Biomed Res Int*, 2017, 2356346. doi:10.1155/2017/2356346

Srikesavan, C., Bryer, C., Ali, U., & Williamson, E. (2019). Web-based rehabilitation interventions for people with rheumatoid arthritis: a systematic review. *J Telemed Telecare*, 25(5), 263-275.

Swärdh, E., & Brodin, N. (2016). Effects of aerobic and muscle strengthening exercise in adults with rheumatoid arthritis: a narrative review summarising a chapter in Physical activity in the prevention and treatment of disease (FYSS 2016). *Br J Sports Med*, 50(6), 362-367. doi:10.1136/bjsports-2015-095793

Uhlig, T., & Kvien, T. K. (2005). Is rheumatoid arthritis disappearing? *Annals of the rheumatic diseases*, 64(1), 7-10.

Wen, Z., & Chai, Y. (2021). Effectiveness of resistance exercises in the treatment of rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Medicine*, 100(13).

Yurtkuran, M., Ay, A., & Karakoç, Y. (2005). Improvement of the clinical outcome in Ankylosing spondylitis by balneotherapy. *Joint, Bone, Spine: Revue du Rhumatisme*, 72(4), 303-308.

Zhang, K. D., Wang, L. Y., Zhang, Z. H., Zhang, D. X., Lin, X. W., Meng, T., & Qi, F. (2022). Effect of Exercise Interventions on Health-Related Quality of Life in Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Pain Res*, 15, 3639-3656. doi:10.2147/jpr.S384215

OFİSLERDE ERGONOMİK AÇIDAN DURUM TESPİTİ VE ÖRNEK BİR OFİS TASARIMI

Ahter Şimal KÖROĞLU¹, Belkıs ZERVENT ÜNAL²

¹<https://orcid.org/0000-0001-5894-8986>, ²<https://orcid.org/0000-0001-8591-2217>

¹simalahter.1993@gmail.com, ²belzer@cu.edu.tr

¹Çukurova Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye

²Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye

Özet

İş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı çalışanlara güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sunmaktır. Ülkemizde üretim ve iş gücü çoğu zaman çalışanın sağlığından ve veriminden ön planda olmakta bu sebeple ergonomik tasarım geri planda kalmaktadır. Ergonomi kavramının temelinde işi çalışanın konforuna göre tasarlamak yer almaktadır. Ergonomik faktörler detaylı incelendiğinde uygunsuz duruş, zihinsel iş yükü, monoton çalışma, aydınlatmanın yetersiz olması, yorgunluk, iş memnuniyetsizliği gibi durumlar çalışan verimliliği üzerinde önemli etkiye sahiptir. Ergonominin mevzuattaki yeri ve önemi incelendiğinde göz ardı edilemeyeceği açıktır. Aksine ofis ortamlarının ergonomik dizaynı çalışanların sağlığı ve güvenliği için zorunluluktur. Ergonominin iş verimliliğine olan etkisi konusunda durum tespiti yapabilmek için 102 kişinin katıldığı bir e-anket çalışması yürütülmüştür. Ofis ortamlarında çalışan katılımcıların %86'sı iç mekan tasarımının verimliliği arttırdığını, yaklaşık %70'si ise ekipmanların kullanımından dolayı ağrıların olduğunu söylemektedir. Yapılan literatür çalışmalarına göre de ergonomik ofis dizaynının çalışan verimliliği üzerinde önemli etkisi olduğu anlaşılmaktadır. Böylelikle iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli ölçüde yer alan ergonomi kavramı mimarlık ile ilişkilidir. Her iki kavramın temelinde insan konforu yer almaktadır. Ofislerin hem ergonomik hem de mimari standartlara göre dizayn edilmesi çalışanın verimini artırabilmektedir. Çalışma kapsamında literatür ve anket sonuçları birlikte değerlendirilerek örnek bir ergonomik ofis önerisi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, Ofis Çalışanlarında Verimlilik, Ergonomik Ofis Dizaynı

ERGONOMIC SITUATION IN OFFICES AND AN EXAMPLE OFFICE DESIGN

Abstract

The main purpose of occupational health and safety is to provide a safe and healthy working environment for employees. In our country, production and labour power are often prioritised over the health and efficiency of the employee, so ergonomic design remains in the background. The basis of the concept of ergonomics is to design the work according to the comfort of the employee. When ergonomic factors are examined in detail, situations such as improper posture, mental workload, monotonous work, insufficient lighting, fatigue, job dissatisfaction have a significant impact on employee productivity. When the place and importance of ergonomics in the legislation is examined, it is clear that it cannot be ignored. On the contrary, ergonomic design of office environments is a must for the health and safety of employees. In order to determine the effect of ergonomics on work efficiency, an e-survey study was conducted with the participation of 102 people. 86% of the participants working in office environments said that the interior design increased productivity, while about 70% said that they had pain due to the use of equipment. According to the literature studies, it is understood that ergonomic office design has a significant effect on employee productivity. Thus, the concept of ergonomics, which has an important place in the field of occupational health and safety, is related to architecture. Human comfort is at the basis of both concepts. Designing offices according to both ergonomic and architectural standards can increase the efficiency of the employee. Within the scope of the study, a sample ergonomic office proposal was made by evaluating the literature and survey results together.

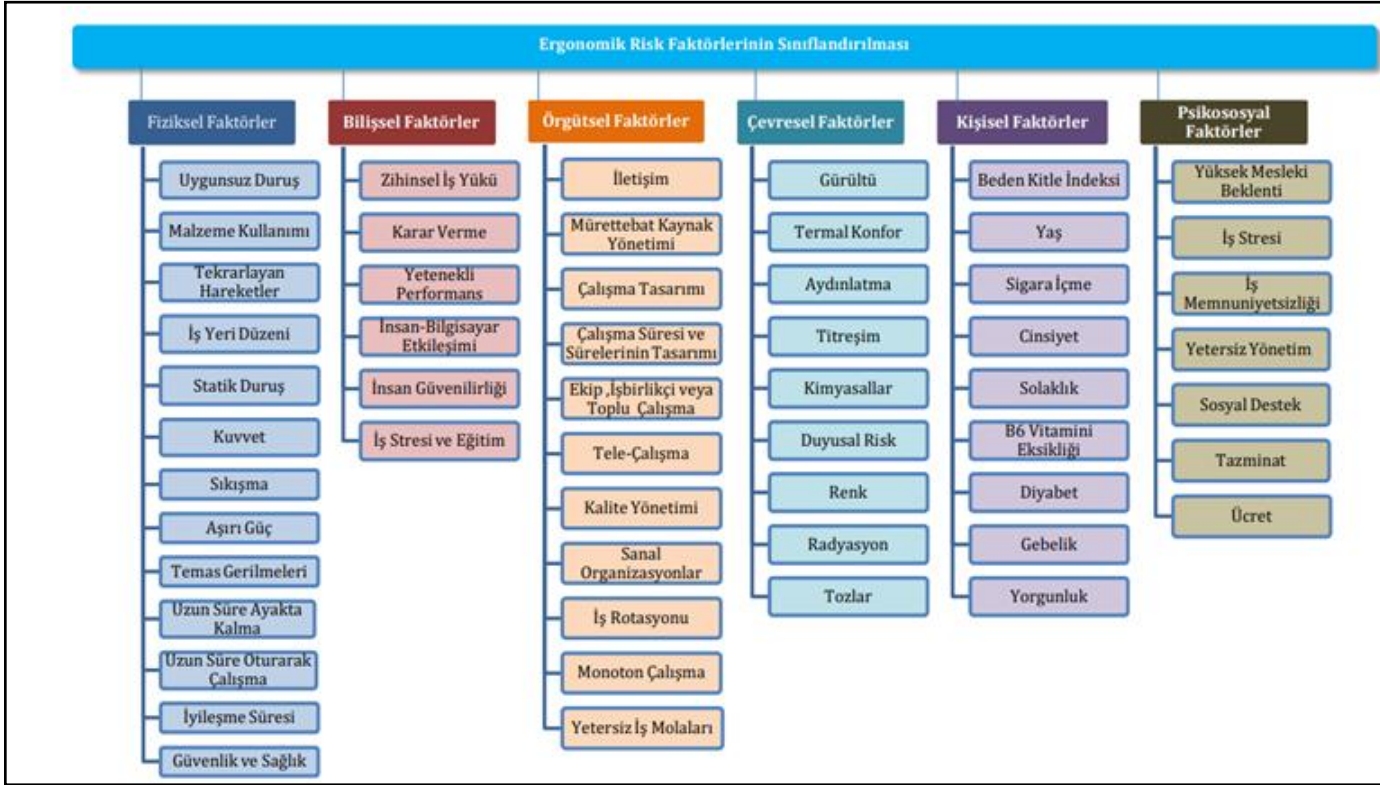
Keywords: Ergonomics, Productivity in Office Workers, Ergonomic Office Design

1.Giriş

İş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı çalışanlara güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlamaktır. ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü) bütün çalışanların fiziksel ve biyolojik açıdan uygun mesleki ortamda çalışmalarını hedeflemiştir. Ülkemizde ofis çalışmalarında işveren kâr marjını ön planda tutmakta ve bu yüzden ergonomik tasarım geri planda kalmaktadır. Az tehlikeli olarak nitelendirilen ofis ortamlarının ergonomik olarak tasarlanması hem işgücü verimliliğini hem de çalışan performansını artıracaktır. Bu noktada ergonomiye ve mimari tasarım ilkelerine uygun dizayn edilmiş ofis mekanları işletmeler ve çalışanlar açısından iş verimliliğinde büyük rol oynamaktadır. Ergonomi, çalışanı işe uyması için fiziksel olarak zorlamak yerine tam tersine işi çalışana uyacak şekilde tasarlama bilimidir (Engur & Chaush-Ogly, 2019).

Ergonomi, bireylerin çalışma ortamını ve çalışanların fiziksel, psikolojik ve biyolojik özelliklerini göz önüne alarak insan-mekân uyumunun sağlanmasını hedeflemektedir. Ergonomi kısaca “işin insana uydurulması gerekliliği” olarak tanımlanmıştır (Doğan, Arslan, Kılıç, & Arpacı, 2022).

Ergonomik Risk Faktörlerinin Sınıflandırılması



Şekil 1. (Aksüt, Eren, & Tüfekçi, 2020, s. 183).

Şekil 1’de görüldüğü gibi ergonomik risk faktörleri 6 sınıfa ayrılmıştır. Uygunsuz duruş, zihinsel iş yükü, monoton çalışma, aydınlatma, yorgunluk, iş memnuniyetsizliği gibi faktörler iş verimliliği üzerinde etkili olmaktadır. Bu anlamda ergonomi geniş açıdan ele alınması gereken bir kavramdır. Fakat üzerinde düşünülmesi gereken bir diğer durum ise ofis ortamlarının tasarımı hem ergonomiye hem de mimari standartlara ve estetiğe uygun dizayn edilmesi gerektiğidir. Bu sebeple ofislerin mimari tasarım estetiği ve tasarım kuralları dikkate alınarak tasarlanması çalışanın sağlığını ve güvenliği sağlamakla birlikte çalışma verimini de artıracaktır.

Sandalye, masa, kapı genişliği ve yüksekliği, pencere genişliği ve yüksekliği gibi teknik ölçüler insanın anatomik yapısına göre düzenlenmiştir. Ergonomi biliminin temelinde işin insana insanın işe uyumu terimi yer almaktadır. Bu uyumda teknik ölçülerin ergonomik ölçülere göre tasarlanmasının yanı sıra çalışan performansını ve iş verimini artıracak bir diğer unsur çalışan psikolojisidir. Çalışma ortamının dizaynı, kullanılan renkler ve dokular, gürültü panelleri, aydınlatmalar, ofis içi bitkiler eğer bahçeye sahip bir ofis ise iyi bir peyzaj tasarımı çalışan verimi üzerinde önemli etkiye sahip olacaktır.

Ergonominin Mevzuattaki Yeri

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatlar incelendiğinde 14 yönetmelik ve 1 tebliğde ergonomiden doğrudan bahsedildiği görülmektedir. Ayrıca “iş sağlığının babası” olarak adlandırılan Dr.Bernardino Ramazzini ergonominin temellerini 17.yy’da vurgulamıştır. Böylelikle ergonominin mevzuattaki yeri ve önemi açıktır. Yaşanabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçebilmek için ergonomi kavramına önem verilmesi zorunluluktur.

Ofis Ortamlarında İş Verimliliği ve Ergonomik İş Yeri Dizaynı

Verimlilik, üretim sektörüne sokulan çeşitli faktörlerle (girdiler) bu sürecin sonunda elde edilen ürünler (çıktılar) arasındaki ilişkiyi ifade etmekte ve savurganlıktan uzak, kaynakları en iyi biçimde üretmek anlamına gelmektedir (Canbulat,1991, s.7). Çalışanların iş verimini ve motivasyonunu etkileyen faktörler beş gruba ayrılmıştır. Bunlar (Aydın, 2001, s. 12);

- Kişisel çalışma alanındaki taban alanı genişliği
- Sağlık ve güvenlik anlayışı
- Çalışma alanındaki konfor
- Tasarım kararlarının alındığı süreçte yer alabilmek
- Isı, hava kalitesi, gürültü ve aydınlatma

Kullanıcıyı etkileyen fiziksel özellikler 4 gruba ayrılmıştır. Bunlar (Aydın, 2001, s. 14);

- Mekanın biçimi, renkleri ve aydınlatması
- Mekanın boyutları ve akustiği
- Mekanın havası (iklimlendirme ve ısı)
- Çalışma mekanı bağlantıları

Ergonomik iş yeri dizaynı, Antropometrik, Fizyolojik, Psikolojik olarak sağlanabilmektedir.

Kısaca ergonomik ofis ortamı dizayn ederken ele almamız gereken bir çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler kişinin verimli bir şekilde çalışmasını sağlarken üretimi de artırmaktadır böylelikle iş veren tarafından da önem verilmesi gereken bir konudur.

Antropometrik Açıdan Şekillendirme

Antropometri insanların ırk, cins ve yaş bakımından vücut biçim ve oranlarının ölçülmesini konu alan anabilim dalıdır. İnsan vücut ölçüleri ile uğraşır. Klasik dönem mimarisinde insan ölçülerine göre tasarım kavramına temel ilke olarak bakılmıştır, bu bağlamla tasarımın temel ilkesi antropometri bilimine dayanmaktadır (Aydın, 2001).

Fizyolojik Açıdan Şekillendirme

Çalışma ortamının fizyolojik olarak şekillendirilmesinde amaç çalışma metodunu ve çalışma şartlarını insan bünyesine uygun bir hale getirmektir. Bu amaca ulaşabilmek için çalışan insanın zorlanma seviyesi minimuma indirilmeli ve çevre şartları insan bünyesine uygun hale getirilmelidir. (Aydın, 2001).

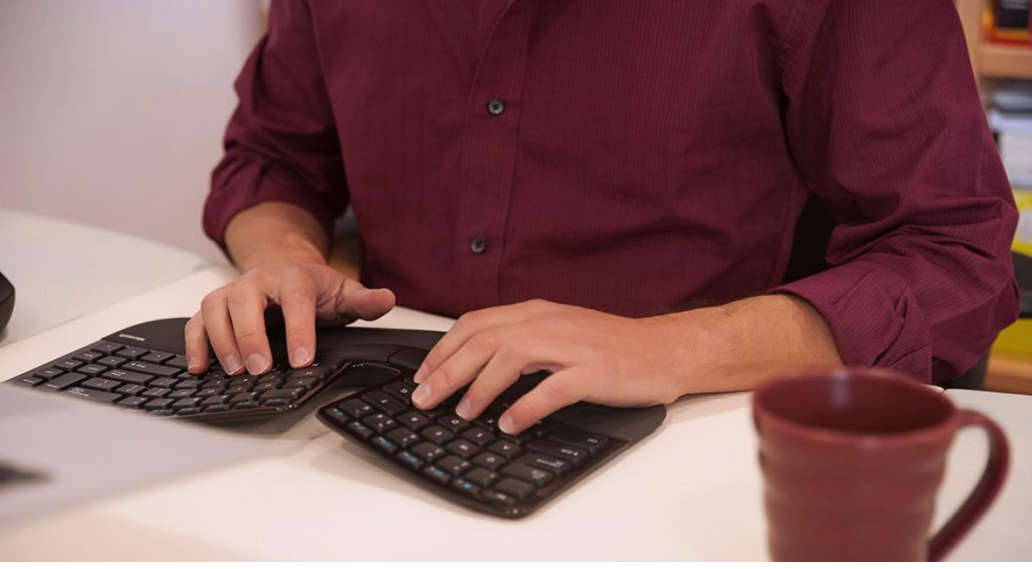
Psikolojik Açıdan Şekillendirme

Psikolojik iş şekillendirmede amaç çalışma ortamını renk, şekil, düzen ve hatta müzik gibi etkileyici faktörler yardımı ile çalışan kişiye konfor sağladığı ortam yaratmaktır. Böyle bir ortam kişinin motivasyonunu artırmaktadır. Ayrıca ofislerde kullanılan mobilyalar ve ekipmanların ergonomisi çalışanlar üzerinde performansa yönelik etkileri bilimsel olarak kanıtlanmıştır (Aydın, 2001).

Ergonomik Ofislere Örnekler



Şekil 2. (<https://strongproject.com/>, erişim tarihi:2023)



Şekil 3. (<https://strongproject.com/>, erişim tarihi:2023)

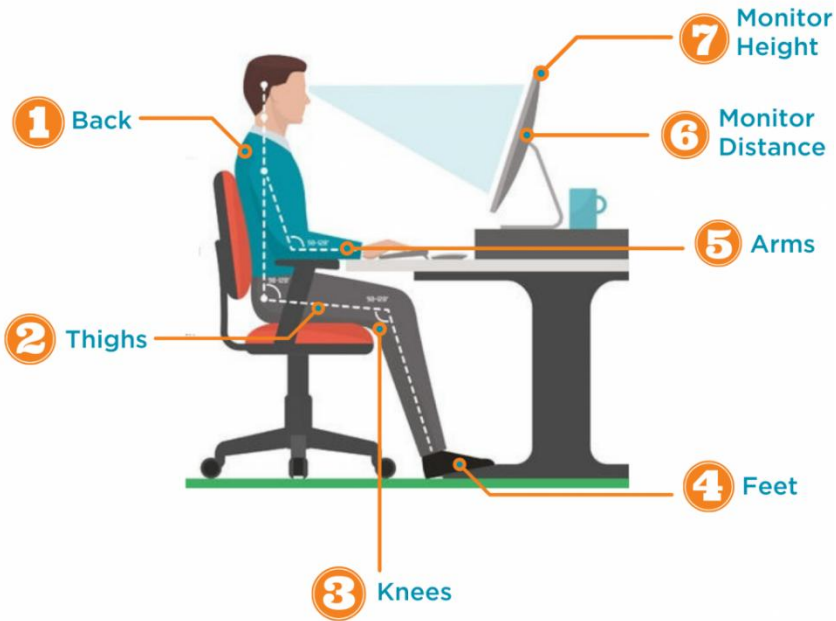


Şekil 4. (<https://www.tasksystems.co.uk/>, erişim tarihi: 2023).



Şekil 5. (<https://www.tasksystems.co.uk/>, erişim tarihi: 2023).

Office Ergonomics: Seven Points to Look At



Şekil 6. (<https://www.tasksystems.co.uk/>, erişim tarihi: 2023).



Şekil 7. (<https://www.haiken.com/>, erişim tarihi: 2023).



Şekil 8. (<https://www.autonomous.ai/>, erişim tarihi:2023).

2. Yöntem

Yapılan literatür incelemelerinden elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmanın amaçları şu şekilde belirlenmiştir:

- 1) İş sağlığı ve güvenliği kavramının en temel amacını tanımlayarak ergonomi kavramı ile ilişkisini irdelemektir.

2) Ofis tasarımında dikkat edilmesi gereken hususları ortaya koyarak ergonomik ve mimari estetiğin çalışanlar üzerindeki olumlu etkisini vurgulamaktır.

Çalışmanın amacının daha doğru bir şekilde sonuca ulaşabilmesi için gerekli literatür taramasına ek olarak ofis çalışanlarında durum tespiti yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan e-anket, sistemde 2.12.2023-8.12.2023 tarihlerini kapsayan dönem içinde açık kalmıştır. Anketi 102 ofis çalışanı yanıtlamış olup anket formu 9 adet sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1. Anket Sonuçları ve Cevapların Yüzdesele Dağılımı

SORULAR	EVET		HAYIR		CEVAPSIZ	
	Kişi Sayısı (n)	Toplam İçindeki Payı (%)	Kişi Sayısı (n)	Toplam İçindeki Payı (%)	Kişi Sayısı (n)	Toplam İçindeki Payı (%)
Soru 1) Ofis içerisinde duvarlara monte edilmiş raflar veya diğer malzemeler üzerime düşmeyecek şekilde dizayn edilmiştir.	75	%73,5	27	%26,5		
Soru 2) Ekranlı araçlar ve diğer ekipmanların (bilgisayar, Mouse, sandalye ve masa gibi) sürekli kullanımından dolayı ağrılarım olmaktadır.	71	%69,6	31	%30,4		
Soru 3) Sandalye ve masam ayarlanabilir şekildedir (ikisinden sadece biri ayarlanabilir ise evet diyebilirsiniz).	82	%80,4	20	%19,6		
Soru 4) Çalışma masamda klavye kaymasını önleyici ürün kullanılmıştır.	40	%39,2	62	%60,8		
Soru 5) İşim gereği 3 saat ve üzeri kesintisiz masa başında çalışıyorum.	66	%65,3	32	%31,7	3	%3
Soru 6) Ofis içerisinde motive olacağım etkinlik bulunmamaktadır (mini kütüphane, masa tenisi vb.).	77	%75,2	25	%24,8		
Soru 7) Ofisimin iç mekan tasarımının estetik görünmesi iş verimimi artırır.	86	%86	14	%14	2	%2
Soru 8) Ofisimin peyzaj tasarımında küçük ölçekli spor alanları ve iş arkadaşlarımla vakit geçirebileceğim kamelya vb. ürünlerin bulunması iş verimimi artırır.	76	%75,2	21	%20,8	4	%4
Soru 9) Ofis tasarımında ve çalışma odamda kullanılan renkler ve dizayn çalışma verimimi düşürmektedir.	64	%63,4	35	%34,7	2	%2

3. Sonuçlar

Yapılan anket çalışmasının sonuçlarına göre bir durum tespiti yapılmıştır. Katılımcıların yaklaşık %70'i iş yeri ekipmanlarının uzun süre kullanımından dolayı ağrıları olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %86'sı iç mekanın estetik görünmesinin iş verimini artıracaklarını belirtmişler ayrıca yine %70 inden fazlası molalarda iş arkadaşları ile vakit geçirebilecekleri küçük ölçekli rekreasyon alanları olmasını istemiştir. Katılımcıların yaklaşık %75'inin çalıştığı ofiste motive olacağı etkinlik bulunmamaktadır ve yaklaşık %63'ü ofis dizaynında kullanılan renklerin çalışma verimini düşürdüklerini belirtmişlerdir. Yanıtlara göre katılımcıların büyük bir çoğunluğu sandalye ve masasının ayarlanabilir olmasından ek olarak rafların dizayn edilme şekliyle memnundur.

Yapılan literatür ve anket çalışması sonucunda; iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli ölçüde yer alan ergonomi kavramının mimarlık ile ilişkili olabileceği anlaşılmaktadır. Her iki kavramın temelinde insan ölçüleri vardır ve amaç insanın konforunu ön plana alarak aynı amaca hizmet etmektedir. Peyzaj kavramı da mimarlıkla ilişkili olup özünde kullanıcıya rahat ve güvenli bir çevre ortamı yaratmayı amaçlar. Bir ofis tasarımında peyzajın yeri ofisin çevresini çalışanların ihtiyaçlarına göre tasarlamaktır. Hem mimarlık hem peyzaj mimarlığı kavramı dikkate alındığında çalışanın performansını arttıran küçük çapta rekreasyon alanları oluşturmak dikkate alınmalıdır.

Böylelikle teknik olarak çalışanın sağlığını ve güvenliğini korurken tasarlanacak ofis ortamlarının mimari açıdan estetik ve konforlu görünmesi çalışan verimini artırabilmektedir. Yapılan çalışmanın doğru sonuca ulaşması amacıyla literatür taramasının yapılmasına ek olarak küçük çapta bir anket çalışması yürütülmüştür. Yapılan anket sonuçlarına göre de bireyler ofis ortamında çevresel özelliklerden rahatsız olduklarını söylemişlerdir. Buna ek olarak “ofis mekanı dizaynının estetik açıdan yetersiz olması”, “renkler ve dokuların beğenilmemesi” ve “çalışma molalarında iş arkadaşlarıyla iletişim kurabilecekleri özel bir alan olmaması ” durumu yüksek oranla iş verimlerini düşürmektedir. Sonuç olarak günün 7 saatinden fazlasını masa başında çalışarak geçiren bireyler için ergonomik bir ofis dizayn etmek çalışanların sağlığı ve güvenliği açısından önemlidir.

4. Tartışma

Araştırılan bulgulara göre iş sağlığı ve güvenliği alanının temel prensibi, çalışanın sağlığını ve güvenliğini korumaktır. Ergonomi kavramının da iş sağlığı ve güvenliği alanının yadsınamaz bir parçası olduğu ve mevzuattaki önemi anlaşılmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği alanında büyük öneme sahip olan ergonomi kavramı günümüzdeki ofis ortamlarında yeterli önemi görmemektedir. Ergonomik olmayan ofis ortamları çalışan sağlığını tehdit etmekte ve verimliliği düşürmektedir. Bu sebeple iş sağlığı ve güvenliği alanında düşünülmesi gereken bir diğer konuda ergonominin tam anlamıyla uygulanması gerektiğidir. İş sağlığı ve güvenliği alanında çalışan veriminin artırılması ergonomik tasarımı iyileştirmekle olacağı düşüncesine yer verilmektedir. Ergonomi kavramı detaylı ölçüde ele alındığında insan vücudu boyutlarına göre konforu sağlamak amacıyla yapılan dizayn olarak karşımıza çıkmaktadır. Konforlu alanda çalışmak ise ergonominin önemli bir parçasıdır. Konforlu çalışmak için yönetsel ilişkiler, ücret tatmini, kişinin kendini yetersiz hissetmemesi, ortamdaki gürültü miktarının azaltılması, aydınlatmanın yeterli hale getirilmesi ve ofis mobilyalarının ergonomik tasarlanması çok önemli faktörlerdir ancak buna ek olarak çalışma ortamının mimari açıdan dizaynı, estetiklik kavramı, kişinin iş arkadaşları ile mola zamanlarını geçireceği kaliteli bir ortam yaratmak da çalışanın verimini arttıracak gibi sağlığını koruyacaktır. Yapılan literatür taraması sonucu aşağıda özetlenmiştir.

- Brennan (2002) çalışmasında ofis tasarımının çalışan verimliliği üzerindeki olumlu etkisini 21 çalışandan oluşan anket çalışması ile sürdürmüştür. Bu çalışmaya göre açık ofis tasarımının çalışanlar üzerindeki iletişimi arttırdığını, çalışma arkadaşları ile geçirilen sosyal temasın iş verimliliği üzerinde doğrudan etkisi olduğunu savunmaktadır.
- Aydın'ın 2001 yılındaki yaptığı çalışmasında ergonomiye uygun tasarlanmamış çalışma alanlarının iş verimliliğini düşürmesiyle birlikte çalışan üzerinde sağlık ve güvenlik açısından risk oluşturduğundan bahsetmiştir. Motivasyonel etkenlerin yaratılmasına yönelik çalışma düzeni ve estetik doygunluk sağlayan iş yeri düzenlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.
- Aksüt ve ark. (2020) yapmış oldukları çalışmalarında ergonomik açıdan tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması çalışan motivasyonu ve iş verimliliğinin artması açısından önemli olduğundan bahsedilmiştir. Ergonomik risk faktörlerinin çalışma sektörüne göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

- Engür ve Chaush-Ogly 2019 yılında yaptıkları çalışmada ergonominin önemini ve mevzuattaki yerinden bahsetmişlerdir. Ergonomiye doğrudan atıf yapılan 14 yönetmelik ve 1 tebliğ tespit etmişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda ise ergonominin çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumada çok önemli bir yere sahip olduğunu belirtmişlerdir.
- Sağlam (2019) çalışmasında, ofis tasarımının çalışanlar için önemi vurgulanmış ve çalışma ortamının çalışan verimliliğine etkisi incelenmiştir. Yapılan mekânsal analizler sonucunda esneklik kavramının iş hayatındaki beklentileri karşılamada önemli bir yere sahip olduğu ve bu kavramın özellikle mekan ve mobilya tasarımında sağlanmasını hedeflemişlerdir.
- Kahraman'ın 2013 yılında yaptığı çalışmasında çalışanların çalışma ortamındaki unsurları ile antropometrik açıdan uyumu incelenmiştir. Ergonomik iş istasyonu tasarımının amacının çalışanda görülen stresi azaltmak olduğunu vurgulamıştır.

Çalışma kapsamında, çalışanların verimliliğini etkilediği düşünülen mimari ve ergonomik parametreler göz önünde bulundurularak bir ofis tasarımı önerisi yapılmıştır. Buna göre; özellikle iş organizasyonlarına göre dağılım yapılmış açık ofislerde seslerin birbirine karışmaması için mutlaka gürültü panelleri konulmalıdır. Çalışanların kendilerine ait eşyalarını koyabilecekleri mini bir dolap buldurulmalıdır. Diğer çalışanlar ile mahremiyeti korumak için bitkilerden faydalanarak bir sınırlandırma yapılabilir. Yetersiz aydınlatmada verimin düşebileceğinden kaynaklı aydınlatma için öncelik doğal ışık olmalıdır. Bu durumda geniş pencere ofis ortamının konforunu artırabilmektedir. Uzun süre masa başında çalışanlar için bilgisayar masası ve sandalyesi ayarlanabilir olmalı ve göz koruyucu ekran filtresi veya koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Ofiste boğucu ve uyuşukluğa sebebiyet verecek renklerden kaçınılmalı ferahlık etkisi yaratılmasına dikkat edilmelidir. Eğer açık ofis ortamında çalışılıyorsa kişinin özel telefon görüşmeleri için kullanabileceği akustik telefon görüşme kabinleri yapılmalıdır. Çalışanların dinlenme zamanlarında veya öğle yemeği molalarında vakitlerini geçirebilecekleri kafeterya ve ek olarak küçük çapta faaliyet alanları bulunmalıdır. Örneğin; mini kütüphane, spor salonu, masa tenisi, mini golf, tırmanma duvarı vb. Bu etkinlikler neredeyse 8 saat masa başında çalışanların hareketliliği için önemlidir. Aynı zamanda ofis arkadaşları ile iletişimi kuvvetlendirmek açısından alan oluşturmaktadır.

5. Kaynakça

- Aydın, Y. (2001). "Ofis Binalarında Eylem Alanlarının Ergonomik Çözümlemesi". Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul, 92s.
- Aksüt, G., Eren,T. ve Tüfekçi, M. (2020). "Ergonomik Risk Faktörlerinin Sınıflandırılması: Bir Literatür Taraması". *Ergonomi Dergisi* 3/3 (Aralık 2020),169-192. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.773896>
- Brennan, A., Chugh,S.J., Kline,T. (2002). "Geleneksel ve Açık Ofis Tasarımı: Boylamsal Bir Saha Çalışması". *Çevre ve Davranış Dergisi* 34/3, 279-299. <https://doi.org/10.1177/0013916502034003001/>
- Canbulat, E. (1991). "İşletmelerde Büro Verimliliğinin Değerlendirilmesi".Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.İstanbul, 87s.
- Engür, O.M., Chaush-Ogly, K. (2019). "Türkiye İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatında Ergonominin Yeri Üzerine Bir Çalışma". *Ergonomi Dergisi* 2/2, 69-77. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.480559/>
- Kahraman, F.,M. (2013). "Türkiye'de Antropometrik Verilere Göre Ofiste Ergonomik İş Yeri Tasarımı". İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, 73s.
- Sağlam, O. (2019). "Ofis Tasarımında Çevresel Faktörler". Yüksek Lisans Tezi, Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 97s.
- <https://www.tasksystems.co.uk/> erişim: 11 Aralık 2023
- <https://strongproject.com/> erişim: 12 Aralık 2023
- <https://www.haiken.com/> erişim:14 Aralık 2023
- <https://www.autonomous.ai/> erişim: 14 Aralık 2023

TEDAVİSİZ DURUMDA PROGRESİF EL VE AYAK PARMAK OTOAMPÜTASYONLARI İLE SEYREDEN NADİR BİR SİSTEMİK SKLEROZ VAKASI

Uzman Doktor Ahmet KOR

ORCID: 0000-0002-5794-6951

E-Posta: ahmetkor_61@hotmail.com

Aksaray Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Romatoloji Bölümü, Aksaray, Türkiye

Özet

Giriş: Sistemik skleroz (SSc) vaskülopati ve iç organ fibrozisi ile seyreden kronik otoimmün bir hastalıktır. Vasküler fenomen neredeyse tüm SSc hastalarının karakteristiğidir. En sık görülen semptomlar arasında en az %95 hastada görülen Raynaud fenomeni (RF) yer alır. RF sıklıkla dijital ülser ile doku nekrozu, bakteriyel enfeksiyon veya otoampütasyonlar ile komplike hale gelebilir. RF ve ilişkili komplikasyonlar klinik uygulamada önemli bir zorluk teşkil etmekte ve hastaların günlük yaşam aktivitelesi ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir kısıtlayıcı etki oluşturmaktadır. Çeşitli tedavi modalitelerinin varlığına rağmen RF için koruyucu önlemler (stres, soğuk ve kimyasal temastan kaçınma) ve farmakolojik ajanlar tedavinin temelini oluşturmaktadır. Biz bu vakada yerleşik SSc'si olan ancak RF için koruyucu önlemleri uygulamamış ve takiplerine gelmeyerek medikal tedavisi yetersiz kalmış progresif el ve ayak parmak otoampütasyonları ile seyreden nadir bir olguyu paylaşıyoruz.

Vaka sunumu: Vakamız 15 yıl önce SSc tanısı almış 50 yaşında bir bayan hasta idi. Hastada SSc'ye bağlı alt özofagus ve akciğer tutulumu mevcuttu. Akciğer tutulumu non-spesifik intersitisyel patern de idi ve eko-kardiyolo grafide pulmoner arteriyel basıncı yüksekti. Hasta daha önce akciğer tutulumu için ritüksimab tedavisi almıştı ve bu tedavi ile kısmen remisyonda iken sonrasında yıllarca takiplerine gelmemişti. Tedavisiz kaldığı bu süre zarfında hastanın el ve ayak parmaklarında şiddetli RF'ye bağlı dijital ülserler ve osteomyelit gelişmiş, bunun için çoklu antibiyotik tedavileri almış ancak ayak parmaklarının tamamı ve sol elin ise 4 parmağı oto-ampütasyon ile kaybedilmiş. Romatoloji takiplerine yeniden başlayan hastanın aktif dijital ülseri devam etmekte idi ve cilt sertliği dirsek proksimaline kadar uzanmaktaydı. Hastaya DÜ'ler için doz titrasyonu ile maximum dozda nifedipin, asetilsalisilik asit, sindenafil ve pentoksifilin başlandı. Bu tedavi ile DÜ'leri dirençli olan hastanın tedavine bir endotelin reseptör antagonisti olan bosentan eklendi ama hasta hipotansif ataklar nedeni ile bosentanı tolere edemedi. Hastaya akciğer tutulumu için ise mikofelonat mofetil ve düşük doz steroid tedavisi başlandı. DÜ'leri tedaviye dirençli seyreden hastanın tedavisine aylık ilioprost infüzyonu eklendi. Hastanın bu tedavi protokolü ile aktif ülserleri totale yakın düzeldi ve 6 aylık takiplerinde yeni DÜ'ler

gelişmedi.

Sonuç: SSc'ye bağlı RF tedavisiz olgularda ekstremitelerde desfraktif etkiler oluşturabilmekle birlikte uygun koruyucu önlemler ve medikal tedavi ile kontrol altına alınabilen bir klinik durumdur.

Anahtar Kelimeler: Sistemik skleroz, raynaud fenomeni, otoampütasyon

A RARE CASE OF SYSTEMIC SCLEROSIS WITH PROGRESSIVE FINGER AND TOE AUTOAMPUTATIONS WITHOUT TREATMENT

Summary

Introduction: Systemic sclerosis (SSc) is a chronic autoimmune disease characterized by vasculopathy and internal organ fibrosis. Vascular phenomena are characteristic of almost all SSc patients. The most common symptoms include Raynaud's phenomenon (RP), which is seen in at least 95% of patients. RP can often be complicated by digital ulceration with tissue necrosis, bacterial infection, or autoamputation. RP and associated complications pose a significant challenge in clinical practice and have a negative restrictive effect on patients' daily living activities and quality of life. Despite the existence of various treatment modalities, protective measures for RP (avoiding stress, cold and chemical contact) and pharmacological agents constitute the basis of treatment. In this case, we are sharing a rare case with established SSc, but who did not apply protective measures for RP and did not come to follow-up, and whose medical treatment was inadequate and progressed with progressive finger and toe autoamputations.

Case presentation: Our case was a 50-year-old female patient who had been diagnosed with SSc for 15 years. The patient had lower esophagus and lung involvement due to SSc. Lung involvement was in a non-specific interstitial pattern and pulmonary arterial pressure was high on echo-cardiography. The patient had previously received rituximab treatment for lung involvement, and while he was in partial remission with this treatment, he did not come for follow-up for years. During this time without treatment, the patient developed severe RP-induced digital ulcers and osteomyelitis on his fingers and toes. He received multiple antibiotic treatments, but all of his toes and 4 fingers of his left hand were lost by auto-amputation. The patient, who restarted his rheumatology follow-ups, still had an active digital ulcer and skin hardness extended to the proximal elbow. The patient was started on maximum doses of nifedipine, acetylsalicylic acid, cindenafil and pentoxifylline with dose titration for DUs. Bosentan, an endothelin receptor antagonist, was added to the treatment of the patient whose digital ulcers were resistant to this treatment, but the patient could not tolerate bosentan due to hypotensive attacks. The patient was treated with mycophelionate mofetil and low dose steroids for lung involvement. Monthly ilioprost infusions were started to the patient whose DUs were resistant to treatment.

With this treatment protocol, the patient's active ulcers resolved almost completely and no new DUs developed during the 6-month follow-up.

Conclusion: RP due to SSc may cause destructive effects on the extremities in untreated cases, but it is a clinical condition that can be controlled with appropriate protective measures and medical treatment.

Key Words: Systemic sclerosis, raynaud phenomenon, autoamputation

Giriş

Sistemik skleroz (SSc) vaskülopati ve iç organ fibrozisi ile seyreden kronik otoimmün bir hastalıktır. Vasküler fenomen neredeyse tüm SSc hastalarının karakteristiğidir. İnterstisyel akciğer hastalığı (ILD) ve pulmoner arteriyel hipertansiyon (PAH) SSc'li hastalarda önde gelen ölüm nedenleridir. En sık görülen semptomlar arasında ise en az %95 hastada görülen Raynaud fenomeni (RF) yer alır (1-3).

RF sıklıkla dijital ülser ile doku nekrozu, bakteriyel enfeksiyon veya otoampütasyonlar ile komplike hale gelebilir. RF ve ilişkili komplikasyonlar klinik uygulamada önemli bir zorluk teşkil etmekte ve hastaların günlük yaşam aktivitelesi ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir kısıtlayıcı etki oluşturmaktadır. Çeşitli tedavi modalitelerinin varlığına rağmen RF için koruyucu önlemler (stres, soğuk ve kimyasal temastan kaçınma) ve farmakolojik ajanlar tedavinin temelini oluşturmaktadır (4-6).

Tıbbi tedavi nifedipin gibi kalsiyum kanal blokerlerini (CCB) ve intravenöz iloprost gibi vazodilatör ajanları içerir. Bir endotelin reseptör antagonisti (ERA) olan Bosentan, yalnızca yeni dijital ülserlerin önlenmesi için onaylanmış olmakla birlikte yerleşik dijital ülserlerin tedavisi için onay almamıştır. PAH'ta ambrisentan (bir ERA) ve tadalafil (bir fosfodiesteraz-5-inhibitörü) ile kombinasyon tedavisinin sağkalımı iyileştirdiği gösterilmiştir (7-9).

Vaka Sunumu

Vakamız 15 yıl önce SSc tanısı almış 50 yaşında bir bayan hasta idi. Hastada SSc'ye bağlı alt özofagus ve akciğer tutulumu mevcuttu. Akciğer tutulumu non-spesifik intersitisyel patern de idi ve eko-kardiyolo grafide pulmoner arteriyel basıncı yüksekti. Hasta daha önce akciğer tutulumu için ritüksimab tedavisi almıştı ve bu tedavi ile kısmen remisyonda iken sonrasında yıllarca takiplerine gelmemişti.

Tedavisiz kaldığı bu süre zarfında hastanın el ve ayak parmaklarında şiddetli RF'ye bağlı dijital ülserler ve osteomyelit gelişmiş. Çoklu antibiyotik tedavileri almış ancak ayak parmaklarının tamamı ve sol elin ise 4

parmağı otoampütasyon ile kaybedilmiş. Romatoloji takiplerine yeniden başlayan hastanın aktif dijital ülseri devam etmekte idi ve cilt sertliği dirsek proksimaline kadar uzanmaktaydı.

Hastaya dijital ülserler için doz titrasyonu ile nifedipin 2X30 mg, asetilsalisilik asit 1x100 mg, sindenafil 3x20 mg ve pentoksifilin 2x600mg başlandı. Bu tedavi ile dijital ülserleri dirençli olan hastanın tedavine endotelin reseptör antagonisti olan bosentan 2x125 mg dozunda eklendi ama hasta hipotansif ataklar nedeni ile bosentanı tolere edemedi. Hastaya akciğer tutulumu için ise mikofelonat mofetil 500 mg 2x2 tb ve düşük doz steroid tedavisi başlandı. Dijital ülserleri tedaviye dirençli seyreden hastanın tedavisine aylık 0.5-2.0 nanogram/kg dozunda ilioprost infüzyonu eklendi. Mevcut tedavi protokolü ile hastanın sol ayak otoampütasyon alanındaki iki adet kuru ülseri hariç aktif ülserleri totale yakın düzeldi (Resim 1-2) ve 6 aylık takiplerinde yeni dijital ülser gelişmedi.



Resim-1



Resim-2

Sonuç

SSc'de gelişen RF tedavisiz olgularda ekstremitelerde desftruktif etkiler oluşturabilmektedir. Bununla birlikte uygun koruyucu önlemler ve medikal tedavi ile başarılı bir şekilde kontrol altına alınabilen bir klinik durumdur. Biz bu bildiride koruyucu önlemler ve medikal tedavi yokluğunda SSc'ye bağlı gelişen RF'nin neden olduğu otoampütasyonlar ile seyreden dramatik bir vakayı paylaştık. Vaka sunumumuz SSc'de gelişen dijital ülserlerin yönetiminde hasta uyumunun ve uygun teröpatik yaklaşımların klinik önemini vurgulamıştır.

KAYNAKLAR

1. Allamore Y, Simms R, Distler O, et al. Systemic sclerosis. *Nat Rev Dis Primers* 2015; 23(1): 15002.
2. Meier FMP, Frommer KW, Dinser R, et al. Update on the profile of the EUSTAR cohort: an analysis of the EULAR Scleroderma Trials and Research group database. *Ann Rheum Dis* 2012; 71(8): 1355–1360.
3. Brand M, Hollaender R, Rosenberg D, et al. An observational cohort study of patients with newly diagnosed digital ulcer disease secondary to systemic sclerosis registered in the EUSTAR database. *Clin Exp Rheumatol* 2015; 33(4 Suppl. 91): S47–S54.
4. Lambova SN and Müller—Ladner U. Nailfold capillaroscopy in systemic sclerosis—state of the art: the evolving knowledge about capillaroscopic abnormalities in systemic sclerosis. *J Sclero Relat Disord*. Epub ahead of print 15 April 2019. DOI: 10.1177/2397198319833486.
5. Tyndall AJ, Bannert B, Vonk M, et al. Causes and risk factors for death in systemic sclerosis: a study from the EULAR Scleroderma Trials and Research (EUSTAR) database. *Ann Rheum Dis* 2010; 69(10): 1809–1815.
6. Hughes M and Herrick AL. Digital ulcers in systemic sclerosis. *Rheumatology* 2017; 56(1): 14–25.
7. Rademacher JG, Wincup C, Tampe B, Korsten P. Combination therapy with bosentan and sildenafil for refractory digital ulcers and Raynaud’s phenomenon in a 30-year-old woman with systemic sclerosis: Case report and literature review. *Journal of Scleroderma and Related Disorders*, 2020; 5(2), 159-164
8. Kowal-Bielecka O, Fransen J, Avouac J, et al. Update of EULAR recommendations for the treatment of systemic sclerosis. *Ann Rheum Dis* 2017; 76(8): 1327–1339.
9. Ambach A, Seo W, Bonnekoh B, et al. Low-dose combination therapy of severe digital ulcers in diffuse progressive systemic sclerosis with the endothelin-1 receptor antagonist bosentan and the phosphodiesterase V inhibitör sildenafil. *J Dtsch Dermatol Ges* 2009; 7(10): 888– 891.

TIBIA ŞAFT KIRIĞINDA KINEZYOFEBİ İLE MÜCADELE: VAKA ÇALIŞMASI

Öğr. Gör. Ömer Faruk ÖZÇELEP^{1*}

ORCID: 0000-0002-9232-2431

omer.ozcelep@ahievran.edu.tr

¹Kırşehir Ahi Evran University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Kırşehir, Türkiye

Özet

Tibia kırıkları çocuklarda en sık görülen uzun kemik kırıkları arasındadır. Kompartman sendromu veya sinir ya da damar yaralanması gibi birincil sorunlar nadirdir. Kaynamama ve fizise uzanan kırıklarda erken kemik kapanması ikincil sekellere örnektir. Kinezyofobi terimi ilk olarak "ağrılı yaralanma veya yeniden yaralanmaya karşı savunmasızlık hissinden kaynaklanan mantıksız ve zayıflatıcı bir fiziksel hareket ve aktivite korkusu" şeklinde tanımlanmıştır. Kinezyofobisi olan kişiler, bozukluklarına ilişkin farkındalıklarını artıran ve kullanmama sendromunu körükleyen bir korku ve ağrıdan kaçınma kısır döngüsüyle karşı karşıyadır. Ağrı ve hareket korkusu, diğer psikolojik ve duygusal faktörlerle birlikte yakından ilişkilidir ve mümkün olan en iyi tedaviyi sağlamak için bunları ele almak esastır. Kaldırımdan düşmeye bağlı tibial shaft kırığı vakasında, 15 gün boyunca yarım alçı ve 27 gün boyunca tam alçı ile kemik iyileşmesi sağlanmıştır. 42 günlük immobilizasyonun ardından hasta rehabilitasyon kliniğine kabul edildi. Hasta 4 hafta boyunca haftanın her günü 45 dakikalık seanslarla tedavi edildi. İlk hafta gastrosoleus fasya gevşetme ve pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri uygulandı. Pasif ve aktif ayak bileği hareket açıklığını (ROM) ölçmek için bir Gonyometre kullanıldı. Fonksiyonel durumu değerlendirmek için Fonksiyonel Aktivite ve El Becerisi Formu kullanılırken, ağrı değerlendirmesi için Görsel Analog Skala (VAS) kullanıldı. Kas gücünü değerlendirmek için manuel kas testi ve kinezyofobi için Tampa Kinezyofobi Ölçeği uygulanmıştır. Tedavi öncesinde hastanın sağ taraftaki hareket açıklığı dorsi fleksiyon için 10° ve plantar fleksiyon için 45° idi. Rehabilitasyon sonrasında dorsal fleksiyon açısı 15° ve plantar fleksiyon açısı 55° idi. Tedaviden sonra aktif dorsal fleksiyon açısı 5° ve aktif plantar fleksiyon açısı 10° arttı. Ağrı seviyesi dorsi fleksiyonda 3-4 ve plantar fleksiyonda 2-8 iken, tedavi sonrasında ağrı seviyesi tüm hareketlerde azalmıştır. Bu çalışma, kırık sonrası rehabilitasyon programının hareket korkusunu (kinezyofobi) azaltmak için faydalı bir yaklaşım olduğu sonucuna varmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tibia Shaft Kırığı, Denge, Koordinasyon, Kinezyofobi

COMBATING KINESIOPHOBIA IN TIBIAL SHAFT FRACTURE: A CASE REPORT

Abstract

Tibial fractures are among the most common long bone fractures in children. Primary problems such as compartment syndrome or nerve or vascular injury are rare. Malunion and early physal closure in fractures extending into the physis are examples of secondary sequelae. "An irrational and debilitating fear of physical movement and activity resulting from a sense of vulnerability to painful injury or re-injury" is how the term kinesiophobia was first described. People with kinesiophobia face a vicious cycle of fear and pain avoidance, which increases their awareness of their impairment and fuels the disuse syndrome. Pain and fear of movement, along with other psychological and emotional factors, are closely related, and addressing them is essential to providing the best possible treatment. In the case of a tibial shaft fracture due to falling off the pavement, bone healing was achieved with a half cast for 15 days and a full cast for 27 days. After 42 days of immobilization, the patient was admitted to the rehabilitation clinic. The patient was treated with 45-minute sessions every day of the week for 4 weeks. In the first week, gastrosoleus fascia release and passive range of motion exercises were applied. A Goniometer was utilized for measuring both passive and active ankle range of motion (ROM). Functional Activity and Dexterity Form were employed to evaluate functional status, while the Visual Analog Scale (VAS) was employed for pain assessment. Manual muscle testing was employed to assess muscle strength, and the Tampa Scale of Kinesiophobia was administered for kinesiophobia. Prior to treatment, the patient's range of motion on the right side was 10° for dorsi flexion and 45° for plantar flexion. After rehabilitation, the dorsal flexion angle was 15° and the plantar flexion angle was 55°. After treatment, the active dorsal flexion angle increased by 5° and the active plantar flexion angle increased by 10°. The pain level was 3-4 in dorsi flexion and 2-8 in plantar flexion, whereas after the treatment the pain level was reduced in all movements. This study concluded that the rehabilitation program after fracture is a beneficial approach to reduce the fear of movement (kinesiophobia).

Keywords: Tibia Shaft Fracture, Balance, Coordination, Kinesiophobia

INTRODUCTION

Tibial fractures are among the most common long bone fractures in children. Primary problems such as compartment syndrome or nerve or vascular injury are rare. Malunion and early physal closure in fractures extending into the physis are examples of secondary sequelae. (Palmu et al., 2014). "An irrational and debilitating fear of physical movement and activity resulting from a sense of vulnerability to painful injury or

re-injury" is how the term kinesiophobia was first described. (Bränström & Fahlström, 2008) The idea of fear avoidance is that because pain is seen as dangerous, it can cause fear and worry, which in turn causes avoidance behaviors. Avoidance is a pattern of behavior in which a person avoids going about his or her normal activities, such as working, exercising, and socializing, which exacerbates his or her suffering. (Ishak, Zahari, & Justine, 2017) People with kinesiophobia face a vicious cycle of fear and pain avoidance, which increases their awareness of their impairment and fuels the disuse syndrome. Pain and fear of movement, along with other psychological and emotional factors, are closely related, and addressing them is essential to providing the best possible treatment. (Padovan et al., 2018) One of the leading causes of long-term disability in young people is still blunt trauma resulting in skeletal injury. (Yoshino et al., 2017) The most common causes of femoral shaft fractures are falls and car accidents. (Madhuri, Dutt, Gahukamble, & Tharyan, 2014) The femur is the primary weight-bearing bone in the lower extremity. Femoral shaft fractures are often associated with high-energy trauma that can be associated with many systems. Early repair of femoral shaft fractures allows for early mobility and reduces the likelihood of hip and knee stiffness, as well as quadriceps and hamstring atrophy. The intramedullary nail lengthens the shaft and allows early weight bearing. (Sadagatullah, Nazeeb, & Ibrahim, 2017) The aim of this study is to determine the effect of the rehabilitation program on kinesiophobia that develops after fracture.

MATERIALS AND METHOD

A. Patient Characteristic

In the case of a tibial shaft fracture due to falling off the pavement, bone healing was achieved with a half cast for 15 days and a full cast for 27 days. (Fig.1) After 42 days of immobilization, the patient was admitted to the rehabilitation clinic. The following treatment was administered for 3 weeks by obtaining a signed voluntary consent form from parents.



Figure 8:Radiography of the patients

Rehabilitation Program

The patient was treated with 45-minute sessions every day of the week for 4 weeks. In the first week, gastrocsoleus fascia release and passive range of motion exercises were applied. In the following weeks, ankle muscle strengthening exercises, balance-coordination and gait training were included. In the last week, tandem walking training, weight transfer exercise, balancing on one leg, and sit-to-stand exercise on a chair were practiced.

Assessments

A Goniometer was utilized for measuring both passive and active ankle range of motion (ROM) (Gajdosik & Bohannon, 1987). Functional Activity and Dexterity Form were employed to evaluate functional status, while the Visual Analog Scale (VAS) was employed for pain assessment (Begum & Hossain, 2019). Manual muscle testing was employed to assess muscle strength, and the Tampa Scale of Kinesiophobia was administered for kinesiophobia. Additionally, the 5 times sit-to-stand test was performed for postural control.

RESULTS

Prior to treatment, the patient's range of motion on the right side was 10° for dorsi flexion and 45° for plantar flexion. After rehabilitation, the dorsal flexion angle was 15° and the plantar flexion angle was 55°. After treatment, the active dorsal flexion angle increased by 5° and the active plantar flexion angle increased by 10°. The pain level was 3-4 in dorsi flexion and 2-8 in plantar flexion, whereas after the treatment the pain level was reduced in all movements. (Table 1)

Table 2:Results

Assessments	Pre-Treatment	After 4 weeks
Tampa Scale of Kinesiophobia	44	36
VAS	Passive Dorsi Flexion:3 Active Dorsi Flexion:4 Passive Plantar Flexion:8 Active Plantar Flexion:2	Passive Dorsi Flexion:2 Active Dorsi Flexion:4 Passive Plantar Flexion:5 Active Plantar Flexion:2
Goniometer	Active Dorsi Flexion:10° Active Plantar Flexion:45°	Active Dorsi Flexion: 15° Active Plantar Flexion: 55°
5 Times Sit to Stand	11.79 s	12 s
Functional Activity and Dexterity Form	Right:7 Left:20	Right:17 Left:20
Functional Activity and Dexterity Form-Single Stance	Right:3.63 sn Left:7.84 sn	Right:8.52 sn Left:11.55 sn
Functional Activity and Dexterity Form-Single Leg Jumping	Right:0 Left: 3 times	Right:1 Left:14

DISCUSSION

This case study examines the situation of a 9-year-old girl who presented at the clinic with kinesiophobia following a tibial shaft fracture sustained from a sidewalk fall. Rehabilitation goals were devised, taking her kinesiophobia into account, initiating with gentle exercises and advancing to strengthening and full weight-bearing exercises. Each exercise was executed once daily for 10 sets. Post-fall, the patient developed kinesiophobia—an apprehension of excessive movement rooted in an irrational belief of vulnerability to injury. This fear precipitated diminished physical activity and pain-related musculoskeletal disorders, commonly associated with pain in such cases. It is imperative to educate patients on the significance of physical activity for bone and overall bodily health. Given the moderate yet notable correlation between kinesiophobia, mobility, and balance, patients should be apprised of the advantages of physical activity to surmount this condition. The pain perspective can trigger kinesiophobia, fostering behavior avoidance that detrimentally impacts functional performance and lower limb function. To counteract such behavior, our focus was directed towards active

movements. For patients with severe soft tissue injuries like open fractures, crush injuries, and thigh contusions, modifications to the rehabilitation process may be necessary, with flexibility being paramount. However, it is crucial to ensure a goal-oriented progression of therapy, particularly during the transition to weight-bearing activities, which significantly challenges the healing process. The goals and rehabilitation practices have been adapted to align with the injury and associated fears.

V.CONCLUSION

The study suggests that incorporating active exercises is crucial in combating kinesiophobia and improving movement and functionality after tibial shaft fractures.

REFERENCES

- Begum, M. R., & Hossain, M. A. (2019). Validity and reliability of visual analogue scale (VAS) for pain measurement. *Journal of Medical Case Reports and Reviews*, 2(11).
- Bränström, H., & Fahlström, M. (2008). Kinesiophobia in patients with chronic musculoskeletal pain: Differences between men and women. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 40(5), 375–380. doi:10.2340/16501977-0186
- Gajdosik, R. L., & Bohannon, R. W. (1987). Clinical measurement of range of motion: review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Physical Therapy*, 67(12), 1867–1872.
- Ishak, N. A., Zahari, Z., & Justine, M. (2017). Performances among Older Persons with Low Back Pain. *Pain Research and Treatment*, 2017, 1–10.
- Madhuri, V., Dutt, V., Gahukamble, A. D., & Tharyan, P. (2014). Interventions for treating femoral shaft fractures in children and adolescents. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014(7), CD009076. doi:10.1002/14651858.CD009076.pub2
- Padovan, A. M., Kuvačić, G., Gulotta, F., Sellami, M., Bruno, C., Isoardi, M., & De Giorgio, A. (2018). A new integrative approach to increase quality of life by reducing pain and fear of movement in patients undergoing total hip arthroplasty: the IARA model. *Psychology, Health & Medicine*, 23(10), 1223–1230. doi:10.1080/13548506.2018.1488080
- Palmu, S. A., Auro, S., Lohman, M., Paukku, R. T., Peltonen, J. I., & Nietosvaara, Y. (2014). Tibial fractures in children A retrospective 27-year follow-up study. *Acta Orthopaedica*, 85(5), 513–517. doi:10.3109/17453674.2014.916489
- Sadagatullah, A. N., Nazeeb, M. N., & Ibrahim, S. (2017). Incidence of Varus Malalignment Post Interlocking Nail in Proximal Femur Shaft Fractures Comparing Two Types of Entry Points. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 11(3), 31–35. doi:10.5704/MOJ.1711.013
- Yoshino, O., Brady, J., Young, K., Hardy, B., Matthys, R., Buxton, T., ... Balogh, Z. J. (2017). Reamed locked intramedullary nailing for studying femur fracture and its complications. *European Cells & Materials*, 34, 99–107. doi:10.22203/eCM.v034a07

TELEREHABİLİTASYON

Dr. Fzt., Yasemin ACAR
ORCID: 0000-0001-6289-5178
fzt.yasemin@hotmail.com

Siirt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Siirt, Türkiye

Özet

Günümüzde sağlık hizmetleri ve rehabilitasyon alanındaki en heyecan verici gelişmelerden biri, başta kronik hastalığı olan kişiler olmak üzere sağlık sorunları olan bireylere sağlık bilgileri, değerlendirme ve tedavi sağlamak için telekomünikasyon teknolojilerinin giderek daha fazla kullanılmasıdır. Telesağlık olarak tanımlanan bu alan, son yıllarda oldukça genişlemiştir. Telerehabilitasyon, telekomünikasyon teknolojisini kullanarak uzaktan rehabilitasyon hizmetlerinin sağlanmasıdır. Hasta değerlendirmesi, terapötik müdahale, hasta performansının izlenmesi, eğitim ve rehabilitasyon gibi sağlık hizmetlerini kapsar. Telerehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesinin arkasındaki temel itici güç, rehabilitasyon profesyonellerinden uzak kalan veya yerel bir hizmete katılmalarını engelleyen fiziksel bir bozukluk nedeniyle izole olmuş bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine eşit erişimlerinin sağlanması arzusudur. Telerehabilitasyon hizmetlerine yönelik diğer itici faktörler arasında potansiyel ulaşım maliyeti ve zaman tasarrufu, uzaktan hizmet sunumu yoluyla elde edilebilecek hasta bakımının sürekliliği, müdahalelerin zamanlamasını, yoğunluğunu ve sırasını daha iyi kontrol etme yeteneği ve bir hastayı kendi sosyal ve mesleki ortamında rehabilite etmenin etkileri yer almaktadır. COVID-19 pandemisi, telesağlık ve telerehabilitasyon kavramlarına olan ilgiyi arttırmıştır. COVID-19 pandemisinde kronik hastalığı olan bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine erişimi kısıtlanmıştır. Sağladığı avantajlar nedeniyle telerehabilitasyon hizmetlerinin kullanımı sadece COVID-19 salgını döneminde değil, bugün ve gelecekte de önem taşımaktadır. Literatürde nörolojik, kardiyopulmoner, romatolojik ve ortopedik hastalıklarda telerehabilitasyon uygulamalarını kullanan birçok araştırma bulunmaktadır. Çalışmamızın amacı telerehabilitasyon kavramı, avantajları ve dezavantajları hakkında bilgi vermek, telerehabilitasyon araştırmalarına ilişkin bilimsel literatürü gözden geçirmektir.

Anahtar Kelimeler: Telerehabilitasyon, Telesağlık, Rehabilitasyon

TELEREHABILITATION

Abstract

One of the most exciting developments in healthcare and rehabilitation today is the increasing use of telecommunications technologies to provide health information, assessment, and treatment to individuals with health problems, especially those with chronic diseases. This field, defined as telehealth, has expanded considerably in recent years. Telerehabilitation is the provision of remote rehabilitation services using telecommunications technology. It includes healthcare services such as patient assessment, therapeutic intervention, monitoring of patient performance, education and rehabilitation. The main driving force behind the development of telerehabilitation services is the desire to ensure equal access to rehabilitation services for individuals who are isolated by a physical impairment that prevents them from attending a local service or who are away from rehabilitation professionals. Other driving factors for telerehabilitation services include the potential transportation cost and time savings, continuity of patient care that can be achieved through remote service delivery, the ability to better control the timing, intensity, and sequence of interventions, and the effects of rehabilitating a patient in his or her own social and occupational environment. The COVID-19 pandemic has increased interest in the concepts of telehealth and telerehabilitation. During the COVID-19 pandemic, access to rehabilitation services for individuals with chronic diseases has been restricted. Due to the advantages it provides, the use of telerehabilitation services is important not only during the COVID-19 epidemic, but also today and in the future. There are many studies in the literature that use telerehabilitation applications in neurological, cardiopulmonary, rheumatological and orthopedic diseases. The aim of our study is to provide information about the concept of telerehabilitation, its advantages and disadvantages, and to review the scientific literature on telerehabilitation research.

Keywords: Telerehabilitation, Telehealth, Rehabilitation

GİRİŞ

Günümüzde sağlık hizmetleri ve rehabilitasyon alanındaki en heyecan verici gelişmelerden biri, başta kronik hastalığı olan kişiler olmak üzere sağlık sorunları olan bireylere sağlık bilgileri, değerlendirme ve tedavi sağlamak için telekomünikasyon teknolojilerinin giderek daha fazla kullanılmasıdır. Telesağlık olarak tanımlanan bu alan, son yıllarda oldukça genişlemiştir. Telesağlık, erişimi genişletme, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırma ve özel hizmetlerin giderek artan maliyetlerini azaltma potansiyeline sahiptir (Liss, Glueckauf, & Ecklund-Johnson, 2002). Hastaların teşhisi, tedavisi, rehabilitasyonu ve takibi için ek ve potansiyel olarak

uygun bir araç olan telesağlığın yaygınlaşması yadsınamaz faydalar sağlanmaktadır. Kronik hastalıkların artan prevalansı, ekonomik kaynakların kısıtlı olması ve hastaların daha erişilebilir ve kaliteli sağlık hizmetlerine yönelik artan talepleri, telesağlığı bugün ve gelecek için ilgi çekici ve önemli kılmaktadır (Piga, Cangemi, Mathieu, & Cauli, 2017).

TELEREHABİLİTASYON

Telerehabilitasyon, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak hastaların rehabilitasyon hizmetlerine uzaktan erişimine olanak sağlar (Brennan, Mawson, & Brownsell, 2009; Laver et al., 2020). Telesağlığın daha geniş yaklaşımından yola çıkan telerehabilitasyon, bir alt uzmanlıktan ziyade geleneksel rehabilitasyon hizmetlerinin sunulmasında alternatif bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Teknolojiler giderek yaygınlaştıkça ve daha karmaşık hale geldikçe, zaman içinde telerehabilitasyonun kullanımına olan ilgi de artmaktadır; ancak klinik uygulamaya geçiş yavaş olmuştur ve alanın gelişiminde erken dönemde karşılaşılan engeller devam etmektedir (Laver et al., 2020).

Telerehabilitasyon, mevcut teletıp araç ve tekniklerinin bireysel rehabilitasyon disiplinlerine uygulanmasından ortaya çıkmıştır. İlk tanıtım projelerinden itibaren telerehabilitasyonun motivasyonu, rehabilitasyon hizmetlerinin sunumunu iyileştirme, bakımın sürekliliğini artırma ve hastaların tedaviye katılımını teşvik etme arzusu olmuştur. Bunlar uzun vadeli dinamik rehabilitasyon sürecinin temel bileşenleridir ve hastanın elde edebileceği fonksiyonel sonuçlar ve iyileşme düzeyiyle doğrudan ilişkilidir. İlk telerehabilitasyon projelerinin bazılarında, klinisyenler hasta takibi, bakıcı desteği sağlamak ve hastanın öz değerlendirme ölçeklerini uygulamak için telefonu kullandılar. 1980'lerin sonlarına gelindiğinde bu yaklaşım, hastalarla görsel etkileşim sağlamak için önceden kaydedilmiş video materyallerinin kullanımını kapsayacak şekilde genişledi. Bilgi ve iletişim teknolojileri geliştikçe telerehabilitasyon uygulamalarında görsel-ışitsel etkileşime dayalı canlı interaktif video konferans yöntemi kullanılmaya başlandı. Sensör ve uzaktan izleme teknolojilerindeki son gelişmeler, evlerde artan sayıda telerehabilitasyon uygulamasının kullanılmasına olanak sağlamıştır. İlk tele-bakım projeleri temel takip hizmetleri ve bakıcı desteği sağlamayı hedeflerken, daha yeni çalışmalar evde egzersiz, izleme, robotik tabanlı tedavi ve diğer daha dinamik müdahaleleri sağlamaya yönelik sistemler geliştirip uygulamaya koydu (Brennan et al., 2009).

Telerehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesinin arkasındaki temel itici güç, rehabilitasyon profesyonellerinden uzak olan veya yerel bir hizmete katılmalarını engelleyen fiziksel bir bozukluk sonucu izole olmuş bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine eşit erişim sağlama arzusudur. Telerehabilitasyon

hizmetlerine yönelik diğer itici faktörler arasında potansiyel ulaşım maliyeti ve olası zaman tasarrufu, uzaktan hizmet sunumu yoluyla elde edilebilecek hasta bakımının sürekliliği, müdahalelerin zamanlamasını, yoğunluğunu ve sırasını daha iyi kontrol etme yeteneği ve hastayı kendi sosyal ve mesleki ortamında rehabilite etmenin etkileri yer almaktadır (Russell, 2007).

Telerehabilitasyon Sistemleri

Telerehabilitasyon için kullanılan teknolojiler genel olarak şu şekilde sınıflandırılabilir: görüntü tabanlı telerehabilitasyon, sensör tabanlı telerehabilitasyon ve sanal gerçeklik tabanlı telehabilitasyon. Görüntü tabanlı telerehabilitasyonda fizyoterapi danışmanlığı, değerlendirme, eğitim ve rehabilitasyon uygulamaları için video konferans kullanılır. Sensör tabanlı telerehabilitasyon, üç boyutlu uzaydaki hareketi ölçmek için ivmeölçerler ve jiroskoplar gibi ekipmanları kullanır. Sanal gerçeklik tabanlı telerehabilitasyon sistemleri, hastanın belirli hareket ve motor tepkilerini ortaya çıkarmak için yapılandırılabilir bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu sanal ortamlardan yararlanır (Russell, 2007).

Telerehabilitasyonun Avantajları

Telerehabilitasyonun en önemli avantajlarından biri, izole edilmiş kişilere rehabilitasyon hizmetlerine erişim olanağı sağlamasıdır. Bu özellik, birçok insanın uzmanlaşmış rehabilitasyon merkezlerinden uzak mesafelerde yaşadığı geniş ülkelerde özellikle faydalıdır. Kırsal ve uzak bölgelerdeki insanların uzman rehabilitasyon ekiplerine erişimleri pek mümkün değildir ve rehabilitasyon profesyonellerine hiç erişimleri olmayabilir. Rehabilitasyon merkezlerine seyahat ihtiyacının ortadan kaldırılması, hareket kabiliyeti ciddi derecede kısıtlı olan, seyahat etmekte zorluk çeken veya seyahat edemeyen kişilere de fayda sağlayabilir (Laver et al., 2020). Tam zamanlı çalışan kişiler ya da öğrenim gören öğrenciler için rehabilitasyon hizmetlerine erişim için seçenek sağlayabilir. Telerehabilitasyon seyahat süresini ve buna bağlı stresi azaltır. Ayrıca hem hastalar hem de sağlık hizmeti ödeyenler için maliyetleri azaltan mali avantajlar da vaat eder (Piga et al., 2017). Pani ve ark. (Pani et al., 2017) tarafından yapılan bir çalışmada hastalar, bir telerehabilitasyon platformu kullanıldığında motivasyonlarının arttığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar resmi bir maliyet analizi yapmamış olsalar da, önerilen çözümün yüz yüze terapi seanslarına kıyasla uygun maliyetli olduğu sonucuna varmışlardır.

Telerehabilitasyon Dezavantajları

Telerehabilitasyonun nispeten kısa tarihinde araştırmacılar, uzaktan rehabilitasyon hizmetleri sağlama girişimlerinde bazı önemli zorluklarla karşılaşmış ve bunların üstesinden gelmiştir. İnsan hareketinin uzaktan değerlendirilmesi ve hastaya dokunmadan rehabilitasyon sağlanmasındaki zorluklar, uygulanabilir

telerehabilitasyon hizmetlerinin gelişimini yavaşlatmıştır. Veri gizliliği, hasta güvenliği ve geri ödeme gibi çeşitli engeller, telerehabilitasyonun sağlık kurumları tarafından güvenli kullanımını sınırlayabilmektedir. Hastalar ayrıca telerehabilitasyona yeterli katılım konusunda engellerle karşı karşıyadır. Bunlar arasında evde internet cihazının olmaması, zayıf internet bağlantısı, yaş ve eğitim düzeyi gibi faktörler yer almaktadır (da Silva Vieira et al., 2022). Bununla birlikte çeşitli araştırmalardan elde edilen sonuçlar, teknolojiye aşina olmayan katılımcıların bile onu minimum eğitimle kullanabileceğini ve tedaviden fayda sağlayabileceğini göstermektedir (Liss et al., 2002).

Telerehabilitasyon Uygulama Araştırmaları

Telerehabilitasyonun etkinliğini test eden giderek artan sayıda randomize kontrollü çalışma olmasına rağmen, müdahaleler ve karşılaştırma araçları çalışmalar arasında büyük farklılıklar gösterdiğinden, etkiler hakkında kesin sonuçlara varmak zordur.

İnme hastalarına yönelik telerehabilitasyon hizmetlerinin etkilerini değerlendiren bir Cochrane derlemesinde, hastaneden taburculuk sonrası kısa süreli telerehabilitasyon programlarının, depresif semptomları, yaşam kalitesini ve günlük yaşam aktivitelerini iyileştirmede olağan bakıma kıyasla üstün olmadığı bulunmuştur. Telerehabilitasyonu ve yüz yüze terapiyi karşılaştıran çalışmalar da gruplar arasında anlamlı derecede farklı sonuçlar bulamamıştır; bu da telerehabilitasyonun daha aşağı düzeyde olmadığını düşündürüyor (Laver et al., 2020).

Multipl sklerozlu (MS) kişilerde telerehabilitasyon uygulamalarına ilişkin Cochrane derlemesine dahil edilen randomize kontrollü çalışmalarda, MS'li erişkinlerde kısa vadede sakatlığın azaltılmasında ve yorgunluk gibi semptomların yönetilmesinde telerehabilitasyonun faydasını destekleyen 'düşük kaliteli' kanıtlar mevcuttu. Uzun vadede engelliliğin iyileştirilmesi, semptomların azaltılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde telerehabilitasyon müdahalelerinin faydasını destekleyen sınırlı kanıt bulunmuştur. Ayrıca, derlenen çalışmalarda incelenen müdahaleler ve sonuçlar birbirinden farklıydı. Hiçbir çalışmada telerehabilitasyonun ciddi bir zararı bildirilmemiş ve telerehabilitasyon maliyetleri hakkında bilgi verilmiştir (Khan, Amatya, Kesselring, & Galea, 2015).

Kronik solunum yolu hastalığı olan kişilerde telerehabilitasyon uygulamalarının etkilerini değerlendiren bir derleme, telerehabilitasyon yoluyla sağlanan pulmoner rehabilitasyonun herhangi bir güvenlik sorunu tanımlanmadan, geleneksel merkez bazlı pulmoner rehabilitasyona benzer sonuçlar elde ettiğini ileri sürmektedir. Bununla birlikte, bu derlemenin sağladığı kanıtların kesinliği, nispeten az sayıda katılımcıyla,

çeşitli telerehabilitasyon modellerini içeren az sayıda çalışma nedeniyle sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalar, KOAH dışında kronik solunum yolu hastalıkları olan bireyler için telerehabilitasyonun klinik etkisini, müdahale süresi ötesinde telerehabilitasyonun fayda süresini ve telerehabilitasyonun ekonomik maliyetini dikkate almalıdır (Cox et al., 2021).

COVID-19 Pandemisinde Telerehabilitasyon

Aralık 2019'un sonlarında Çin'in Wuhan şehrinde yeni bir koronavirüs türü ortaya çıktı. Dünya Sağlık Örgütü, Şubat 2020'de resmi olarak koronavirüs hastalığını (COVID-19) bir salgın ilan etti. Sosyal mesafe uygulaması, COVID-19'un yayılmasının önlenmesine yardımcı oldu. Ancak sosyal mesafeyi koruma ihtiyacı, yüz yüze sağlık hizmeti randevularının, ameliyatların ve diğer sağlık prosedürlerinin sayısını önemli ölçüde azalttı. Sağlık çalışanlarını ve hastaları hastalık bulaşma riskinden korumak amacıyla kurallar, düzenlemeler ve geri ödeme politikaları değiştirilerek yüz yüze klinik ziyaretleri yerine telekomünikasyon teknolojisinin yaygınlaştırılması sağlandı. Sonuç olarak, fizyoterapistlerin telesağlığı yeni yöntemlerle ve yeni popülasyonlarla kullanması nedeniyle birçok ortamda rehabilitasyonun sunumu çarpıcı biçimde ve aniden değişti (da Silva Vieira et al., 2022). COVID-19 pandemisi telerehabilitasyona olan ilgiyi artırdı. Bu dönemde farklı kronik hastalıklara sahip bireylerde telerehabilitasyon uygulamaları ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Aynı zamanda COVID-19 hastalığı olan veya geçirmiş olan bireylerde telerehabilitasyon uygulamalarına ilişkin araştırmalar yapılmıştır. Yapılan bir derlemede, COVID-19 hastalarında veya COVID-19 geçiren hastalarda telerehabilitasyonun etkinliği ve güvenilirliği araştırılmıştır. Derlemeye 6 çalışma dahil edilmiştir. Dahil edilen çalışmalarda kuvvet ve dirençli egzersiz programı, nefes egzersizleri, aerobik egzersizler, yürüyüş gibi müdahaleler akıllı telefon veya video-konferans yöntemiyle uygulanmıştır. Derleme, telerehabilitasyon yoluyla sağlanan bir egzersiz programının, egzersiz yapmamaya kıyasla fonksiyonel kapasiteyi, alt ekstremite performansını, dispneyi ve yaşam kalitesinin fiziksel bileşenlerini iyileştirebileceğini bildirmiştir. Deney ve kontrol gruplarında benzer yan etkiler görüldüğünden telerehabilitasyon uygulamaları güvenli bulunmuştur. Ek olarak, telerehabilitasyon yoluyla yapılan nefes egzersizlerinin, nefes egzersizi yapılmamasına kıyasla fonksiyonel kapasiteyi, alt ekstremite performansını ve dispneyi iyileştirebileceği rapor edilmiştir (da Silva Vieira et al., 2022).

SONUÇ

- Telerehabilitasyona artan ilgi, bu alanın büyümeye devam edeceğini ve düşük ve orta gelirli ülkelerde etkili telesağlık müdahalelerinin uygulanması için büyük bir potansiyel bulunduğunu göstermektedir.

- Yapılan araştırmalar telerehabilitasyonun potansiyel faydalarına dikkat çekerek, etkinliğini gösteren ve yüksek düzeyde hasta ve klinisyen memnuniyeti sağlayan sonuçlar ortaya koymuştur.
- Rehabilitasyon hizmetlerine erişimi kolaylaştıran telerehabilitasyonun potansiyel avantajları açıktır, bu nedenle yeterince güce sahip, yüksek kalitede randomize kontrollü çalışmalar şeklinde daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.
- Aynı rehabilitasyon programının yüz yüze veya telerehabilitasyon yoluyla uygulandığında etkilerde farklılık olup olmadığı görmek önemlidir. Bu nedenle telerehabilitasyon ile yüz yüze rehabilitasyon uygulamalarını karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Maaliyet etkinliği konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Telerehabilitasyonun uygulanabilir bir sağlık hizmeti seçeneği haline gelmesi için tedavi maliyetlerinin en azından benzer sonuçlar üreten alternatif yaklaşımların maliyetlerine eşit veya daha az olması gerekir.

KAYNAKÇA

- Brennan, D. M., Mawson, S., & Brownsell, S. (2009). Telerehabilitation: enabling the remote delivery of healthcare, rehabilitation, and self management. In *Advanced technologies in rehabilitation* (pp. 231-248): IOS Press.
- Cox, N. S., Dal Corso, S., Hansen, H., McDonald, C. F., Hill, C. J., Zanaboni, P., . . . Holland, A. E. (2021). Telerehabilitation for chronic respiratory disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(1).
- da Silva Vieira, A. G., Pinto, A. C. P. N., Garcia, B. M. S. P., Eid, R. A. C., Mól, C. G., & Nawa, R. K. (2022). Telerehabilitation improves physical function and reduces dyspnoea in people with COVID-19 and post-COVID-19 conditions: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 68(2), 90-98.
- Khan, F., Amatya, B., Kesselring, J., & Galea, M. (2015). Telerehabilitation for persons with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(4).
- Laver, K. E., Adey-Wakeling, Z., Crotty, M., Lannin, N. A., George, S., & Sherrington, C. (2020). Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(1).
- Liss, H. J., Glueckauf, R. L., & Ecklund-Johnson, E. P. (2002). Research on telehealth and chronic medical conditions: Critical review, key issues, and future directions. *Rehabilitation Psychology*, 47(1), 8.
- Pani, D., Piga, M., Barabino, G., Crabolu, M., Uras, S., Mathieu, A., & Raffo, L. (2017). Home tele-rehabilitation for rheumatic patients: impact and satisfaction of care analysis. *Journal of telemedicine and telecare*, 23(2), 292-300.
- Piga, M., Cangemi, I., Mathieu, A., & Cauli, A. (2017). *Telemedicine for patients with rheumatic diseases: systematic review and proposal for research agenda*. Paper presented at the Seminars in Arthritis and Rheumatism.
- Russell, T. G. (2007). Physical rehabilitation using telemedicine. *Journal of telemedicine and telecare*, 13(5), 217-220.



2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕ ЕЖЕЛГІ ДӘУІРДЕН XX ҒАСЫРДЫҢ БАС КЕЗІНЕ ДЕЙІНГІ ДІНИ БІЛІМ МЕН ДІН САЯСАТЫ

Ph.D. Эрпай Ильяс¹
Сиирт университеті, Теология факультеті
Orcid No: 0000-0003-2350-6998
iyaserpay@hotmail.com

Қазақ жеріндегі Күрделі қоғамдық-саяси үдерістер мен тарихи-мәдени құбылыстардың тізбегінен тұратын ұлттық діни білімінің даму тарихы «Қазақ жерінде діни білімнің дамуы мен қалыптасу кезеңдері» деп аталады.

Бұл кезеңдер:

«Мұсылмандыққа дейінгі кезең (VI-IX ғғ)» деп аталатын бірінші кезеңнің хронологиялық шегі ретінде қазақ жерінде тәңірлік дінді ұстанатын Түркі қағанатының құрылуы мен Қарахан мемлекетінде исламның мемлекеттік дін болып жариялануының аралығын қамтуы негізді деп таптық. Ал Түркі қағанатына дейінгі кезеңдегі діни білімдер жүйесі деректік, танымдық ерекшеліктеріне қарай арнайы зерттеуді қажет етеді деген оймен зерттеу аймағына қамтығанымыз жоқ. Үш ғасырдан астам уақытты қамтитын бұл кезеңдегі діни білімді конфессиялық сипатына қарай жіктедік.

Қазақ жеріндегі діни білім мен діни ой-сананың қалыптасуы халықтардың наным-сенімдермен, әсіресе діндермен байланысты болғаны, қазақ даласының көпдінді аймақ болуы ертеден қалыптасқандығы белгілі. Жетісу мен Оңтүстік Қазақстан өңірлерінде ислам дініне дейінгі кезеңде зорастринизм, кейінгі кезеңдерде несториандық бағыттағы христиан діні, буддизм, манихейлік діндері бірін бірі алмастырған. Археологиялық қазба деректер бұл тұжырымға тиянақты дәлел айтады. Бұл аталған діндердің таралуы белгілі дәрежеде дін саясаты мен діни білім беру жүйесіне негізделгендігін жоққа шығаруға болмайды. Тақырып хронологиясы ауқымынан тыс болғандықтан да бұл кезеңді осылай жіктеумен шектелміз.

«Ислам дінінің қабылдануы және дәстүрлі исламның орнығуы (IX-XIX ғасырдың ортасы)» деп аталатын екінші кезең хронологиясын анықтауда Қарахан мемлекетінің исламды мемлекеттік дін деп жариялауынан XIX ғ ортасында Қазақ хандығының Ресей империясының отарына айналуы аралығын белгіледік. Өйткені, Қарахан мемлекетінде исламның өзге діндерді ығыстыруы басқа түркі

¹ Бұл зерттеу докторлық диссертацияның негізінде жасалған.

тайпаларының исламдануына бастау болса, одан кейінгі уақытта түркілік-исламдық негізде қалыптасып, орныққан дәстүрлі дін Ресей отаршылығы кезеңінен деформациялана бастаған еді. Бұл кезең діни білімнің орнығу, жаңа мазмұн алу сипатына қарай өз ішінде төрт кезеңге топтастырғанды негізді деп таптық.

«Отарлық және кеңестік-тоталитарлық билік кезіндегі ислам (XIX ғасырдың ортасы – 1991 ж.)» деп аталатын үшінші кезеңнің хронологиясы да діни білімнің мазмұндық, құрылымдық ерекшеліктері басшылыққа алынып, айқындалды. Айталық, тарихи Ресейдің отарлық билігінің дін саясатындағы миссионерлік мақсаты айқын аңғарылса, кеңестік-тоталитарлық қоғамда атеистік саясат негізінде діни білім атаулы қатаң партиялық-идеологиялық қысымға ұшырады. Осы екі бағыттың дін саясаты мазмұндық қарама-қайшылығы, әдіс-тәлілдерінің ерекшеліктерімен бірге дінді, әсіресе исламды қудалауға қатысты ортақ ұстанымдарының да болғандығы ескерілді.

«Патша өкіметінің миссионерлік саясаты» кезеңі деп аталатын бірінші бөлім дәстүрлі діни білімді миссионерлік тәсілдермен жаңалауға негізделіп, қазақ облыстары мен Түркістан өлкесі халықтарының XIX ғ. соңы мен XX ғ. бас кезіндегі рухани өмірінде исламның маңызын жоққа шығаруға бағытталғандығымен ерекшеленеді. Осы кезеңдегі діни көзқарастың үстемдігі, қоғамдық өмір мен мәдениет салаларының діни бағытта болуы ортағасырлардағы еуропалық христиан халықтарының тарихын еске түсіреді.

XIX ғ. соңы - XX ғ. бас кезінде жарық көрген Жетісу, Семей, Ақмола және т.б. облыстарға қатысты статистикалық жинақтарда сүйенсек, 1891 ж. Жетісу облысында 1251 оқушыны қамтыған 64 мектеп пен медресе болған [1,с.80.], ал 1894 ж. діни оқу орындарының саны 74-ке жетіп, олар 9086 оқушыны қамтыған болса [2,с. 62], бұл көрсеткіштер 1897 ж. тиісінше 88-ге және 12835-ке жеткен [3,с. 20]. Толық курсты аяқтаған студенттер қазы, мұдарис немесе имам болып жұмысқа орналасты. Медресені аяқтаушылар өте аз болғандықтан олар елдің арасында үлкен беделге ие болды.

Медреседегі оқу бағдарламасы мұдаристің қалауымен жасалды. Негізінен метафизикалық бағыттағы «Мухтасар уль–Викая», «Хикумат уль–айн», «Киссас уль–анбие» кітаптары оқытылды [4,с. 63]. Мұсылман медреселері бірыңғай гуманитарлық бағытта білім беріп, адам мен қоғамда ақыл-ой, адамгершілік және мәдени дамуды қалыптастыруға қызмет етті.

Түркістанда жергілікті халықтың арасында діннің таралуы мұсылмандық білім беру жүйесімен тығыз байланыста болды. Бұл білім беру жүйесінің қызметі жастарды жазуға, оқуға және санауға

үйретуге бағытталды. Мектептер мен медреселер («*Медресе*» сөзінің тілдік мағынасы араб тіліндегі (درس) «*дәрасә*» - «сабақ оқу, дәріс алу» деген сөзінің түбірінен тарайды. «*Дәріс*» сөзі бүгінгі қазақ тілінің лексикасынан орын алған сөз, «*медресе*» «дәріс оқытылатын жер» деген мағынаны білдіреді – И.Э.) арқылы тұрғындардың сауатты бөлігі араб, парсы, шағатай (кітаби түрік) тілдерін еркін меңгеріп шығатын. Жоғарғы медреселерде Ислам әлемі тарихы, философия, логика, Шығыстың классикалық әдебиетін оқытатын. Қазақстанды қоса алғанда тұтастай Орта Азияның білім жүйесінде ортағасырлардан бері ислам дінінің рухани-этикалық құндылықтары, Қасиетті Құранның биік мәртебесіне сай оқушыларға адамгершілік тәрбие беру, араб тілін меңгеруге басымдық берілді [6,с. 40]. Бастауыш мектептер мешіттердің жанынан ашылды. Ал көшпелі аймақтарда «көшпелі» мектептер түрінде жұмыс істеді.

Бастауыш мектептерде оқушылардың ұлттық контингентіне қарай Орта Азияда түркі тілі («*шағатай*» немесе «*көне өзбек*» тілі – И.Э.) немесе тәжік тілі таңдалды. Ол біртіндеп Құранды жете түсіну үшін әдеби араб тілін меңгертуге ұласатын. Бұл деңгейге оқушылар классикалық мұсылмандық білімінің ордасы – медресе қабырғасында ғана қол жеткізе алатын еді.

Бастауыш мектептерде оқулық ретінде қолданылған «Әптиек» - Құранның қысқа сүрелерін қамтитын балаларға арналған араб тіліндегі кітап, парсы тіліндегі «Шар-кітап» («Төрт кітап»), шағатай тілінде жазылған сопылық мазмұндағы «Сопы Аллаярды» атауға болады. Сол сияқты мектептерде Ахмет Ясауидің «Диуани Хикметі», Навои, Физули, Хафиз т.б. ақындардың шығармалары оқытылды. Ал далалық облыстарда еділбойы татарларының дайындаған оқулық әдебиеттері пайдаланылды [3,20-23 б.].

Діни білім іздеген қазақ жастары Бұхара қаласындағы медреселерге барып оқыған. Тарихи деректерде 1910 ж. Қазалы уезінен Бұқараға оқуға баратын 19 қазаққа куәлік берілген [6,с. 47-48]. Сол кезде Бұхар әмірлігінде 200-ге жуық медресе болған. Бұхара мен Хиуаның медреселерінде білім алған студент қазақтар жазғы демалыс уақыттарында Қазалы және Перовск уездерінде көшпелілер арасында мектеп-киіз үйлерде балаларды оқытқан.

Түркістан генерал-губернаторы бекіткен 1907 ж. бұратаналық білім беру туралы Ережеге сай түрлі ұлт өкілдерінің балаларын бір мектепте оқытуға тиым салынғанына қарамастан «Түркістан қаласынан 22 верстегі Қарнақ қыстағындағы 5 медреседе Сырдария, Ақмола және Торғай облыстары қырғыздарының балалары жергілікті сарт балаларымен араласып, жалпы 5 мың бала оқитындығы»

жөнінде жазба мәлімет сақталған [6,с. 53]. Осы Қарнақ медреселерінде қазақтың көрнекті ағартушылардың бірі, Түркістан мұғалімдер семинариясының түлегі Қоңырқожа Қожықов 1910-1912 жж. дәріс берген. 1912 ж. оның дайындаған жәдиттік үлгідегі «Әліппе» оқулығы Орынбор қаласында басылып шыққан.

Европалық білімнің мұсылмандық білімнен айырмашылығы көзге ұрып тұрғанымен оның қызметі ана тілі мен ислам дінінен қол үздіреді деп күдіктенген Ресейдің орталық қалаларында білім алған жәдиттік бағдардағы ұлттық интеллигенция қазіргі заманғы мұсылмандық білім беру мекемесі – «жаңа тәсілді мектеп» жүйесін құруды қолға алды.

Кеңестік әдебиетте жәдитшілік қызметінің өзегіне айналған «жаңа тәсіл мектептері» діни мектептердің қатарында қарастырылды. Осы аталған қазіргі заманғы үлгідегі және жаңаланған жаңа тәсілді мектептер орыс мектептеріне балама ретінде қалыптасты.

Жаңа тәсілді мектептер қайта түлеген мұсылмандық мектептер бола алды. Оқу жоспарында дінге, шариятқа және оны ұстануға көп уақыт бөлінді. Ал оқыту тәсілін жаңалауда жәдитшілер Құранды жаттап алумен шектелуге және догмалауға қарсы болды. Оның есесіне кейбір діни постулаттарды уақыт талабына сай қазіргі заманғы педагогика, психология және жаратылыстану негіздерімен түсіндіруді қуаттады. Соған сай жәдитшілер европалық мектептерден оқу жоспары мен бағдарламаларды, емтихан, үзіліс, парта мен тақтаны, көрнекі құралдарды пайдалану сияқты элементтерді қабылдап алды.

Осы кезеңде Жетісу облысы жаңа тәсілді мектептің ғана емес, кең мағынасында мұсылмандық реформацияның да орталықтарының біріне айналды. Бұл жердегі мәселе Қапалдағы ағайынды Маманов пен Тұрыспековтардың «Мамания» мектеп-медресесі жөнінде болып отыр [1,с. 98].

Діни білім беруді жаңа тәсілді мектеп жүйесіне көшіріп, жәдитшілікті алға алып беру үшін жаңа педагогикалық кадрлар дайындауда Уфадағы «Ғалия», Орынбордағы «Хусаинийа», Троицкідегі «Расулийа» медреселері үлкен рөл атқарды. Әсіресе, «Ғалия» медресесі жаңа исламдық ойдың шынайы білім ошағы және демберушісіне айналды. Бұл медреселердің ескі медреселерден айырмашылығы жәдитшілердің білім жүйесін кіріктіруінен көрінеді. Мысалы, реформаланған «Хусаинийа» медресесінде фикһ, ақида, хадис, фараит, тафсир сияқты діни пәндермен қатар физика, химия, математика, саяси экономика, гигиена, география, философия, логика және европалық, шығыстық тілдер де оқытылған [5,с. 25].

Отарлық биліктің миссионерлік саясатына қарсылық ретінде діни білімді жаңғырту, оның мазмұнын жаңалау бағытындағы қол жеткен нәтижелерді кеңестік билік жағдайында жаңа сынақтар күтіп тұрды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Обзор Семиреченской области за 1891 г. –Верный, 1892. – С. 80.
- 2 Обзор Семиреченской области за 1895 г. – Верный, 1896. – С. 62.
- 3 Обзор Семиреченской области за 1897 г. – Верный, 1898. – С. 20.
- 4 Шамсутдинов Р., Расулов Б. «Туркестан мактаб ва мадрасалар тарихи». – Андижон, 1995, с. 63.
- 5 Казахи о русских до 1917 года. –Оксфорд, 1985. –С.46
- 6 Нуртазина Н.Д. Народы Туркестана: проблемы ислама, интеграций, модернизации и деколонизаций (на рубеже XIX-XX веков). – Алматы: Қазақ Университеті, 2008. -189 с.

ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕГІ КЕҢЕСТІК БИЛІКТІҢ АТЕИСТІК САЯСАТЫ

Ph.D. Эрпай Ильяс¹

Сиирт университеті, Теология факультеті

Orcid No: 0000-0003-2350-6998

ivaserpav@hotmail.com

Азамат соғысы аяқталып, кеңестік биліктің нығайған уақыты - 1920 жылы Қырғыз (қазақ) автономиясы түрінде ұлттық-мемлекеттік құрылым ретінде РСФСР құрамына енген уақытынан басталып, Қазақстанның тәуелсіздік алуына дейінгі аралықты қамтиды. Бұл кезең зерттеу тақырыбымыздың хронологиясы ауқымында кеңінен қарастырылатын болады. Жалпы, осы кезеңінде Кеңес Одағының ұстанған атеистік саясаты қазіргі ұғымдағы дін саясатының баламасы болғандығын атап көрсетеміз. Кеңестік биліктің алғашқы жылдарында азаматтардың діни сенімі мен ождан бостандығына ерекше қуғындау бола қойған жоқ. Дегенмен, кеңестік билік тоталитарлық сипат ала бастаған кезде атеистік насихат күшейіп, елдегі дінге және азаматтардың діни сеніміне коммунистік идеологияның қысымы басталды. Қазақстанда ірі байлар мен жартылай феодалдардың мал-мүлкін кәмпескелеу науқаны орташаларды тап жауы ретінде қуғындауға ұласты. 1929 ж. басталған бұл саяси науқан ел ішіндегі дін қызметкерлерін де діни сенімдері үшін қудалауды қамтыды. Атеистік насихатқа малданған ауыл белсенділері осы кезде «Қожа мен молданы, қойдай қу қамшымен» деп әндеге бастады.

Кеңес Одағының тоталитарлық билігі ерекше саяси-әлеуметтік идеология жүргізді. Бұл идеология диалектикалық материализмге негізделген маркстік пайымдаулар еді. Сондай-ақ КСРО марксизм бағытын ұстанған өзге елдерден бөліп көрсететін негізгі ерекшеліктердің бірі атеизмнен басқа, саяси-әлеуметтік және мәдени өмірді де қамтыған атеистік үгіт-насихат жұмыстарын жетілдіру және оны белсенді түрде жүргізу болды. Сондықтан да КСРО кезеңіндегі дін және мемлекет арасындағы қарым-қатынастар туралы мәселені зерттегенде, оған атеистік үгіт-насихаттың даму үдерісі туралы мәселені де қосып қарастыру бұл жұмысымыздың жан-жақты зерттелуіне септігін тигізеді деген үміттеміз.

«Діннің түпкі өзегі жоқ. Оның негізі көкте емес жерде. Дін адасқан шындықтың теориясы болып саналады. Дін өзінен-өзі өледі» - деген К.Маркс діннің қоғамда таптық теңсіздік қалыптастыратындығын, ал дінге негізделген мемлекеттің артта қалған әлсіз мемлекет болып саналатындығын атап көрсеткен [1, с. 7-8]. Дін мен мемлекетті жоғарғы орган деп қабылдап, оларды

¹ Бұл зерттеу докторлық диссертацияның негізінде жасалған.

экономикалық инфрақұрылымға негізделген таптық қоғамда жоғары тапқа жатқызған К.Маркс пен Ф.Энгельстің көзқарастарын ұстанып, оны әрі қарай дамыта түскен В.И.Ленин дін мен мемлекет арасындағы қарым-қатынастар туралы «Дін – бұл тұлғалық мәселе болуы керек. Негізінен, бұл мәселеде дін мен мемлекет арасындағы қарым-қатынастар айтылуы керек... Мемлекеттің діни мәселелерге араласпауы керек. Діни ұйымдар мен мемлекеттік билік арасында ешқандай байланыс болмауы керек. Әркім қай дінге сенемін десе өз еркінде немесе ешқандай дінге сенбеуі керек» [2,с. 2] деген тұжырым жасады.

Ресей Социалистік-Демократиялық Жұмысшылар Партиясының 1903 ж. қабылданған бағдарламасында [1,с. 54] әркімге діни сенім еркіндігін беру, адамдардың жынысына, нәсіліне, ұлтына және дініне қарамай бірдей тең құқықтың берілуі, сондай-ақ шіркеудің мемлекеттен және мектептің шіркеуден бөлінуі туралы мәселе қарастырылған. Ленин және оның жақтастары Батыста бұрын жарияланып, бірақ іске аспай қалған дін мен мемлекеттің бөлінуі туралы принципті өздері жүзеге асыруға әрекет жасайды. Большевиктер өздерінің дінге қарсы көзқарастарын әуел бастан-ақ іс-әрекеттерімен көрсете бастады. Алдымен, РКФСР ХАК тарапынан Лениннің қол қоюымен 1917 ж. 11 желтоқсанда жарияланған «Оқу-ағарту істерінің діни ұйымдардан алынып Халық ағарту істері комиссариатына берілуі туралы» қаулымен [4,с. 210-211] білім беру істері түгелдей ХАК құзырына беріліп ғана қоймай, сонымен бірге білім беру жұмыстарын жүргізетін барлық діни институттар, академиялар, миссионерлік мектептер, әйелдер монастырьлары, діни білім беретін бастауыш мектептер мен орта мектептер және жоғары оқу орындары, сондай-ақ барлық діни ұйымдар мен бірлестіктер ғимараттарымен, жерлерімен, қолдарындағы барлық жылжитын және жылжымайтын мал-мүліктерімен бірге ХАК қарамағына өтеді.

Білім беру істері жөніндегі мемлекеттік комиссия тарапынан 1918 ж. 18 қаңтарда жарияланған «Кеңес мектебі туралы» қаулыда [1,с.99] балалардың діни білім беру мәселесімен мемлекеттің айналыспайтындығы атап көрсетілген. Әлеуметтік қауіпсіздік Халкомының 1918 ж. 20 қаңтарда қабылданған шешімімен шіркеу, монастырь, ғибадатхана, дін сабағын жүргізетін мұғалімдер және діни ұйымдар мен бірлестіктерге мемлекет тарапынан берілетін төлемдер толығымен тоқтатылды. 1918 ж. 23 қаңтардағы ХКК декларациясында, ХАК-на қарасты мемлекеттік мекемелерді де қосқанда барлық қоғамдық ұйымдар мен жекеменшік мекемелерде діни білім беруге тиым салынып, мектептерде әртүрлі діни рәсімдердің өткізілуіне рұқсат етілмейтіндігі атап көрсетілді. Сөйтіп балалар мен жастарға бұдан

былай діни білім берілмейтін болды. Бір жағынан партия органдары мемлекеттің басқару органдарын пайдалана отырып, атеистік үгіт-насихаттық жұмыстарды қарқынды түрде жүргізе бастады.

Большевиктер билігі дінге қарсы жүргізілген атеистік үгіт-насихаттық жұмыстармен дінді біржолата жоямыз деп ойлады [1,с. 14-15]. К.Маркс пен Ф.Энгельстің іс-әрекеттерінен бастау алып, В.И.Ленин тарапынан одан әрі жетілдіріле түскен атеизм үгіт-насихаты большевиктер билік басына келген алғашқы айлардан бастап жүргізіле бастады. Коммунизмді бетке алған мемлекет пен қоғамға дін айтарлықтай кедергі келтіреді деген ой-пікір қалыптасты. Қоғамдық өмір, ғылыми жетістіктер, тарихи оқиғалар және логикалық ой-тұжырымдармен, сондай-ақ үгіт-насихат жұмыстары және әкімшілік-басқару жолдары арқылы жеке тұлға мен қоғамды діннен алыстатуды көздеген атеизм үгіт-насихаты әрі партия әрі мемлекеттік органдар тарапынан жүргізілді.

Беннигсен кеңестік қоғамда атеистік үгіт-насихат принциптерінің 1925-1928 жж. қалыптасып, соғыс жылдарында аяқталды дегенімен [3,р. 138] атеизм үгіт-насихатының негізі Қазан төңкерісінен кейін қалана бастағандығын айта кеткен жөн. Бұл туралы 1920 ж. мамырда «Атеистік білім берудің міндеттері, мазмұны, түрлері және тәсілдері», 1921 ж. наурызда «Агитация-үгіт-насихаттық міндеттер», «Дінге қарсы жүргізілген үгіт-насихаттың жағдайы және бағдарламаның 13-бабының бұзылуы туралы», 1922 ж. «Кеңес және партия органдарының тариқат және діни топтармен саяси қарым-қатынас жасаудағы орыс коммунистік партиясының нұсқаулары», 1923 ж. Сәуірде «Үгіт-насихат, баспа және агитация туралы», «Дінге қарсы агитация және үгіт-насихат жүргізу жағдайы туралы», «Пасха кезінде дінге қарсы іс-әрекет жүргізу», 1924 ж. мамырда «Провинциядағы жұмыстар туралы» деген атпен жарияланған шешімдерді атап өтуге болады [1,с. 5-68]. Бұл қаулыларда бала бақша, бастауыш мектеп, орта мектеп, лицей, колледж, жұмыс орындары, клуб және басқа да қоғамдық орындарда дінге қарсы үгіт-насихаттық жұмыстардың қарқынды түрде жүргізілуі, жастар мен ересектерге атеистік пікірлердің насихатталуы, табиғат пен қоғамның материалистік тұрғыдан түсіндірілуі, сондай-ақ ғылыми, мәдени және техникалық жаңалықтардың түсіндірілуі керектігі туралы мәселелер нақты айтылған. Аталған жұмыстарды өрістету үшін мектеп оқулықтарының және көркем шығармалар мен ғылыми жұмыстардың дайындалуы керектігі туралы мәселелер қарастырылды.

Аталмыш шешімдердің кейбірінде дінге қарсы үгіт-насихат жүргізушілердің діндарлар мен діни ұйымдарға қарсы әкімшілік шара қолданбау, оларға қысым жасамау туралы ескертулер де жазылған. Кей жағдайларда діндарлардың негізсіз жазаға тартылғандығы, қуғын-сүргінге ұшырағандығы немесе оларға қорлық көрсетілгендігі, ал діни ұйымдар мен бірлестіктердің ешқандай себепсіз жабылғандығы

анықталған. Жарияланған қаулыларда аталмыш іс-әрекеттер Лениннің дінге қарсы үгіт-настихат жүргізу түсінігінің шеңберінен қаншалықты алыстап кеткендігі айтылса да, діни ұйымдар болмашы себептермен жабылуы және діндарларға қысым көрсету әрекеттері жалғаса берді. Сөйтіп діни ұйымдар мен бірлестіктер биліктің қысымына ұшырады [5,р. 132].

1918 ж. 23 қаңтарда В.И.Лениннің қол қоюымен ХКК тарапынан жарияланған «Шіркеуді мемлекеттен және мектепті шіркеуден бөлу туралы» декларация [6,с. 68-69] дін мен Кеңес үкіметі арасындағы қарым-қатынасты реттейтін алғашқы әрі негізгі заңды жүйе болды. Декларация большевиктердің дін мен мемлекет арасындағы қарым-қатынас бағдарламасының құқықтық негізін қалыптастырып, патшалық дәуірде Орыс Православие шіркеуіне (бұдан кейін ОПШ) берілген құқықтарды жойды [7,с. 37-38], мемлекетке Ресейдегі және Ресейге қарасты аймақтардағы барлық діндер мен мазхабтарды қадағалау құқығын берді.

Сондай-ақ декларацияда шіркеудің мемлекеттен бөлінгендігі, діни құқық және сенім бостандығын шектейтін немесе адамдарды діни наным-сенімдеріне қарай бөлетін заңдардың шығарылмайтындығы, әркімнің қалаған дінге сене алатындығы немесе сене алмайтындығы, тұрғындардың азаматтық хал актілерін тіркеу жұмыстары тек мемлекет тарапынан жүргізілетіндігі атап көрсетілген. Декларация қолданысқа енгізілгеннен кейін, декларацияны және басқа да дінге қатысты құқықтық реттеулерді қарастыратын, сондай-ақ оны жүзеге асыруды бақылайтын және дін мәселесі бойынша мемлекеттік органдардың жұмыстарын үйлестіретін арнайы орган қажет болды. 1918 ж. 13 сәуірде Әділет Халкомы Декларацияны жүзеге асыру үшін мекемеаралық комиссия құрады [8,с. 35]. Бұл комиссияның құрамына комиссариаттар мен Православие және Католик шіркеуі сияқты шіркеулердің өкілдері кіреді. Бірақ, көп ұзамай Халық Комиссарлары Кеңесі міндеті мен құқықтары және Орталық Атқару Комитетіндегі орны анықталмағандықтан бұл комиссияны таратып жібереді.

Кеңестік билік нығайған сайын діни білімнің қыспаққа алына бастағанын Қырғыз Өлкелік Халық комиссариатына жолданған 1924 ж. 9-маусымындағы Бүкілресейлік Орталық Атқару Комитеті мәжілісінің № 18 хаттамасының мазмұнынан көреміз. БОАК ұлттық білім жүйесіндегі мұсылман дінінің ықпалын төмендету мақсатында «Мұсылмандық сенім ілімі туралы» шешімінде «Түрік халықтарының ерекшеліктерімен санаса отырып, мектептерде мұсылмандық білім беруге рұқсат етілсін» [9, 153 б.] деген шешім шығарған.

Осы қаулы негізінде жергілікті губерниялық әкімшіліктің бөлімі арнайы нұсқау таратты. Құжат

мазмұны Кеңес өкіметі тарапынан ислам іліміне аяусыз қысым жасалғанын танытады. Биліктің бұл әрекеті ислам дінімен қалыптасқан имандылық, рақымдылық, мейірімділік, ізгілік, қайырымдылық сияқты ізгі қасиеттерді пролетарлық құндылықтармен алмастыру еді.

1924 ж. 24 шілдесіндегі «Мұсылмандардың іліміндегі оқыту мәселесі» атты БОАК екінші қаулысына сай өлкелік ХАК пен Ішкі істер халкомы дінге қатысты қырағылығын одан әрі күшейтіп, жаңа нұсқау хатын жариялады. Онда шіркеудің мемлекеттен, мектептің шіркеуден бөлінуі жөніндегі Кеңес өкіметінің декретіне сүйеніп, мұсылмандық сенімге берілгендікті оқытып, насихаттау кеңес мектептеріне жат құбылыс екендігі атап көрсетіліп, мұсылмандық ілімді оқыту кеңес мектептерінде емес, мешіттерде жүру керектігі нақтыланды. Оның үстіне мешіттердегі оқуда дінге сену дегенді пайдаланып, басқа пәндерді оқуға тыйым салынды.

Отарлық билікке қарсы күрес формасы түрінде қалыптасқан мұсылмандық, түркілік бірлік идеясының кеңестік билік жағдайында жаңа мазмұн алуынан сақтанған билік 1921 ж. бастап, Кеңес Одағы құрамындағы түрік халықтарын бір-бірінен территориялық тұрғыда межелеу арқылы ислам дінінің ықпалын төмендетуді ойластыра бастады. Пантуркизм, панисламизм деп айыпталған саяси ағымның өкілдері М.Сұлтанғалиев, Т.Рысқұлов сияқты национал-коммунистер бұндай саяси әрекетке батыл қарсы шыққан болатын. Дегенмен, кеңестік билік исламға ғана емес, барлық діндердің өмір сүруі мен қызметіне үзілді-кесілді қарсы болды. Қалыптасқан жағдайға қарамастан кеңестік биліктің қоғамдық және бұқаралық ұйымдарында олардың мүшелеріне ислам дінін уағыздаушылардың ықпалы мықты болатын. БКП(б) Қазақ Өлкелік Комитеті үгіт-насихат бөлімі елде дінге қарсы үгіт жүргізуге тікелей басшылық жасады.

Кеңес үкіметінің исламға қатысты ұстанған саясатының барынша сақ жүргізілгендігін дінге тиым салуға байланысты саясатының бірде күшейіп, бірде жұмсаруын сол кездегі қабылданған құжаттар айғақтады. Кеңес өкіметі бастапқы кезде ықпалды ғұламалар мен мұсылман ғалымдарын өз жағына тартты және коммунистік партияның құрамныңда молдалар, мұсылмандық білім алған сауатты азаматтар аз болған жоқ. Қазылық сот та қызметін жалғастыра берді. Бұл жағдай 1924 жылға дейін жалғасты.

Большевиктер шіркеуді мемлекеттен және мектепті шіркеуден бөлуге байланысты бағдарламаны іске асыруға тікелей кіріскен жағдайда революцияға қарсы күштерді саяси оқшаулау және идеологиялық жағынан қарусыздандыру мақсатында Түркістан ОАК 1921 ж. 29 қарашасында діни-

тұрмыстық және ұлттық дәстүрлерге құрметпен қарайтын қатынас қалыптастыру мақсатында діни-құқықтық сипаттағы бірқатар әлеуметтік институттарды қалпына келтіру туралы шешім қабылдады. Соған сәйкес Кеңес өкіметінің мұсылмандарға және ислам дініне деген қатынасын түсіндіру мақсатында қазылар, молдалар мен ишандардың съездері тұрақты өткізіле бастады. Кеңес өкіметінің орнауы және қалыптасуының бастапқы кезінде мектептер мен мұғалім кадрлар жетіспеді. Мұсылман мектептерінің осы кезде кең танымал болуы ХАК жергілікті ұлттар өкілдерін зайырлы біліммен қамтамасыз ете алмауына байланысты болды. Қазақтар арасында білім беру жүйесінің әлсіздігінен мектепті мешіттен бөлу ісі республикада 20 жылдардың соңына дейін жалғасты. Мысалы, статистикалық мәліметтерге жүгенсек 1927-1928 жж. қазақ балаларының 25 пайызы ғана мектепке тартылған, мектеп үйлері мұғалімдер мен мектеп құралдары жетіспеген [10,с. 267.]. Дәстүрлі қазақ мектептері (мұсылмандық білім беретін) көшпелі өмір салтына бейімделді және барлық мектеп құралдары көшіп жүруге ыңғайланды. Кеңес өкіметінің алғашқы жылдарында Қазақстанда дәстүрлі көшпелі мектептер саны үнемі артып отырды және оларда оқуға тілек білдірушілер көп болды. Бұл жөнінде ұлттық азшылықтар бөліміне тұрғындардан түскен көптеген хаттар куә болады [11].

Халық ағарту комиссариаты білім беру жүйесін Біртұтас Еңбек мектебі түрінде дамытуды қолға алды. Ол мектеп жүйесі 8-12 жасқа дейінгі аралықты қамтитын бірінші басқыш, 12-15 жасты қамтитын екінші басқыш және 15-17 жасты қамтитын үшінші басқыш мектептері болып бөлінді. 18 қараша 1928 ж. қабылданған Біртұтас Еңбек мектебі Жарғысының алтыншы пунктінде мектептерде қандай да болсын діни білім беруге жол бермеу жөнінде қатаң талап орнықты [12,с. 8]. Торғай губерниялық білім беру бөлімінің мектеп ғимараттарын діни білім беруге пайдалану туралы өтінішіне РК(б)П Қырғыз облыстық бюросы діни білім беруді тек қана мешіттерде жүргізу қажеттігін айтып келісім бермеді [13,с. 40].

Діни мектеп ретінде мұсылмандық оқу орындары діни мекемелерге бағындырылды. Сондықтан да мұсылмандық мектептердің зайырлы мектептермен қосылуы туралы әңгіме болуы мүмкін емес еді. Қазақ тұрғындарының ХАК-ке жасаған өтініштеріне қарамастан мектеп үйлерін діни білім беруге пайдалану мәселесі шешімін таппады. 1922 жылдың 24 қазанында Түркістан ОАК «Жергілікті халықтардың зайырлы мектептерінде діни білім беру туралы» қауылысы бойынша зайырлы мектептерде исламдық білім беруге рұқсат етілді. Мешіттерде діни білім беру мәселесі Қазақ автономиялық республикасы Ішкі істер Халкомының тікелей қадағалауында болды. Қырғыз Орталық аткомы 15 қыркүйек 1924 ж. хатында жергілікті мұсылман тұрғындардың немесе жекелеген тұлғалардың

мұсылмандық білім беру әрекеттері Ішкі істер халкомына шұғыл түрде хабарлануы керектігі айтылған [14,с. 53]. Дегенмен, қалыптасқан жағдайға байланысты БОАК 1925 жылдың 29 қаңтарында таратқан нұсқаулығында түрік халықтарының тұрмыс ерекшеліктерімен санаса отырып, мешіттерде діни білім беруге рұқсат берді.

Кеңес өкіметі алғашқы жылдары орыс тұрғындары үшін бөлек мектептер ашу саясатын ұстанғандықтан қазақ тұрғындар мектептер мен медреселерде білім алуға ұмтылды. Қазақ тұрғындарының арасында осылайша мұсылмандық мектептер сауаттылық деңгейін көтеруге қыпал жасады. Қазақтардың өз балаларына бастауыш мұсылмандық білім беруге деген ұмтылысы күшті болды. Мектепте олар оқу мен жазуға үйренді, діни білім негіздері мен рухани тәрбие алды, молдалар арқылы қоршаған орта туралы алғашқы ұғымдар қалыптасты. Мұсылман мектептерінің сипатты ерекшеліктерінің бірі - оның тұрғындардың барлық категориялары үшін қолжетімді болуы еді. Мемлекет ішінде жүргізілген осындай жаңалауларға қарамастан білім беру саласының жеткілікті түрде құқықтық жағынан қамтамасыз етілмеуінен Қазақстанда 1920 жылдардың ортасына дейін діни өрлеу байқалды. 1921 жылдың 5 наурызында ҚазОАК «Мұсылман мерекелері және демалыс күндері туралы» қаулы қабылдап, Қазақ Республикасында жұма күнді демалыс деп жариялады. Ораза айт пен Құрбан айт үш күннен және Наурыз бір күн мереке болып жарияланды [15,с. 67]. Дегенмен, бұл заңның күші жойылған уақыты анықталған жоқ.

Қазақ мұсылмандары 1917 ж. дейін Орталық Діни басқарма құрамына енгізілмеген болатын. Қазақстанның бұл ұйымға енуі 1923 ж. Уфа қаласында өткен II Бүкілресей мұсылманды съезінен бастау алады. Осы жылы Қазақ мұсылмандары Ішкі Ресей мен Сібір мұсылмандарының орталық діни басқармасының құрамына енгізілді, оның құрамында Қазақ бөлімі ашылды. БОАК 1924 ж. 9 маусымында молдаларға 14 жастан бастап және бірінші сатылы біртұтас еңбек мектебін бітірген балаларға мешіттерде діни білім беруге рұқсат етті. 14 жасқа дейінгі балаларға діни білім беруге тиым салу молдаларды кеңестік мектептерге мұғалім болып кіруге ұмтылдырды. Өйткені, мектептерде мұғалімдер жетіспеді. 1926 ж. 25 қазан – 4 қараша аралығында Уфа қаласында өткен съезге Қазақстаннан 135 делегат қатысты [14,с. 126-135]. ОДБ құрамына кіретін басқа халықтармен салыстырғанда Қазақстаннан барған делегаттардың саны көп болуы қазақ жеріндегі діни қозғалыстың белсенді жұмыс істеуінен еді. Дегенмен, партиялық билік Қазақстанды ОДБ-дан оқшаулады. 1926 жылдан кейін Кеңес үкіметі діни қозғалыстармен күресті күшейту мақсатында Қазақстанды ОДБ-дан оқшаулау арқылы оның ұйымдастырушылық рөлін төмендетті. БК(б)П Қазақ өлкелік комитетінің 8

маусым 1927 ж. қаулысында Қазақстандағы мұсылмандық қозғалыспен күресудің бірінші кезектегі міндеті - Қазақстанды діни басқармадан оқшаулау және мемлекеттік шаралар қолдану арқылы және басқарманың өз ішін жікке бөлу жолдары арқылы оның қызметін әлсірету деп ашық жазды [14,с. 138].

Қазақ тұрғындары арасында діни қозғалыс 1922 ж. азамат соғысы, аштық және жұттан кейін кең өріс алды. Бұндай діни қозғалыстың өлкеде кең өріс алуы уездік және ауылдық деңгейде діни мектептер мен шарифаттық-ақсақалдық соттардың белсенді әрекет етуінен көрінді [14,с. 95]. Қазақстанда өріс алған исламдық қозғалыстың негізгі мәселесі діни білім беру – «исламды сақтау» болды. Бұқара халық талаптарының бастапқы түрі өрістей келе саяси талапқа ұласты. Ол талаптар Кеңес өкіметінің дінге қатысты заңдарының күшін жою; молдаларды барлық салықтардан босатып, олардың азаматтық құқықтарын қалпына келтіру; мұсылман балаларын жынысына, жасына және білім деңгейіне қарамай оқытуға қол жеткізу; неке қию, мұрагерлік ісі, асырап алу және т.б. істерді молдалардың қарауына беру; діни әдебиеттерді жарыққа шығаруға толық еркіндік беру және т.б. [14,с. 120,123].

Осы кезде діни қызмет мұқтасибат (*белгілі бір аймақта мұсылмандық құқық нормалары мен діни-салттық ережелердің іске асуын қадағалайтын мұсылмандардың діни мекемесі – И.Э.*) және ишандық түрінде көрініс тапты. Мысалы, Сырдария губерниясының Түркістан уезінде Ақ ишанға бірге қол тапсырушы мүридтер көп болды. Ол елді аралағанда төңірегіне 20-30 нөкер ертіп жүретін болды [16,с.174]. Бұндай мүридтік қозғалыс Орал, Бөкей және Торғай уездерінде де орын алды.

Қазақстанда дінге қарсы күрестің барысы Мәскеуге бағыт түзеді. 1922 ж. Москвада «Безбожник» газеті жарыққа шықты, ал 1923 ж. «Безбожник» газеті достарының қоғамы» құрылды. Бұл қозғалыс 1925 ж. I Бүкілодақтық съезде «Дінге қарсы күрес – социализм үшін күрес» деген ұранды басшылыққа алған «Жауынгер құдайсыздар одағының» құрылуына ұласты. Соның нәтижесінде КСРО-да дінге қарсы үйірмелер мен ұялар жүйесі орнықты. Ал 1928 жылдың соңында барлық жерде дінге қарсы халық университеттері пайда болды. 1930 жылдан бастап «Юный безбожник» атты ай сайынғы балалар журналы жарық көре бастады. Ал 1937 ж. Кеңес Одағында дінге қарсы 10 газет пен 23 журнал жарық көрсе, олардың 13-і ұлт тілдерінде жарыққа шықты [17].

Кеңес Өкіметінің қуғындауына ұшыраған мұсылмандық мектептер XX ғасырдың 20-жылдары ұйымдастырылған сауатсыздықпен күрес жөніндегі төтенше комиссиялардың ересектер үшін ұйымдастырылған Қызыл киіз үй, Қызыл керуен сияқты формаларымен бәсекелестікке түсе алмады.

1928 ж. Қазақстанда мәдени жорық ұйымдастырылды да 1930 ж. жалпыға бірдей міндетті бастауыш білім алу жүйесі енгізілді.

Қазақ әліпбиіне жасалған реформалар да діни білімге орасан зор нұқсан келтірді. 1929 ж. «кеңестік қауымдастықтың талаптарын ескере отырып» қазақ жазуы дәстүрлі араб графикасынан латын графикасына ауыстырылды. 1930 жылдан бастап бастауыш білім беру жаңа әліпбимен жүргізілді [18,с.32]. Ал он жылдан соң латын әліпбиі кирилицаға ауыстырылды. Соның нәтижесінде сауатты адамдар бір сәтте сауатсыз болып шыға келді және оған білім алуды басынан бастауға тура келді.

Қазақстанда дінге қарсы күрес барысында жергілікті діни әкімшілік басқару жүйесі жойылды. Ал 1941 ж. құрылған ОАҚМДБ құрамына қазылық болып енген Қазақстан мұсылмандары арасындағы әкімшілік құрылымның ықпалы мүлде болмады. Мұсылмандардың діни басқармасының ресми құрылымы қатаң мемлекеттік бақылауда болды және ол елдегі әкімшілік-бюрократиялық жүйенің бір тетігіне айналды.

Соғыстан кейінгі жылдары жастардың арасында мұғалімдердің майданға кетуі және оралмауы, ұлдарын соғыста жоғалтқан тұрғындардың моральдік жағдайы халықтың дінге деген сенімін күшейтті. Соған сәйкес діни қауымдастықтың қызметінде діндарлар құрамының жасару процесі байқалды.

1943-1953 жж. мұсылман қауымдастықтарының қызметі белсенді бола түсті. Діни қауымдастықтар майданға көмек қаржы жинау және жауды жеңу жолына құлшылық етуге рұқсат сұрады. Осыған байланысты діндарларға арналған сыйыну үйлерін ашу жөнінде ереже қабылданды.

КОКП XX съезінен кейінгі «жылымық» кезеңінде саясатта саяси қуғын-сүргін құрбандарын ақтау сияқты біршама жеңілдіктер байқалғанымен партияның дін саясатында босаңсу көріністері болмады. Оның есесіне діни ұйымдар мен бірлестіктерге мемлекеттік қадағалау күшейе түсті, соған сәкес діни білім мәселесі де шешімін таппаған күйде қала берді.

1977 ж. «Қазақ ССР-індегі діни бірлестіктер жөніндегі ереже» [19] қабылданып, 1929 ж. 8 наурыздағы БОАК пен РКФСР Халық комиссарлар кеңесінің «Діни бірлестіктер туралы» қаулысының күші жойылып, Қазақстандағы діни ұйымдардың қызметін қатаң мемлекеттік қадағалауға алған талаптар бекітілді. Соның ішінде «Оқу орындарында қандай да бір діни нанымдарды оқытуға жол берілмейді. Діни нанымдарды оқытуға тек белгіленген тәртіп бойынша ашылатын діни оқу орындарда ғана жол берілуі мүмкін» [19,7 б.] деген талап бойынша Қазақстанда діни білім беруге тиым салынды.

Қазақстанда бірде бір діни оқу орнының болмауы мәселені барынша тұйыққа тіреді. Бұл жағдай 1985 жылғы қайта құру және жариялылық кезеңіне дейін жалғасты.

Жалпы, кеңестік қоғамдағы діни білім мемлекеттің атеистік саясатының ықпалында қалып қойды. Осыған байланысты А.Муминов XX ғасыр тарихында мұсылмандық білім берудің мынадай үлгілері қатар өмір сүргендігін атап көрсетеді.

1) таза діни білім беру – ескі үлгідегі мектептер мен медреселер;

2) таза діни білім беру мен зайырлы діни білім берудің арасында аралық жағдай ұстанған жаңа үлгідегі (жәдиттік) мектептер;

3) құжыра (худжра);

4) кеңестік медреселер [20,с. 235]. Осы білім беру мекемелерінің арасында кеңестік медреселердің жағдайына талдау жасай келе кеңестік билік діни білім беруді барынша шектеулі көлемде қалпына келтіргенімен (мысалы, 1946 ж. Бұқара қаласында ашылған Мир-и ‘Араб медресесі) ол оқу орындары бұрынғы кездегі жоғары деңгейіне жете алмағандығын, тіпті ол медреседегі білім деңгейі Худжраның білімінен де төмен болғандығын айтады. Оның басты себебі, оқытушылар құрамының нашарлығы, «социалистік идеалдарға адалдық» сияқты жалғанпатриоттық, сонымен бірге теологиялық пәндер жүйесіне сыйыспайтын зайырлы пәндердің басым болуы еді [21,с. 240]. Бұл жерде кеңестік биліктің атеистік саясаты әсте де діни білімді дамытуды емес, керісінше билікті қолдаған діни қызметкерлердің біліктілігін жариялы етуден туындағандығы аңғарылады.

Атеистік саясатты босаңсытпағанымен, кеңестік билік ислам дінін өз мақсатына пайдалануды да көздеді. Осы мақсатқа сай 1943 ж. Ташкент қаласында Орта Азия мен Қазақстан мұсылмандарының алғашқы құрылтайы ұйымдастырылды. Оның жұмысына Қазақстан делегациясын шейх Абу әл-Ғаффар Шамсутдинов бастап барды. Құрылтайда Орта Азия мен Қазақстан мұсылмандарының діни басқармасы құрылып, (ОАҚМДБ) Бас мүфтилікке Ишан Бабахан Абдумажитов (1856-1957 жж) тағайындалды.

Осы діни басқарманың Қазақстандағы өкілі болып 1946-1952 жж. аралығында Алматы қаласының имамы Абу әл-Ғаффар Шамсутдинов қызмет істеді. Қазақстан мұсылмандарының қазияты елдегі алғашқы діни ұйым болды.

Ал 1952-1972 жж. Қазақстанның қазияы қызметін Сәдуақас қажы Ғылмани (1870-1972) атқарды. Ол осы қызметінде хұтба, жұма намаздарға арнап уағыз жазды. Иманшарт негізін ауызша және жазбаша

таратып, діни білімді дамытуға үлес қоса алды. 1972-1979 жж. қазі қызметін Бұхардағы «Мир-Араб» медресесін, Дамаск университетінің шарифат факультетін бітірген Жақия қажы Бейсенбайұлы (1932-1979) атқарды.

Дегенмен, кеңестік биліктің атеистік саясаты мен партиялық идеологиясы аталған мекемеге еркін жұмыс жасауға мүмкіндік бермеді. Кеңестік тоталитарлық қоғамның шырмауында болған Қазақстан дербес дін саясатын жүргізуге мүмкіндігі болмағандықтан да тәуелсіздікке дейін діни білім беру қызметі негізінен отбасылық оқытумен ғана шектелді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 7 Гарковенко В. О религии и Церкви //Сборник документов. М.: Политиздат. -1965. -С.7-8.
- 8 Ленин В.И. Социализм и религия. Об отношении рабочей партии к религии. М: Политиздат. -1978. –С.2.
- 9 Alexandre Bennigsen, Chantal Lemerrier-Quelguy, “Islam in the Soviet Muslim Republics”, *Islam and The State in the World Today*, ed. Oliver Carre. - New Delhi: Manahor Publications. -1987. -S. 138.
- 10 Декреты Советской Власти. 25.10.1917 - 16.03.1918. –М. -1957. –Т. I. 210-211 с.
- 11 John ObertVoll, “Soviet Central Asia and China: Integration or Isolation”, *Islam in Asia: Religion, Politics, and Society* ed. John L. Esposito, New York: Oxford University Press, 1987. S. 132.
- 12 Пірманов Ә., Қапаева А. Қазақ интеллигенциясы (Ұлттық интеллигенцияның қалыптасу тарихынан). -Алматы, 1997. -132 б.
- 13 Сборник документов и материалов по истории СССР Советского периода (1917-1958), -М: Издательство Московского Университета, 1966. -С. 68-69.
- 14 Одинцов М.И. “Путь длиною в семьдесятителетию: от конфронтации к сотрудничеству (Государственно-Церковные Отношение в Истории Советского общества)”, На пути к свободе совести, “Прогресс”. –М. -1989. –С.35.
- 15 Берлибаев Б.Т. Қазақстанда тарихи білімнің қалыптасуы мен дамуы: тарихи-теориялық зерттеу (1920-2001 жж.) Тар. ғыл. док. ... дис. -Алматы, 2010. -153 б.
- 16 Ежегодник Семипалатинского округа. Обзор за 1927-28гг. Семипалатинск, 1929. С.267
- 17 Эфиоров А.Ф. Русификаторская школа у казахов дореволюционной России // Советская педагогика. №11-12. 1936 г.
- 18 Сборник материалов по народному образованию. Издание Уездного ОН. г.Советск, 1924 г. С.8.
- 19 Преодолевая религиозное влияние ислама. 1917-нач. 1930 гг. -Алма-Ата: Казахстан, 1990. С.40.
- 20 Преодолевая религиозное влияние ислама. 1917 – нач. 1930гг. –Алма-Ата: Казахстан, 1990. С.53.
- 21 Декреты и постановления ЦИК Советов, СНК и Совета труда и обороны Киргизской АССР. - Оренбург; Киргосиздательство. 1921. С.67.



2. BILSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- 22 Нурманова А.Ш Мусульманское образование в Казахстане (Советский период) //Қожа Ахмет Ясауи тағлымы және Қазақстандағы діни білім беру мәселелері. Халықаралық симпозиум материалдарының жинағы. -Түркістан, 2011, 431 б (166-184 с.)
- 23 X лет Союза воинствующих безбожников СССР. М.1936.С.8-66
- 24 Исмаилов Е. Народное просвещение в Казахстане //Вестник АН КазССР. №11. -Алматы. 1949. С.32
- 25 «Қазақ ССР-індегі діни бірлестіктер жөніндегі ереже» -Алматы; «Қазақстан», 1977. 166.
- 26 Муминов А.К. Конфессиональное образование в Казахстане и Центральной Азии: исторические формы и вызовы современности //«Қожа Ахмет Ясауи тағлымы және Қазақстандағы діни білім беру мәселелері». Халықаралық симпозиум материалдарының жинағы. Түркістан, 2011, –433 б.
- 27 Мемлекеттік дін істері комиссисы төрағасының берген мәліметі бойынша. Қараңыз: [Абдилатиф Жумабаев о сектах, радикальных исламистах и конфликтах в муфтияте](#)
// <http://www.knews.kg/ru/society/18058/>

SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN TURKIC LANGUAGES AND COMPARATIVE METHODS IN TEACHING

Aynur Murad gizi Namazova
ORCID: 0009-0001-2498-8880
E-Posta aynamaz@mail.ru

Phd student of ASPU, of the Department of Modern Azerbaijani Language, Baku, Azerbaijan

Summary

Turkic languages are related languages that go back to a single base language - the Proto-Turkic language. As a result of the complex long history of the Turkic-speaking peoples, all Turkic languages acquired, to one degree or another, changes at all (phonemic, morphemic, lexical, syntactic) levels. When teaching one or another Turkic language, the main goal is not to learn another language, but to make a fascinating journey along the unknown paths of one's native language, to know it even more deeply, in its historical retrospective. Turkic languages have always attracted the attention of world linguists and have been actively studied. Familiarizing students with various scientific theories, with the works of prominent Turkic scholars, as practice shows, also greatly helps in developing in students a sustainable interest and desire to learn both the language they are studying and their native language, deeper and wider. The main goal of this article is to reveal the main similar and different features of Turkish languages.

Key words: Turkic language; Turkic people; Kyrgyz language; teaching problems; teaching methodology

SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN TURKIC LANGUAGES AND COMPARATIVE METHODS IN TEACHING

Abstract

It is necessary to take into account such extralinguistic factors as the purpose of learning, the acceptability of the environment and the degree of need for language learning in a given environment. This is examined using the example of alphabets used differently among Turkic peoples. When preparing a language teaching program, the degree of familiarity of the audience with the target language is also very important.

In general, the work is recognized as new, requiring a thorough development of methodological and scientific-methodological foundations, preparation of various types of academic and educational dictionaries, teaching aids that will help students of one or another Turkic language.

Basic approaches, forms and techniques of training. The Kyrgyz language (self-name - Kyrgyz Tili, Kyrgyzcha) belongs to the Turkic languages, which represent a large branched system of related languages, dating back to a single base language - the Proto-Turkic language.

In the process of historical development, all Turkic languages formed dialects and dialects; at all (phonemic, morphemic, lexical, syntactic) levels, many changes occurred under the influence of the contacts and connections that their native speakers entered into along the path of migration and development of certain territories (Batmanov, 1963; Yunusaliev, 1966; Oruzbaeva, 1997). Here we should also not forget about such factors as the presence or absence of a state system, the level of development of society, etc., which play a big role in expanding the spheres of functioning of the language, and, consequently, in the formation of its different forms and styles, in its development in in general. As a result of all the vicissitudes that the Turkic peoples have gone through since they began to migrate, spread beyond their historical area and integrate with different peoples, an interesting picture of the relationship between the Turkic languages appears before us. On the one hand, due to changes acquired over time at the level of phonetics, vocabulary, morphology and syntax, representatives of different Turkic peoples experience, to one degree or another, difficulties in communicating. On the other hand, the Turkic languages exhibit such common features that lead to a single base language.

Therefore, when teaching this or that Turkic language, the main goal is not to learn another language, but to make a fascinating journey along the unknown paths of your native language, to know it even more deeply, in its historical retrospective and in the form in which it has developed by now. To do this, the teacher, when explaining each topic, needs to involve as much comparative material as possible so that students have the opportunity to determine in detail the degree of distinctive and common features of the related languages being studied.

Using exactly this approach has helped and is helping me to ensure that the students I teach generally master the Kyrgyz language at a level that allows them to speak, express themselves, read various texts, including literary and artistic ones, and in some cases, continue to study the Kyrgyz language already at the level of researcher and higher education teacher.

Teaching a language, whether native or foreign, is about two-way communication, work aimed primarily at instilling speaking skills, and rules such as complete ordering of descriptions language, strict logic and consistency of presentation of the material, bookishness, which are more characteristic of scientific research, may not be in the foreground here. More communication and practical work, tasks in which the learner

works with desire and interest, is one of the indispensable conditions for teaching a language, even if it has the same root as the learner's language.

As is known, the result of language learning depends, along with physiological factors, on the psychological state of the learner. Therefore, it is necessary to take into account such extralinguistic factors as the purpose of learning, the acceptability of the environment and the degree of need for language learning in a given environment.

An alphabet is a set of characters arranged in a specific sequence. It is considered an extra-linguistic factor that has no direct connection with the essence of language. But its role in language teaching is great. The fact that Kyrgyz and Turks use different alphabets creates big problems in the educational process. The same word from the common Turkic vocabulary, written in different symbols in Cyrillic and Latin, does not evoke the same connotation among students. It is because of this that learning the Kyrgyz alphabet takes a lot of time for a Turkish student. However, a Russian student who shares the same alphabet with a Kyrgyz student masters the Kyrgyz alphabet much faster. However, here it is necessary to emphasize that the spelling of the Kyrgyz language, based on Russian spelling, also plays an important role in its rapid and successful learning.

When preparing a language teaching program, the degree of familiarity of the audience with the target language is also very important. For example, a program prepared for a Russian audience, which is a representative of an inflected language, should be different from a program prepared for a Turkic audience, which is a representative of an agglutinative language. In a Russian audience, you need to follow a method based on different sound rules, different grammatical structures, different sentence patterns and a completely different vocabulary. The Kyrgyz and Russian languages only have a common alphabet and some common vocabulary that arose as a result of many years of coexistence.

The golden rule, which should be emphasized and taken into account in teaching languages belonging to the same language family, is the need to introduce into the minds of students the commonality of the studied and native languages, their sound and grammatical rules, sentence structure and lexical composition. It should be explained that the language he is learning is not foreign, but is of the same origin as his native language. Therefore, the teacher needs to be well aware of the similarities and differences between his mother tongue and what he teaches, and prepare his program accordingly.

Key words: Turkic language; Turkic people; Kyrgyz language; teaching problems; teaching methodology

REFERENCES



Baskakov, N. A. (1962) Vvedenie v izuchenie tiurkskikh iazykov [Introduction into the Study of Turkic Languages]. Moscow, Vysshaia shkola. 331 p. (In Russ.).

Gadzhieva, N. Z. (1997) Tiurkskie iazyki [Turkic Languages]. In: Iazyki mira. Tiurkskie iazyki [Languages of the World. Turkic Languages]. Moscow, Indrik. 543 p. (In Russ.).

Zhusupakmatov, L. (1983) Otnoshenie kirgizskogo iazyka k sibirskim tiurkskim iazykam [The Relations between Kyrgyz Language and Siberian Turkic Languages]. Frunze, Ilim. (In Russ.).

Oruzbaeva, B. O. (1997) Kirgizskii iazyk [Kyrgyz Language]. In: Iazyki mira. Tiurkskie iazyki [Languages of the World. Turkic Languages]. Moscow, Indrik. 543 p. (In Russ.).

Tenishev, E. R., Gadzhieva, N. Z., Serebrennikov, B. A. et al. (1984) Sravnitel'no-istoricheskaiia grammatika tiurkskikh iazykov. Fonetika [A Comparative Historical Grammar of Turkic Languages: Phonetics]. Moscow, Nauka. 483 p. (In Russ.).

THE FORM OF ASHUG POETRY PRESENTATION BY POETS IN THE WRITTEN LITERATURE

Malahat Ramiz gizi Babayeva

ORCID: 0000-0002-3600-8499

E-Posta: milababayeva@mail.ru

Phd, Docent of ASPU, of the Department of Azerbaijani Literature, Azerbaijan

Özet

From the 40s of the XIX century, the poetic figures of the love poem began to penetrate deeply into classical literature. Thus, in the example of Mirza Shafi Vazeh (1794-1852), this style manifests itself in a more obvious form. In Vazeh's poem, we witness the simplicity of language. Usually, classical poems have certain labels, and those labels consist of "coded" word combinations, as we mentioned. However, the tone of the poems, the choice of words in it, the ideas used, phraseological combinations, proverbs, idiomatic expressions, aphorisms that flow from the folk life and national thinking - all these increase the poetry's originality and bring it closer to the folk language and way of thinking.

In the given article narration form development of ashug poetry in written literature in Azerbaijani literature of XIX century has been presented. This phenomenon has been derived in the basis of literary activity of such great poets as Mirza Shafi Vazeh, Mahammad bey Javanshir and others.

Mujirim Karim Vardani is one of our poets who developed the love poem style in written literature. F. Gasimzadeh writes about the literary heritage of the poet: "23 poems of Mujirim Karim have been published, most of them are couplets and tajnisis. Most of the poems he wrote in the classical style are made up of mukhammas, which are spiritually united with his couplets. The poet's mukhammas are closer to oral love poetry than classical poetry in terms of their content and main motives.

It is clear from a simple description of the poet that in our classical poetry, he developed the style of love poetry. Each poet brought the poetic sense of his region to literature with his creativity. The poetry of the western region of Azerbaijan is reflected in Varkhianli's poetry.

Keywords: poetry, pathos, artistic description, ashug, literature

METHODOLOGY OF TEACHING FINE ART TO INCLUSIVE STUDENTS OF CLASS VI

Emil Raul oğlu Ağayev

Teacher of the subject combination commission "Art and physical education" of the Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University

Emilaghayev93@mail.ru

ORCID NO: 0000-0001-9354-0839

Xülasə.Müasir təhsilin əsas hədəflərini nəzərdən yetirsək, hər bir şagirdin bərabərhüquqlu olaraq inkişafını təmin etməkdir. İnküziv şagirdlərin cəmiyyətə inteqrasiyası, onların yeni ideyalar, fikirlər üzərində çalışaraq öz həmyaşıdları ilə müxtəlif tapşırıqları yerinə yetirməsi özlərini ifadə etmələri üçün vacibdir. Təsviri sənət fənninin də tədris metodikasında inküziv şagirdlərə müxtəlif məzmunlu tapşırıqlar dərslərdə təqdim edilmişdir. VI sinif inküziv şagirdlərə təsviri sənətin növləri, qədim dünya memarlığı, təsviri sənətdə janrlar, dekorativ-tətbiqi sənət növləri üzrə müxtəlif mövzuların izahı məqalədə təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: Təsviri sənət, inküziv, şagird, metodika, dərslək

Abstract. If we consider the main goals of modern education, it is to ensure the equal development of every student. It is important for inclusive students to integrate into society, to express themselves by working on new ideas and thoughts and performing various tasks with their peers. In the teaching methodology of the fine arts subject, inclusive students have been presented tasks with different contents in the textbook. The explanation of various topics on types of fine art, ancient world architecture, genres in fine art, types of decorative-applied art to inclusive students of class VI is analyzed in the article.

Keywords: Fine arts, inclusive, student, methodology, textbook

Müasir təhsilin əsas inkişaf məqsədlərindən biri inküziv şagirdlərlə olan tapşırıqlardır. Təsviri sənət fənninin tədrisi metodikası zamanı VI sinif inküziv şagirdləri xüsusi bacarıqlara yiyələnmişdir.

VI sinif inküziv şagirdləri "Qrafika" mövzusunun keçərkən insanın hər gün təsviri sənətlə evdə, küçədə, məktəbdə qarşılaşdığı sənət haqqında öz fikirlərini danışirlar. Bu mövzuda ağ-qara təsvirlərlə sadə rəsmlər işlənmişdir. "Rəsm təsviri yaradıcılığın əsasıdır" mövzusunda isə qruplar dərsi mənimsədikdən sonra naturadan rəsm çəkməyə başlamalıdırlar. İnküziv şagirdlər təbiət obyektlərinin və ya əşyaların naturadan qaralmasını və eskizini çəkə bilirlər. Obyektlərin təsviri zamanı onların dəqiq forması, əsas hissələrin hündürlüyünün nisbəti, obyektin xarakterik cizgiləri tapılmalıdır.



İLL 1. Maral Rəhmanzadə “Rəqs”

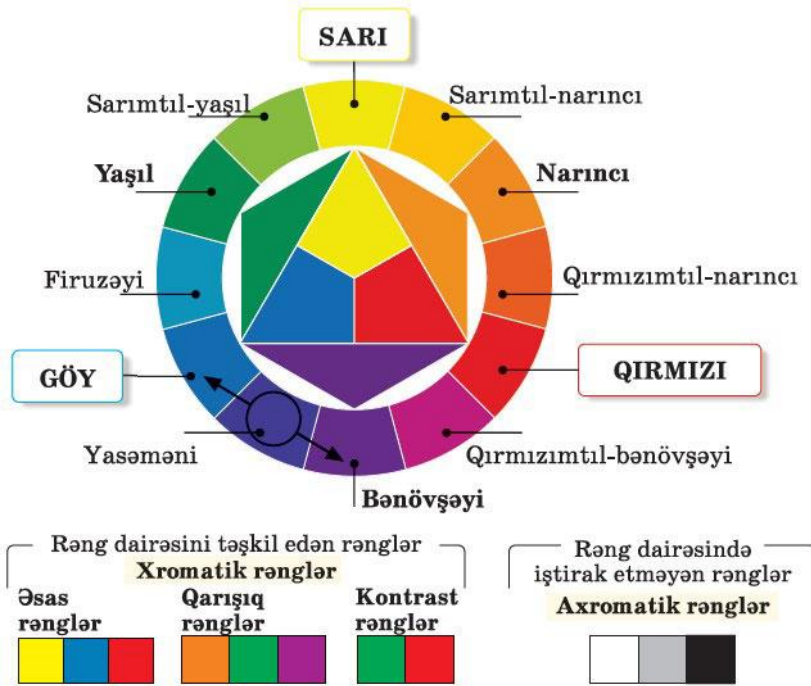
“Çap qrafikası” mövzusunda inklüziv şagirdlər sadə karandaş, flomaster və ya sulu boya ilə istədikləri formada ad və ya soyadlarının baş hərflərini çəkib bəzəyə bilirlər.

VI sinif təsviri incəsənət dərslərində “Qədim dünya rəngkarlığı” mövzusunda inklüziv şagirdlər rəngkarlıq haqqında bildiklərini yazırlar. Bu tapşırıq zamanı isə müəllim onlara yardım edə bilər.



İLL 2.Qədim Misir rəngkarlığı

“Spektr və rəng dairəsi” mövzusunda inklüziv şagirdlər payız meyvə və tərəvəzlərindən ibarət natürmort çəkirlər. Bu qrupa aid olan şagirdlər rəsmləri təsvir edərkən rənglərə münasibətini bildirməlidir.



İLL 3. Spekr və rəng dairəsi

“Əşyalar aləmi” mövzusunda inklüziv şagirdlər natürmortun aplikasiyasını düzəldirlər. Müəllim şagirdlərə tapşırıq verərkən diferensial təlim prinsiplərini əsas götürməlidir.



İLL 4. Natürmort

“Dekorativ-tətbiqi sənət” mövzusunda müəllim inklüziv şagirdlərlə çalışarkən bəzək və ornament tapşırıqlarına diqqət yetirməlidir. “Metalın bədii emal üsulları” mövzusunda inklüziv şagirdlər plastilindən sadə məişət əşyası düzəldib üzərini bəzəməlidir.”Zərgərlik sənəti” mövzusunda plastilindən və ya muncuqdan istədikləri bəzək əşyası hazırlamaq tapşırığı verilə bilər.



İLL 5. Qədim Şumerin zərgərlik sənəti

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1.VI sinif təsviri incəsənət metodik vəsait. Bakı 2021. 96 s