8. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

KONGRE KİTABI

EDİTÖR

PROF. DR. MUSTAFA TALAS

8. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

01-02 EKİM 2022

KAYSERİ

KONGRE KİTABI

EDİTÖR

PROF. DR. MUSTAFA TALAS

Copyright © 2022 by iksad Global publisher
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law.
Institution of Economic Development and Social Research Publications®
It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.
Iksad Global Publications – 2022©

ISBN: 978-625-8246-19-3

8. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

KONGRE KÜNYESİ

KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Mustafa TALAS

NİĞDE ÖMER HALİS DEMİR ÜNİVERSİTESİ

KOORDİNATÖR

Ali SÖYLEMEZ

EJONS Coordinator Editor

DÜZENLEME KURULU

Dr. Alper TUTÇU

Dr. Serkan GÜN

SELAMİ DURAN

Bircan TAŞKESER

İbrahim KAYA

Hesen SURXAYLİ

Mert GÜLÜM

8. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

Dr. Kasım KARAMAN

Erciyes Üniversitesi

Dr. Malik YILMAZ

Atatürk Üniversitesi

Dr. Metin KOPAR

Adıyaman Üniversitesi

Dr. Mihriban EMEK

Adıyaman Üniversitesi

Dr. Mustafa METE

Gaziantep Üniversitesi

Dr. Mustafa TALAS

Ömer Halisdemir Üniversitesi

Dr. Mustafa ÜNAL

Erciyes Üniversitesi

Dr. Han Nadejda

E.A. Buketov Karaganda Devlet Üniversitesi

Dr. Osman ERKMEN

Gaziantep Üniversitesi

Dr. Osman Kubilay GÜL

Cumhuriyet Üniversitesi

8. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

Dr. Sarash KONYRBAEVA

Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

Dr. Veysel BOZKURT

İstanbul Üniversitesi

Dr. Zharkyn BALTABAEVA

Abay Kazak Milli Pedagoji Üniversitesi

Dr. Zongxian FEN

Xi`an Jiatong Üniversitesi

Dr. Prachi V. Motiyani

Gujarat Üniversitesi

Dr. Ahmet GÜMÜŞ

TKGM Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı

Dr. Esra KIZILAY

Erciyes Üniversitesi

Dr. Nuriye KERTMEN

İskur Denim İşletmeleri Tic. ve San. A.Ş.

Dr. Mehmet KERTMEN

İskur Denim İşletmeleri Tic. ve San. A.Ş.

Dr. Ahmet FEYZİ

Atatürk Üniversitesi

8. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

KONGRE PROGRAMI

Meeting ID: 876 6150 2341
Passcode: 011279

ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join** sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.
- İsminizin başına salon isminizi yazınız. (S-2 Ahmet KORKMAZ) gibi

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

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

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

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

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

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

01.10.2022
CUMARTESİ / 10:00-12:00
OTURUM: 1 SALON: 1 / MODERATÖR
Dr. Öğr. Üyesi Mahir AKGÜN

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Veysel KOBYA Kemal KARAKUZU Assoc. Prof. Ali MARDANİ Professor Kambiz RAMYAR	Bursa Uludağ Üniversitesi	ASSESSMENT of WATER-REDUCING ADMIXTURE SIDE CHAIN LENGTH CHANGE - CONSISTENCY RETENTION PERFORMANCE in CEMENT MORTARS HAVING DIFFERENT C3A CONTENT
Hatice Gizem ŞAHİN Assoc. Prof. Ali MARDANİ	Bursa Uludağ Üniversitesi	EFFECT OF USING NANO-MATERIALS IN 3D PRINTING CONCRETE MIXTURES, A REVIEW
Dr. Öğr. Üyesi Bahadır DEMİREL Doç. Dr. Metin DAĞTEKİN	Erciyes Üniversitesi Çukurova Üniversitesi	MANDALİNA ATIKLARINDAN ELDE EDİLEN PELETLERİN BAZI FİZİKSEL PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ
Arş. Gör. Dr. Abdullah Göçer Öğr. Gör. Erkan Yılmaz Prof. Dr. Mehmet Baki Karamış	Erciyes Üniversitesi	ÇELİK KILIFLI AL-B4C ÖZLÜ DAİRESEL TABAKALI KOMPOZİTLERİN ÜRETİM YÖNTEMİNİN BELİRLENMESİ
Arş. Gör. Dr. Abdullah Göçer İsmet Aydın YILMAZ Prof. Dr. Mehmet Baki Karamış	Erciyes Üniversitesi	ÇİFT CİDARLI HİBRİT KOMPOZİT MALZEMELERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI
Öğr. Gör. Dr. Barış ÖZLÜ	Aksaray Üniversitesi	INCONEL 718 ALAŞIMININ TORNALANMASINDA KESME KUVVETİ BİLEŞENLERİNİ ETKİLEYEN KESME PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU
Dr. Öğr. Üyesi Mahir AKGÜN	Aksaray Üniversitesi	CUSTOM 455 PASLANMAZ ÇELİĞİN TORNALANMASINDA KESME SICAKLIĞI VE GÜÇ TÜKETİMİNİN DENEYSEL VE NÜMERİK ARAŞTIRILMASI
Sercan YALÇIN	Adıyaman Üniversitesi	EVRİŞİMSEL SİNİR AĞLARI KULLANILARAK PANKREAS KANSERİNİN TEŞHİSİ

01.10.2022
CUMARTESİ / 10:00-12:00
OTURUM: 1 SALON: 2 / MODERATÖR
Doç. Dr. Tuğrul VAROL

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Doç. Dr. Tuğrul VAROL Doç. Dr. Mertol ERTUĞRUL Prof. Dr. Halil	Bartın Üniversitesi	STANDARDİZE EDİLMİŞ GÖSTERGELERLE METEOROLOJİK VE HİDROLOJİK KURAKLIK
Doç. Dr. Mertol ERTUĞRUL Doç. Dr. Tuğrul VAROL	Bartın Üniversitesi	ORMAN YANGINLARINDA UÇAK VE HELİKOPTER KULLANIMININ ÖNEMİ
Dr. Yıldırım İsmail TOSUN	Şırnak Üniversitesi	HYBRID JET MULTI CYCLONE SEPARATOR FOLLOWING CONVENTIONAL GAS CYCLONE SEPARATOR- DOUBLE DUST COLLECTING FOR COAL POWER PLANT
Dr. Yıldırım İsmail TOSUN	Şırnak Üniversitesi	PERFORMANCE STUDY ON MULTIPLE JET CYCLONE SEPARATOR FOR DUST AND FUME COLLECTION IN CEMENT AND THERMAL POWER PLANTS
Arş. Gör. Ramazan BÜLBÜL Prof. Dr. Mustafa ALTUNOK Prof. Dr. Hakan KESKİN Doç. Dr. Hacı İsmail KESİK	Gazi Üniversitesi	FARKLI ISIL İŞLEM PARAMETRELERİNİN BAZI AHŞAP MALZEMELERDE DİNAMİK EĞİLME DİRENCİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ
Arş. Gör. Ramazan BÜLBÜL Prof. Dr. Mustafa ALTUNOK Öğr. Gör. Mehmet GÜNEŞ Arş. Gör. Bulut AKKUŞ	Gazi Üniversitesi Çankırı Karatekin Üniversitesi	ISIL İŞLEMİN DİŞBUDAK AĞACINDA DİNAMİK EĞİLME DİRENCİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ
Ozan AKDAĞ	Türkiye Elektrik İletim AŞ.	DAĞITIM SİSTEMLERİNDE ADAPTİF KORUMA KONSEPTİNİN TEMEL YAPISI
Dr. Öğr. Üyesi N. Tuba YUSUFOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Gökben PALA AZSÖZ	Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Kırklareli Üniversitesi	KIRKLARELİ MERKEZ İLÇEDE BULUNAN ÇOCUK OYUN PARKLARININ İNCELENMESİ

01.10.2022
CUMARTESİ / 10:00-12:00
OTURUM: 1 SALON: 3 / MODERATÖR
Dr. Öğr. Üyesi Suat KARAKAYA

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Dr. Pakize TEMTEK Mustafa ÖZÇELİK Yerzhan TURAROV	Erciyes Üniversitesi	OSCILLATORY CRITERIA VIA LINEARIZATION OF SECOND ORDER NEUTRAL DELAY DIFFERENTIAL EQUATIONS
Dr. Öğr. Üyesi Suat KARAKAYA	Kocaeli Üniversitesi	ÇOKLU DOĞRU AYIKLAMA YAKLAŞIMI İLE GENİŞLETİLMİŞ RANSAC ALGORİTMASI
Dr. Öğr. Üyesi Vahit TONGUR	Konya Teknik Üniversitesi	AKIŞ TİPİ ÇİZELGELEME PROBLEMİ İÇİN CÜCE FİRAVUN FARESİ OPTİMİZASYON ALGORİTMASI
Doç. Dr. Metin DAĞTEKİN Bekir YELMEN	Çukurova Üniversitesi Adana Büyükşehir Belediyesi	ATIKSU ARITMA TESİSİ(AAT) PERFORMANSININ MODELLENMESİNDE YAPAY SİNİR AĞLARININ UYGULANMASI "YÜREĞİR AAT ÖRNEĞİ
Berat Furkan YÜCE	Sakarya Üniversitesi	AN ALTERNATIVE SOLUTION FOR GPU REQUIREMENT IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS USED IN PRODUCTION ENVIRONMENTS: XBOX
Dr. Öğr. Üyesi Melda PATAN ALPER	Yeditepe Üniversitesi	CALIBRATION OF RADIATION THERMOMETERS IN BATH SYSTEM AND ESTIMATION OF MEASUREMENT UNCERTAINTY

01.10.2022
CUMARTESİ / 10:00-12:00
OTURUM: 1 SALON: 4 / MODERATÖR
Dr. Öğr. Üyesi Hanifi SANIR

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Seviye ARSLAN Doç. Dr. Murat İNCE	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	ORTAOKUL DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ DERSİNDE VERİLEN DEĞERLER EĞİTİMİNE İLİŞKİN ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ
Emre ARSLAN Doç. Dr. Murat İNCE	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARI İLE SINAV KAYGISI DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Hanifi SANIR	Gazi Üniversitesi	DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN ÖĞRENCİLERİN ALGILADIKLARI SOSYAL DESTEK DÜZEYLERİ VE SÜREKLİ KAYGI DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
Prof. Dr. Ali Osman ENGİN Serhat SOLMAZ Mustafa Çağrı ENGİN Prof. Dr. Başaran GENÇDOĞAN	Atatürk Üniversitesi MEB	PANDEMİ DÖNEMİNDE UZAKTAN EĞİTİMDE İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN YAŞADIĞI SORUNLAR (KIRKLARELİ ÖRNEKLEMİ)
Metin ALTUNKAYNAK Dr. Ayhan KOÇOĞLU	Çukurova Üniversitesi Mersin Üniversitesi	ARGÜMANTASYON TABANLI ÖĞRETİMİN İLKOKUL 4. SINIF TÜRKÇE DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN OKUDUĞUNU ANLAMA BECERİLERİNE ETKİSİ
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim DADANDI	Yozgat Bozok Üniversitesi	ALGILANAN EBEVEYN DUYGUSAL ERİŞİLEBİLİRLİĞİ İLE İNTERNET BAĞIMLILIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİ
Dr. Öğr. Üyesi Oktay KIZKAPAN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARI UZAKTAN EĞİTİMİ ETKİLEŞİMLİ UYGULAMALARLA YAPILANDIRIYOR: TÜBİTAK 2237-A BİLİMSEL EĞİTİM ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Hülya DEDE	Kilis 7 Aralık Üniversitesi	FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLGİSİ LABORATUVARINA YÖNELİK TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Kibar Evren BOLAT	Anadolu Üniversitesi	OYUN TEMELLİ MÜZE EĞİTİMİ ETKİNLİKLERİ

01.10.2022
CUMARTESİ / 10:00-12:00
OTURUM: 1 SALON: 5 / MODERATÖR
Doç. Dr. İrem ATEŞ

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Dr. Öğr. Üyesi Yavuzkan PAKSOY Lütfiye YILDIRIM Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Hanifi SELVİ	Necmettin Erbakan Üniversitesi Adana Atla Terapi ve Doğa'da Yaşam Derneği	HİPPOTERAPİDE AT, TERAPİST VE HASTA İLİŞKİSİNİN TEDAVİDE BAŞARI ÜZERİNE ETKİSİ
Arş. Gör. Dr. Hasan Güven TATAR Dr. Öğr. Üyesi Tahsin Sami ÇOLAK	Necmettin Erbakan Üniversitesi	FEMUR PROKSİMAL KIRIKLARINDA MORTALİTE TAHMİNİ VE MOBİLİZASYONUN GERİ KAZANIMINDA , EL KAVRAMA GÜCÜ VE AMELİYAT ÖNCESİ HEMATOLOJİK PARAMETRELER PREDİKTİF BELİRTEÇ OLARAK KULLANILABİLİR Mİ ?
Mehmet Can ARPAK Sibel DAGLILAR Cevriye KALKANDELEN George E. STAN Liliana-Marinela BALESCU Iuliana PASUK Kagan DURUKAN Hilal Turkoglu SASMAZEL Oguzhan GUNDUZ	Yıldız Teknik Üniversitesi İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Romanya Ulusal Malzeme Fiziği Enstitüsü Atılım Üniversitesi Marmara Üniversitesi	KEMİK YENİLEME UYGULAMALARI İÇİN MANGAN KATKILI β-TRİKALSİYUM FOSFAT BAZLI SERAMİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Doç. Dr. Neşe ÇÖLÇİMEN Dr. Öğr. Üyesi Fikret ALTINDAĞ	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	DENEYSEL DİYABET MODELİNDE TUBA UTERİNA YAPISININ HİSTOLOJİK VE STEREOLOJİK İNCELENMESİ
Dr. Meltem KÖKDENER	Ondokuzmayıs Üniversitesi	TRAMADOLÜN MUSCA DOMESTİCA LİNNAEUS, 1758 (DİPTERA: MUSCİDAE) GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKILERİ VE ADLİ ARAŞTIRMALAR İÇİN ÖNEMİ
Cüneyd YAVAŞ Tunay DOĞAN	Basaksehir Cam and Sakura City Hospital Istanbul Gelisim University	NOVEL MUTATION IN THE AHCY GENE OF A TURKISH PATIENT WITH S-ADENOZYLHOMOCYSTEIN HYDROLASE (SAHH) DEFICIENCYw
Doç. Dr. İrem ATEŞ	Atatürk Üniversitesi	COVİD 19'LU HASTALARDA ORTALAMA TROMBOSİT HACMİNİN PREDİKTİF DEĞERİ
Doç. Dr. İrem ATEŞ Dr. Öğr. Üyesi Bahar IŞIK	Atatürk Üniversitesi	NARGİLE KULLANIMINDAN SONRA GELİŞEN KARBONMONOKSİT İNTOKSİKASYONLARI
Dr. Öğr. Üyesi Pınar ERDOĞAN	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	MENSTRÜEL SİKLUS DÜZENSİZLİKLERİ İLE HASTANE ANKSİYETE VE DEPRESYON SKORU ARASINDAKİ İLİŞKİ
Assist. Prof. Ozgenur YILMAZ	Kirklareli University	CAN YOU DEFINE WHAT THE MICROBIOTA IS?
Sena ÖZCAN YILDIRIM Arş. Gör. Dr. Miraç Bakır Prof. Dr. M. Ferit Gürsu	Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi Fırat Üniversitesi	FOSFATİDİL KOLİNCE ZENGİNLEŞTİRİLEN YÜKSEK YAĞLI DİYETİN VE DİYABETİN SIÇANLARDA PLAZMA TRİMETİL AMİN-N-OKSİT DÜZEYLERİ VE KARACİĞER DOKUSU ÜZERİNE ETKİLERİ

01.10.2022
CUMARTESİ / 10:00-12:00
OTURUM: 1 SALON: 6 / MODERATÖR
Dr. Öğr. Üyesi Aysel AKBENİZ ÖZDEMİR

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Sultan AÇIKGÖZ Fatma ÖZTÜRK KÜP Dilek BAHAR	Erciyes Üniversitesi	ALABALIK OMURGA KEMİKLERİNDEN HİDROKSİAPATİT SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU
Serhan KÜTÜK Mehmet Mete KIRLANGIÇ Doç. Dr. Erdem ŞAHİN	Develi Devlet Hastanesi Kartal Dr.Lütfi KIRDAR Şehir Hastanesi Erciyes Üniversitesi	DOĞUM ÖNCESİ TROMBOSİT SAYISI VE İNDEKSLERİNİN POSTPARTUM KANAMA İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Öğr. Üyesi Gözde Özge ÖNDER Pınar SUNA Araş. Gör. Dr. Özge GÖKTEPE Prof. Dr. Arzu YAY	Erciyes Üniversitesi	B6 VİTAMİNİNİN MDA-MB-231 MEME KANSERİ HÜCRE DİZİSİ ÜZERİNE APOPTOTİK ETKİSİ
Dr. Ayşegül DURAK	Ankara Üniversitesi	YAŞLANMAYA BAĞLI HÜCRE İÇİ Ca2+ DEĞİŞİMLERİNE SOCE'NİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI
Kubra AYDIN BAHAT	Kartal Dr. Lutfi Kirdar Training and Research Hospital	DID THE DISTRIBUTION OF KIDNEY DISEASES CHANGE BEFORE THE COVID-19 PANDEMIC AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC''
Şeyma AYDIN Melike CANPOLAT Saime Gülsüm BATMAN Prof. Dr. Zülal KESMEN	Erciyes Üniversitesi	PROLİNCE ZENGİN ANTİMİKROBİYAL PEPTİDLER VE KULLANIM ALANLARI
Dr. Öğr. Üyesi Aysel AKBENİZ ÖZDEMİR	Malatya Turgut Özal Üniversitesi	OBEZ BİREYLERİN TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUKLARI ile DUYGUSAL YEMELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ
Arş. Gör. Ece ÇÖLKESEN	Toros Üniversitesi	SAĞLIKTA TEKNOLOJİYE BİR BAKIŞ: GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİ
Turgut SEBER	Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi	GRANULOMATÖZ PERİTONİT Mİ, BURKİTT LENFOMA MI? MRG BULGULARI İLE PEDİATRİK DİFFÜZ PERİTONEL TUTULUMLARI NASIL AYIRT EDEBİLİRİM?
Dr. Öğr. Üyesi Zekeriya TEMIRCAN	Kapadokya Üniversitesi	ASSESSING EXECUTIVE FUNCTIONING AND SOCIAL EMOTIONAL LEARNING AMONG ADOLESCENTS
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem GÖKÇEK SARAÇ Doç. Dr. Serdar KARAKURT	Akdeniz Üniversitesi Selçuk Üniversitesi	ALDOSTERON METABOLİZMASINDAKİ BAZI SİTOKROM P450 ENZİMLERİNİN mRNA SEVİYELERİNİN ADRENOKORTİKAL HÜCRE HATTINDA İNCELENMESİ

01.10.2022
CUMARTESİ / 13:00-15:00
OTURUM: 2 SALON: 1 / MODERATÖR
Dr. Serkan GÜN

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Kemal YÜKSEL	İstanbul Aydın Üniversitesi	TERÖR UNSURLARININ SOSYAL MEDYA KULLANIMI VE GÜVENLİK KAPSAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER
Arş. Gör. Fatma ÖZTAT	Selçuk Üniversitesi	AİLE İLETİŞİM DOYUMU, YÜZ YÜZE İLETİŞİM VE SOSYAL MEDYA KULLANIM İLİŞKİSİ
Eren YILDIZ Prof. Dr. Ebru AYKAN	Kayseri Üniversitesi	ÇALIŞANLARIN GÖREV ÇATIŞMALARININ ÖRGÜTSEL BAĞLILIKLARI VE İŞ PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
Assist. Prof. Sultan KOMUT BAKINÇ	Haliç Üniversitesi	WHO IS THE SPEAKING SUBJECT: THE LOSS OF REALITY AND THE QUESTION OF IDENTITY IN SAMUEL BECKETT'S FOOTFALLS
Hakan SERİN Mehmet Emin TEKİN	Selçuk Üniversitesi	RONALD AYLMER FİSHER'İN HAYATI VE İSTATİSTİK BİLİMİNE KATKILARI
Serdar TAMGAÇ Doç. Dr. Onur TAYDAŞ	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	RUSYA'NIN, UKRAYNA'YI İŞGALİNİN ARDINDAN MEDYAYA YANSIYAN SAVAŞ FOTOĞRAFLARININ GÖSTERGEBİLİMSEL ÇÖZÜMLEMELERİ
Dr. Serkan GÜN	Siirt Üniversitesi	ETKİLEYİCİ PAZARLAMA Y KUŞAĞI TÜKETİCİ DAVRANIŞLARININ ÖNCÜLERİNİ BELİRLEMEYE YÖNELİK BİR LİTERATÜR TARAMASI
Dr. Öğr. Üyesi Bora Coşar	Beykent Üniversitesi	ÖRGÜTSEL KONFOR ALANI: BİR ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI
Gamze DEMİRALAY Doç. Dr. Ali Kemal NURDOĞAN	Süleyman Demirel Üniversitesi	ULUSLARARASI GÖÇ TEORİLERİ VE TÜRKİYE'DE YABANCILARIN HUKUKİ STATÜSÜ
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet TÜRKAN	İnönü Üniversitesi	EPİSTEMOLOJİSİ BAĞLAMINDA DAVİD HUME'DA ZAMAN VE MEKANIN SONSUZ BÖLÜNEBİLMESİ PROBLEMİ
Dr. Senem TEZCAN Dr. Ceren AĞIN GÖZÜKIZIL	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Muş Alparslan Üniversitesi	KAMUSALLIK TARTIŞMALARI İÇERİSİNDE DÜŞMAN MİMARİ

01.10.2022
CUMARTESİ / 13:00-15:00
OTURUM: 2 SALON: 2 / MODERATÖR
Dr. Öğr. Üyesi Olgahan BAKŞİ YALÇIN

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Neslihan TURAN Dr. Öğr. Üyesi Yusuf AKCAKOCA	Atatürk Üniversitesi	ARAPÇA ÖĞRETİMİNDE EŞDİZİMSEL İFADELERİN ROLÜ VE ÖNEMİ
Akın TERCANLI	Kilis 7 Aralık Üniversitesi	KİLİS (AİDESİM) MOZAİKLİ BAZİLİKA
Davut PAK Dr. Öğr. Fatma BAŞAR	Atatürk Üniversitesi	ERZURUM İLİNİN SPOR TURİZM POTANSİYELİNİN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Veysi ACIBUCA Prof. Dr. Dilek BOSTAN BUDAK	Mardin Artuklu Üniversitesi Çukurova Üniversitesi	KOÇERLER VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİLERİ
Dr. Hilal Oytun ALTUN	Jagiellon Üniversitesi	DERLEM VERILERI IŞIĞINDA -YOR OL-BİRLEŞİK FİİL YAPISI
Dr. Öğr. Üyesi Olgahan BAKŞİ YALÇIN	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi	EMBARKING ON A GOTHIC JOURNEY OF SELF-DISCOVERY: NEIL GAIMAN'S CORALINE
Mehmet HARŞIT	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	GEÇMİŞ VE GÜNÜMÜZ BAĞLAMINDA ÖLÜM DETLERİNİN İNCELENMESİ: TİREBOLU ÖRNEĞİ
Öğr. Gör. Tahsin BOZDAĞ	İnönü Üniversitesi	GELENEKSEL TÜRK EBRU SANATI VE ZİHİNSEL İMGELEMENİN MİMETİK DUYGULANIMLARI
Öğr. Gör. Tahsin BOZDAĞ	İnönü Üniversitesi	GELENEKSEL TÜRK EBRU SANATININ DEĞERLENDİRİCİ ALGI ETKİLERİ İÇİN SOYUT DUYGU ÇIKARIMLARI
Ünal TOPBAŞ Prof. Dr. Ebru AYKAN	Kayseri Üniversitesi	ÇALIŞANLARIN ÖRGÜTSEL ADALET ALGISI VE İŞ TATMİNLERİNİN ALGILANAN PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
Davut SEYHAN Prof. Dr. Mehmet Emin TEKİN	Selçuk üniversitesi	WILLIAM SEALY GOSSET'iN HAYATI VE T DAĞILIMININ KEŞFi

01.10.2022
CUMARTESİ / 13:00-15:00
OTURUM: 2 SALON: 3 / MODERATÖR
Dr. Öğr. Üyesi Gökay Canberk BULUŞ

YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Doç. Dr. Latif Onur UĞUR Kadir PENBE	Düzce Üniversitesi	İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KONKORDATO UYGULAMALARININ PAYDAŞ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi. Hande AYHAN GÖKCEK	İstanbul Gelişim Üniversitesi	MİNİMALİST TÜKETİM VE YEŞİL TÜKETİM DAVRANIŞININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKLE İLİŞKİSİNE YÖNELİK BİR DERLEME VE DEĞERLENDİRME
Yrd. Doç. Dr. Aysun BEYDOLA	Yakın Doğu Üniversitesi	KUZEY KIBRIS HUKUKUNDA HİLELİ MAL DEVRİNİN İPTALİ DAVASINDA YARGILAMA
Yrd. Doç. Dr. Aysun BEYDOLA	Yakın Doğu Üniversitesi	KUZEY KIBRIS HUKUKUNDA TEBLİGATA İLİŞKİN HÜKÜMLERİN TEMEL HAK VE İLKELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Fatma ALASLAN	Yakın Doğu Üniversitesi	TÜRK HUKUKU İLE KUZEY KIBRIS HUKUKU'NDA KÜRTAJ HAKKININ DÜZENLENMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Fatma ALASLAN	Yakın Doğu Üniversitesi	KUZEY KIBRIS HUKUKU'NDA İÇTİHAT KARARLARI IŞIĞINDA VEKALET SÖZLEŞMESİNİN GEÇERLİLİK ŞARTLARI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Bilge TURP GÖLBAŞI	İstanbul Gelişim Üniversitesi	TÜRKİYE'DE E-TİCARET İLE ARAÇ KİRALAMA SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR İNCELEME
Dr. Öğr. Üyesi Gökay Canberk BULUŞ	Aksaray Üniversitesi	KAMU HARCAMALARININ GENÇ İŞSİZLİK ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: G-20 ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
Öğr. Gör. Dr. Osman YAKIT	Akdeniz Üniversitesi	ÜRETİM YÖNETİMİ VE LOJİSTİK YÖNETİMİ KONULARININ BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİNDE KURAMSAL BİR YAKLAŞIM
Dr. Öğr. Üyesi İnci Merve ALTAN Doç. Dr. Cemalettin HATİPOĞLU	Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	İŞLETMELERDE FİNANSAL BİLGİ SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ
Yrd. Doç. Dr. Ramadan SANIVAR	Kıbrıs İlim Üniversitesi	CEZA MUHAKEMESINDE İFADE ALMA
Yrd. Doç. Dr. Ramadan SANIVAR	Kıbrıs İlim Üniversitesi	CEZA MUHAKEMESINDE SUSMA HAKKI

01.10.2022
CUMARTESİ / 13:00-15:00
OTURUM: 2 SALON: 4 / MODERATÖR
Doç. Dr. M. Korkut ÇEÇEN

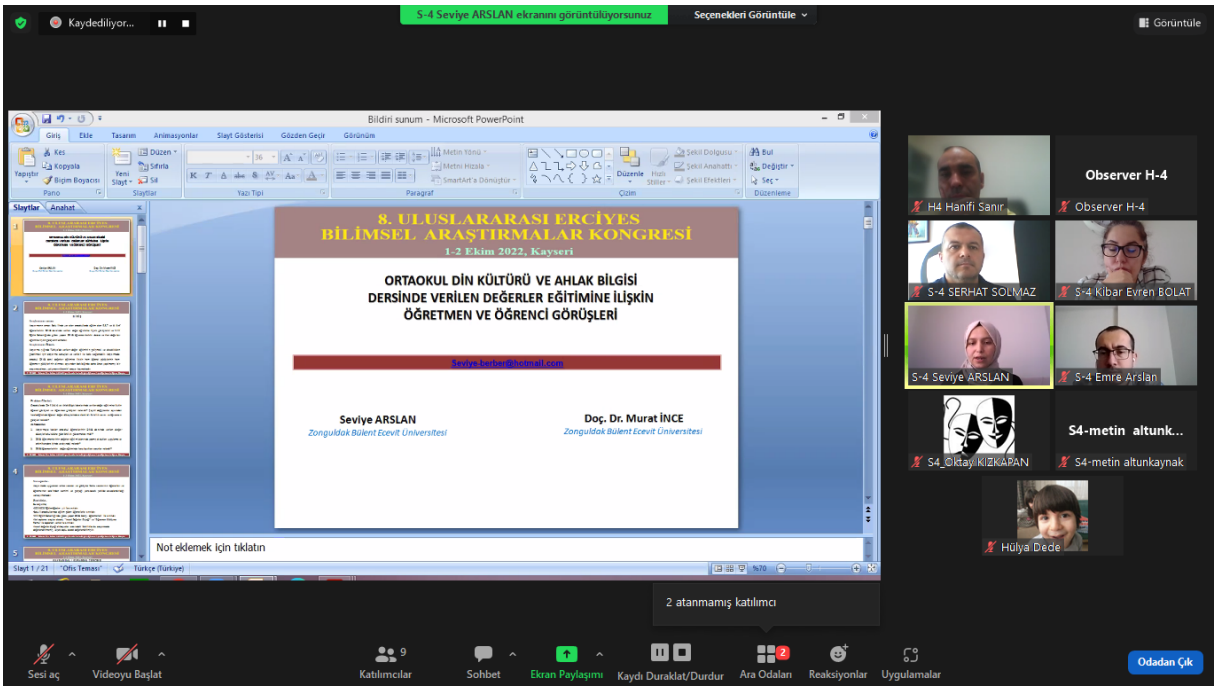
YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Dr. Öğr. Üyesi Veli BOZTEPE	İstanbul Aydın Üniversitesi	KORSAN YAYINCILIĞIN TÜRKİYE'DE TELEVİZYON SPOR YAYINCILIĞINA ETKİLERİ
Sinem USLU	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	TURKEY'S CHANGING DEFENSE DIPLOMACY APPROACH: THE CASE OF S-400S
Yrd. Doç. Dr. Cemal YORGANCIOĞLU	Bahçeşehir Kıbrıs Üniversitesi	TARİHSEL BİR KAVRAM OLARAK MİLLİYETÇİLİK: FRANSIZ MİLLİYETÇİLİĞİNDEN BALKANİZASYONA EVRİMİ
Şevval Nisa ACAR Dr. Öğr. Üyesi Süleyman BALYEMEZ	İstanbul Aydın Üniversitesi	EKONOMİK CANLANMA VE SOYLULAŞMA ARASINDAKİ ETKİLEŞİM: İSTANBUL CİHANGİR ÖRNEĞİ
Dr. Zeynep Mehlika ULUÇAM KIRBAĞ		EXAMPLES OF FOOTWEAR FORMS IN ROMAN EMPIRE STATUES OF EMPERORS AND GOVERNORS
Prof. Dr. Zeynep KARAÇOR Öğr. Gör. Dr. Bahadır YÖRÜK	Selçuk Üniversitesi	YEREL ENDÜSTRİYEL KÜMELENME: YİVSİZ SİLAH SANAYİ ÖRNEĞİ
Doç. Dr. M. Korkut ÇEÇEN	İnönü Üniversitesi	19. YÜZYIL SÖZLÜKLERİNDEN KENZ-İ LÜGÂT
Doç. Dr. M. Korkut ÇEÇEN	İnönü Üniversitesi	MALATYALI NECATÎ'NİN RAMAZANİYESİ
Evrim MENEKŞE	Kocaeli Üniversitesi	YEREL HABER WEB SİTELERİNDE İNTİHAR HABERLERİNİN SUNUMU: KOCAELİ İLİ ÖRNEĞİ
Doç. Dr. Mehmet ÖZMEN	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	ŞÜKRAN DUYMA PSİKOLOJİK İYİ OLUŞA İYİ GELİR Mİ?

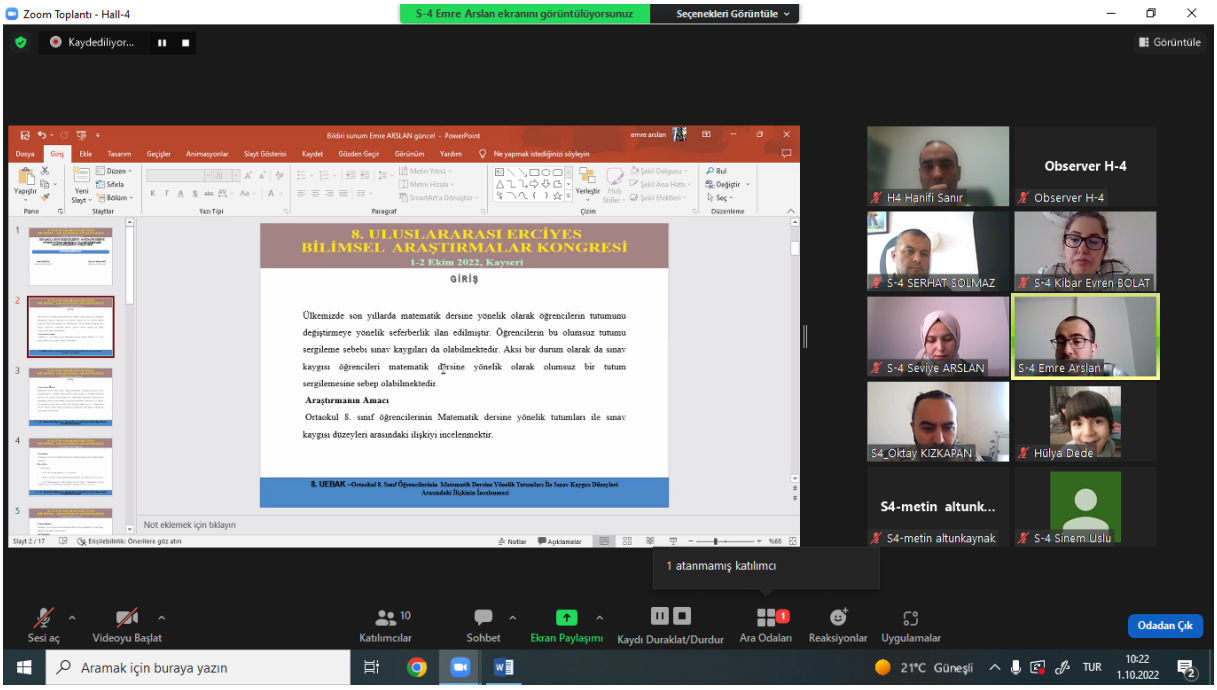
01.10.2022
CUMARTESİ / 13:00-15:00
OTURUM: 2 SALON: 5 / MODERATÖR
Dr. Öğr. Üyesi Yasin YAKAR

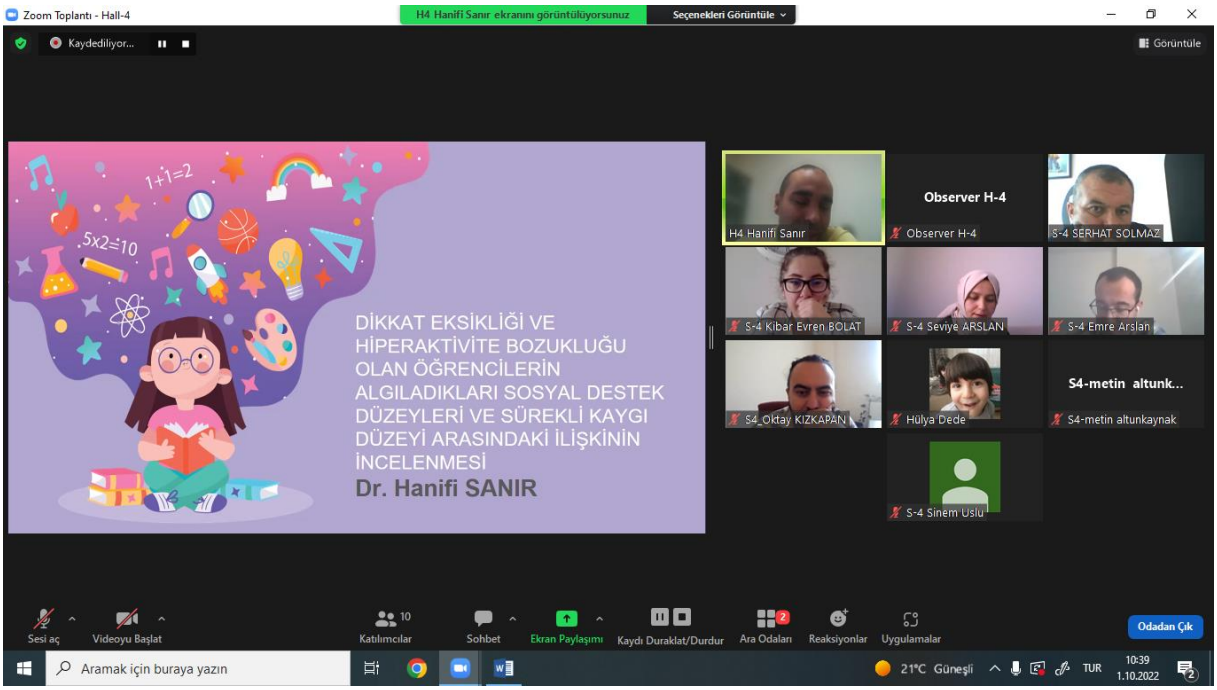
YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Dr. Öğr. Üyesi Alp ATAY Dr. Öğr. Üyesi Erdal BİNGÖL	Hakkari Üniversitesi	ETLİK PİLİÇ RASYONLARINA EKLENEN BAZI TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİNİN HAYVANLARDAKİ KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ
Dr. Filiz RANDA-ZELYÜT	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	CANDIDATUS LIBERIBACTER SOLANACEARUM (CaLso) ETMENİNİN ÜLKEMİZDEKİ DURUMU
Dr. Öğr. Üyesi Yasin YAKAR	Harran Üniversitesi	ŞANLIURFA'DA YETİŞTİRİLEN BAZI İNCİR ÇEŞİTLERİNİN OMEGA-3 YAĞ ASİDİ MİKTARLARININ BELİRLENMESİ
Dr. İsmail BAYYİĞİT Dr. Öğr. Üyesi Veysi ACIBUCA Prof. Dr. Dilek BOSTAN BUDAK	Harran Üniversitesi Mardin Artuklu Üniversitesi Çukurova Üniversitesi	MARDİN İLİNDE ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ÖNEMİ
Arş. Gör. Ecem KARA Dr. Öğr. Üyesi Gökhan BAKTEMUR	Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	FARKLI AĞIR METAL KONSANTRASYONLARININ DOMATES (Solanum lycopersicum) BİTKİSİ ÜZERİNE ETKİSİNİN TESPİT EDİLMESİ
Öğr. Gör. Ali BAYRAM	Muş Alparslan Üniversitesi	ŞEKER PANCARINDA PANCAR SİNEĞİ (PEGOMYA HYOSCYAMİ) (DİPTERA: ANTHOMYİDAE)'NİN TANIMLANMASI VE MÜCADELE YÖNTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Selen İLGÜN Doç. Dr. Gökçe ŞEKER KARATOPRAK	Erciyes Üniversitesi	TRIGONELLA FOENUM-GRACEUM L. BİTKİSİNİN TIBBİ ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Aysel KEKİLLİOĞLU Ömer Eren Bostan	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	ENTOMOTERAPİ: BÖCEKLERİN TIBBİ ETKİLEŞİMLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME
Aysel KEKİLLİOĞLU Gamze ÜLGER	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	KAHRAMANMARAŞ İLİ VE ÇEVRESİ, PTERYGOTA (ARTHROPODA: INSECTA) TAKSONLARININ TARIMSAL ETKİ VE EKOLOJİ BAKIMINDAN ARAŞTIRILMASI
Yakup POLAT Esra EKŞİ Prof. Dr. Ebru KAFKAS Prof. Dr. Ferit ÇELİK	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Çukurova Üniversitesi	KALAMONDİN VE NAGAMİ TURUNÇGİL (CİTRUS AURANTİUM L.) ÇEŞİTLERİNİN BAZI FİTOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

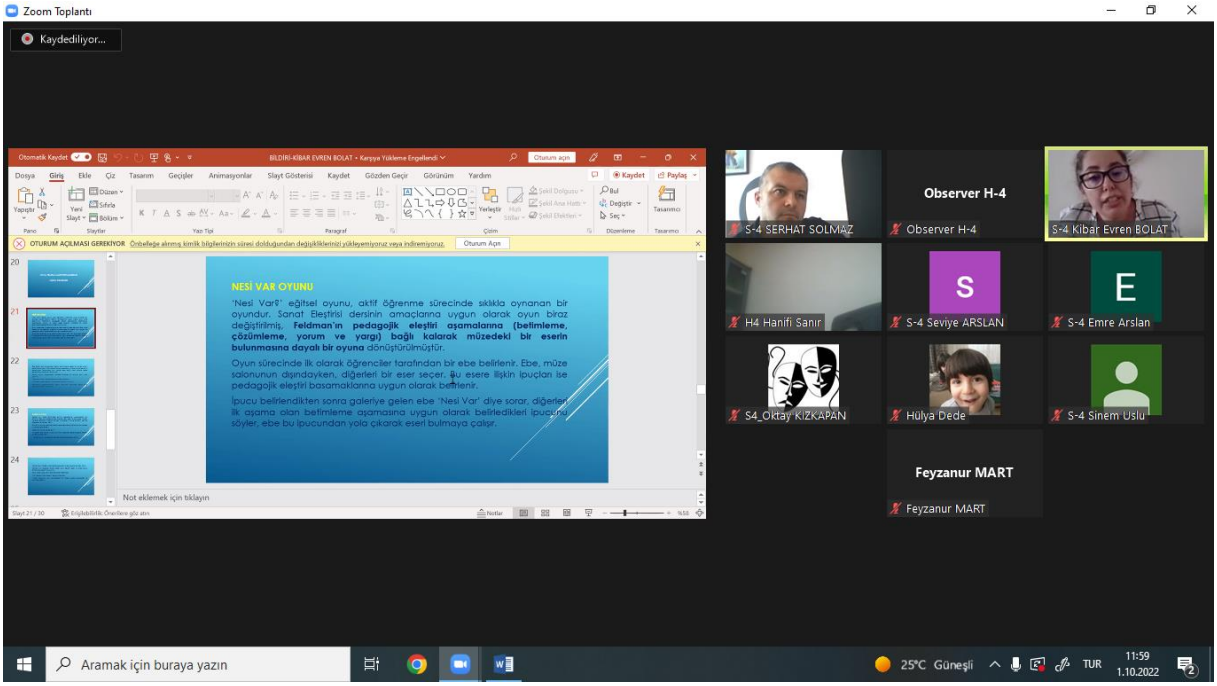
01.10.2022
CUMARTESİ / 13:00-15:00
OTURUM: 2 SALON: 6 / MODERATÖR
Dr. Öğr. Üyesi Ramazan YAZICI

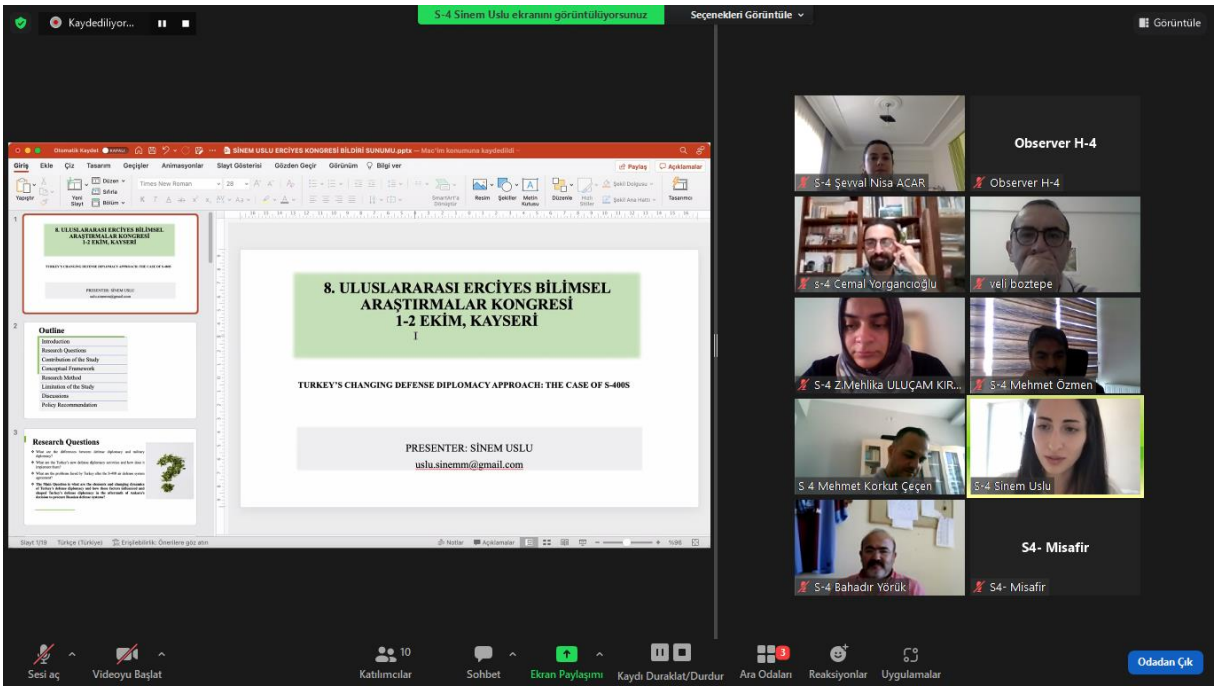
YAZARLAR	ÜNİVERSİTE	BİLDİRİ BAŞLIĞI
Adil UZTEMUR	Uludağ Üniversitesi	ODAK HAYVAN ÖRNEKLEME METODU
Dr. Öğr. Üyesi Ramazan YAZICI	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	SIDDIKLI KÜÇÜKBOĞAZ BARAJ GÖLÜ (KIRŞEHİR, TÜRKİYE)'NÜN BÖLGESEL KALKINMA AÇISINDAN POTANSİYELİ
Assist. Prof. Ender UZABACI	Bursa Uludağ Üniversitesi	USE OF NETWORK META-ANALYSIS IN ANIMAL SCIENCE
Şükrü GÜNGÖR Refik ÖZBEK Feyzanur MART Muhammed Enes İNANÇ Mine HERDOĞAN Hasan Ali ÇAY Durmuş KAHRAMAN Fırat KORKMAZ Ayhan ATA	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	HONAMLI TEKE SPERMASININ TİCARİ VE LABORATUVARDA HAZIRLANAN SULANDIRICILAR İLE DONDURULMASI VE İN VİTRO SPERMATALOJİK PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ÖZBİLGİN Doç. Dr. Recep GÜMÜŞ	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	BILDIRCIN RASYONLARINA DEĞİŞEN DOZLARDA KATILAN LAVANTA YAĞININ BAZI SERUM PARAMETRELERİNDE ETKİSİ?
Seyit Mehmet TAŞDELEN Prof. Dr. Tamer ÇAĞLAYAN	Selçuk Üniversitesi	PEARSON KORELASYON KATSAYISI VE Kİ-KARE UYUM İYİLİĞİ TESTİNİN TARİHİ GELİŞİM SÜRECİ
Dilek ARSOY Duygu AKTÜRK Başak AYDIN	Yakın Doğu Üniversitesi Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Atatürk Toprak Su ve Tarımsal Meteorolojisi	KUZEY EGE BÖLGESİNDE ENTANSİF VE YARI ENTANSİF SAANEN VE KIL KEÇİ İŞLETMELERİNDE HAYVAN REFAH PARAMETRELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Yasin TEKELİ	Erciyes Üniversitesi	SIÇANLARINDA EMAMEKTİN BENZOAT KAYNAKLI OKSİDATİF STRES VE LİPİD PEROKSİDASYONA KARŞI DİOSMİN'İN KORUYUCU ROLÜ

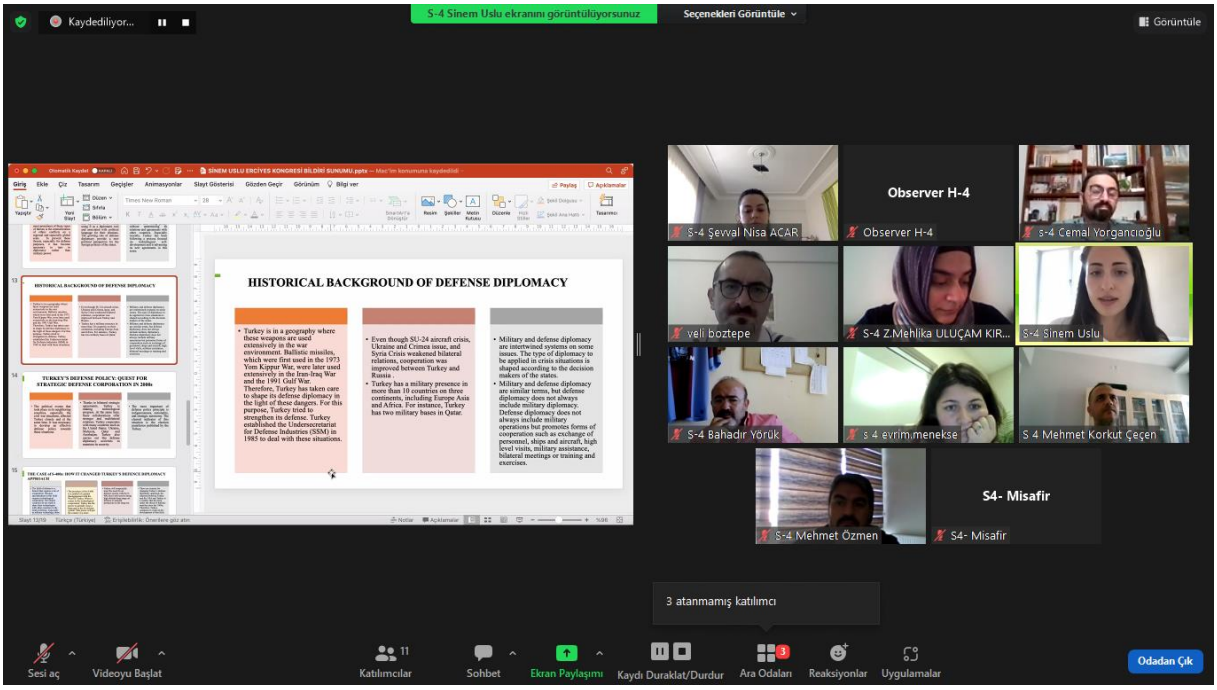

S-4 Seviye ARSLAN ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Kaydediliyor...
Görüntüle
Bildiri sunum - Microsoft PowerPoint
8. ULUSLARARASI ERCİYES
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
1-2 Ekim 2022, Kayseri
ORTAOKUL DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ
DERSİNDE VERİLEN DEĞERLER EĞİTİMİNE İLİŞKİN
ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ
Seviye.berber@hotmail.com
Seviye ARSLAN
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Doç. Dr. Murat İNCE
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Not eklemek için tıklatın
H4 Hanifi Sanır
Observer H-4
S-4 SERHAT SOLMAZ
S-4 Kibar Evren BOLAT
S-4 Seviye ARSLAN
S-4 Emre Arslan
S4_Oktay KIZKAPAN
S4-metin altunk...
S4-metin altunkaynak
Hülya Dede
2 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık

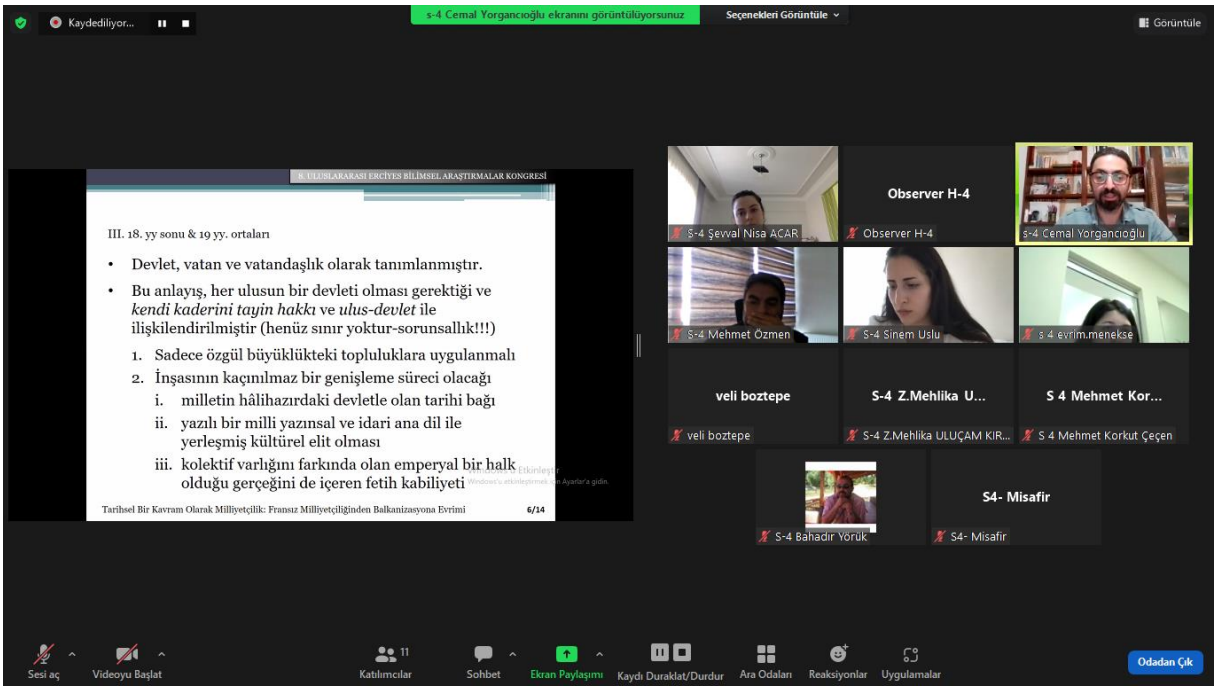

Zoom Toplantı - Hall-4
S-4 Emre Arslan ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Kaydediliyor...
Görüntüle
8. ULUSLARARASI ERCİYES
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
1-2 Ekim 2022, Kayseri
GİRİŞ
Ülkemizde son yıllarda matematik dersine yönelik olarak öğrencilerin tutumunu değiştirmeye yönelik seferberlik ilan edilmiştir. Öğrencilerin bu olumsuz tutumu sergileme sebebi sınav kaygıları da olabilmektedir. Aksi bir durum olarak da sınav kaygısı öğrencileri matematik dersine yönelik olarak olumsuz bir tutum sergilemesine sebep olabilmektedir.
Araştırmanın Amacı
Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin Matematik dersine yönelik tutumları ile sınav kaygısı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelenmektir.
8. UEBAK –Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Sınav Kaygısı Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Not eklemek için tıklayın
H4 Hanifi Sanır
Observer H-4
S-4 SERHAT SOLMAZ
S-4 Kibar Evren BOLAT
S-4 Seviye ARSLAN
S-4 Emre Arslan
S4_Oktay KIZKAPAN
Hülya Dede
S4-metin altunk...
S4-metin altunkaynak
S-4 Sinem Uslu
1 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık
Aramak için buraya yazın
21°C Güneşli
TUR
10:22
1.10.2022

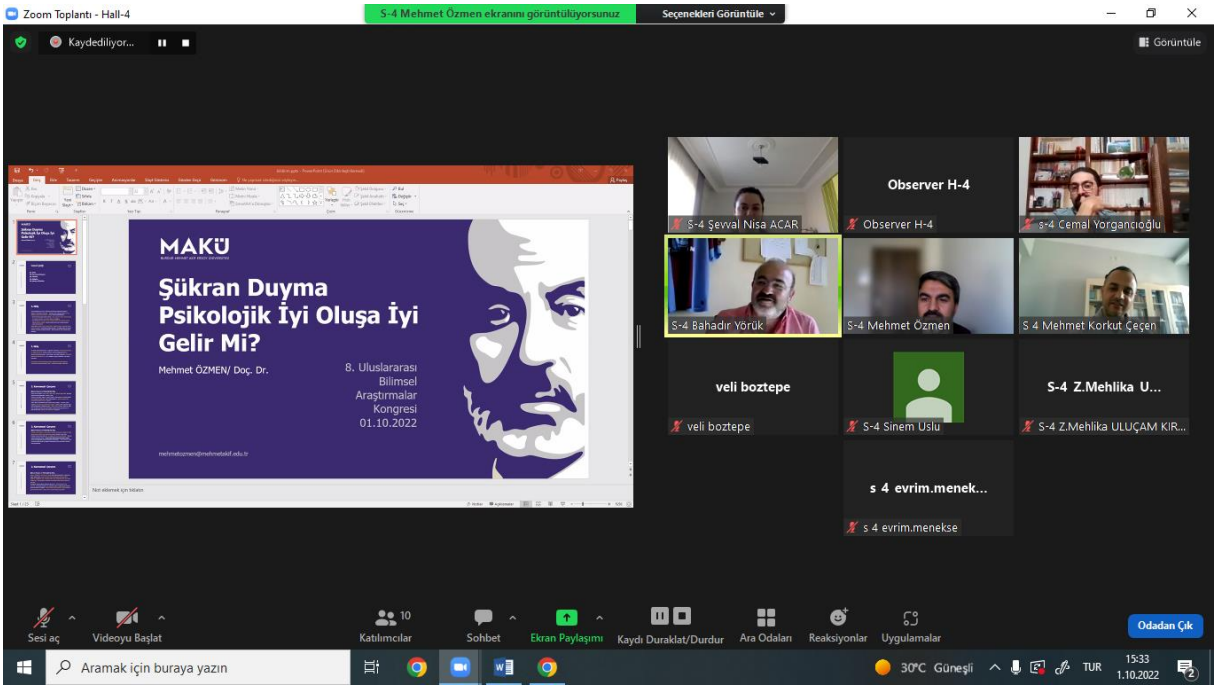

Zoom Toplantı - Hall-4
H4 Hanifi Sanır ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Kaydediliyor...
Görüntüle
DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN ÖĞRENCİLERİN ALGILADIKLARI SOSYAL DESTEK DÜZEYLERİ VE SÜREKLİ KAYGI DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
Dr. Hanifi SANIR
H4 Hanifi Sanır
Observer H-4
S-4 SERHAT SOLMAZ
S-4 Kibar Evren BOLAT
S-4 Seviye ARSLAN
S-4 Emre Arslan
S4_Oktay KIZKAPAN
Hülya Dede
S4-metin altunk...
S4-metin altunkaynak
S-4 Sinem Uslu
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık
Aramak için buraya yazın
21°C Güneşli
TUR
10:39
1.10.2022

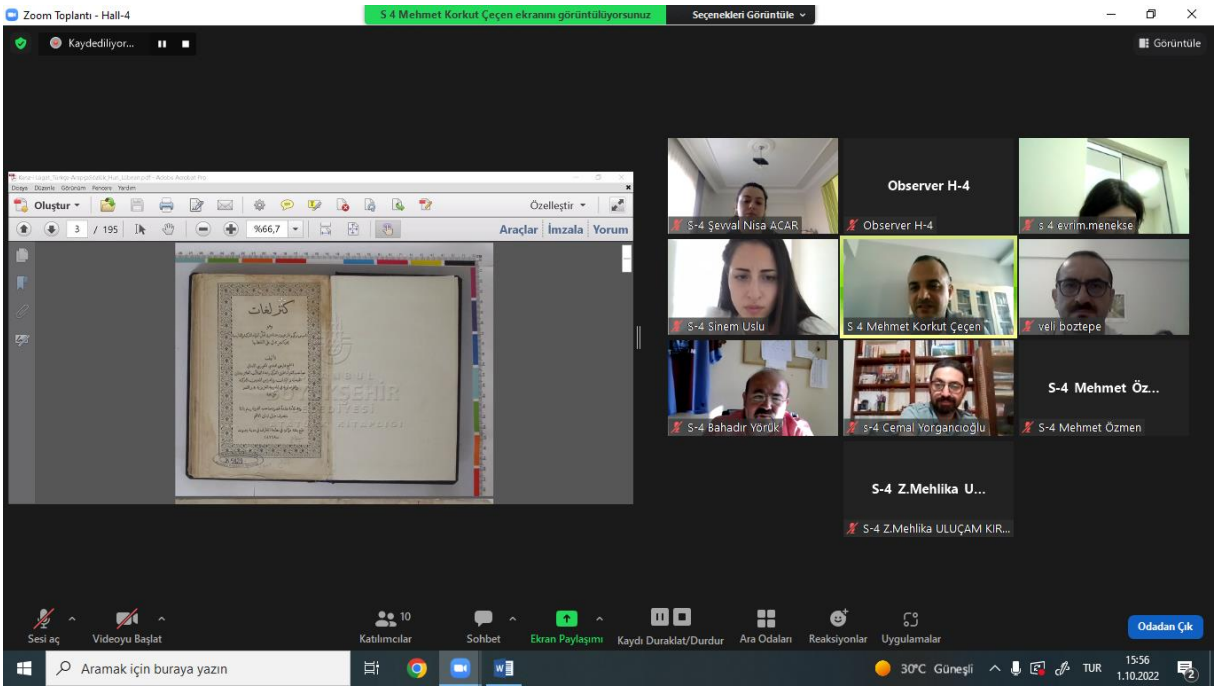

Zoom Toplantı
Kaydediliyor...
NESİ VAR OYUNU
Observer H-4
S-4 SERHAT SOLMAZ
S-4 Kibar Evren BOLAT
H4 Hanifi Sanır
S-4 Seviye ARSLAN
S-4 Emre Arslan
S4_Oktay KIZKAPAN
Hülya Dede
S-4 Sinem Uslu
Feyzanur MART
Aramak için buraya yazın
25°C Güneşli
TUR
11:59
1.10.2022

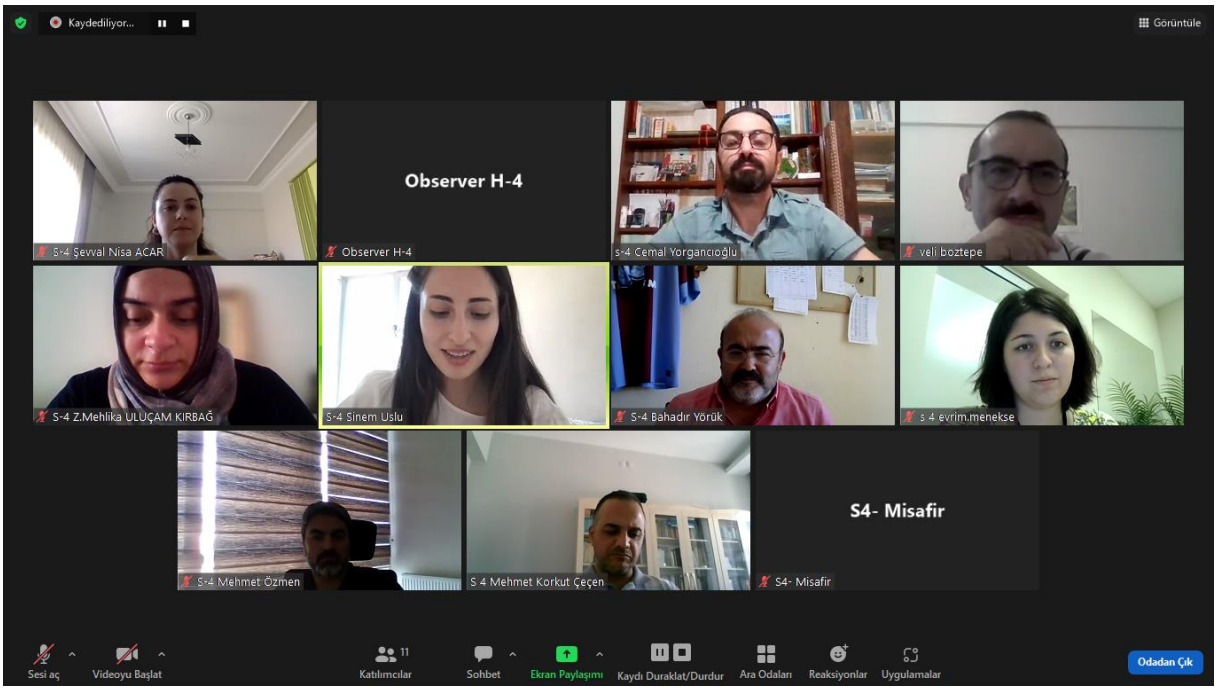

Kaydediliyor...
S-4 Sinem Uslu ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
8. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
1-2 EKİM, KAYSERİ
TURKEY'S CHANGING DEFENSE DIPLOMACY APPROACH: THE CASE OF S-400S
PRESENTER: SİNEM USLU
uslu.sinemm@gmail.com
Observer H-4
S-4 Şevval Nisa AÇAR
s-4 Cemal Yorgancıoğlu
veli boztepe
S-4 Z.Mehlika ULUÇAM KIR...
S-4 Mehmet Özmen
S 4 Mehmet Korkut Çeçen
S-4 Sinem Uslu
S-4 Bahadır Yörük
S4- Misafir
Sesi aç
Videoyu Başlat
10
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık


Kaydediliyor...
S-4 Sinem Uslu ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
HISTORICAL BACKGROUND OF DEFENSE DIPLOMACY
Observer H-4
S-4 Şevval Nisa AÇAR
s-4 Cemal Yorgancıoğlu
veli boztepe
S-4 Z.Mehlika ULUÇAM KIR...
S-4 Sinem Uslu
S-4 Bahadır Yörük
s 4 evrim.menekse
S 4 Mehmet Korkut Çeçen
S-4 Mehmet Özmen
S4- Misafir
3 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
11
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık


s-4 Cemal Yorgancıoğlu ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Kaydediliyor...
Görüntüle
8. ULUSLARARASI ERCİYES BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ
III. 18. yy sonu & 19 yy. ortaları
Devlet, vatan ve vatandaşlık olarak tanımlanmıştır.
Bu anlayış, her ulusun bir devleti olması gerektiği ve kendi kaderini tayin hakkı ve ulus-devlet ile ilişkilendirilmiştir (henüz sınır yoktur-sorunsallık!!!)
1. Sadece özgül büyüklükteki topluluklara uygulanmalı
2. İnşasının kaçınılmaz bir genişleme süreci olacağı
i. milletin hâlihazırdaki devletle olan tarihi bağı
ii. yazılı bir milli yazınsal ve idari ana dil ile yerleşmiş kültürel elit olması
iii. kolektif varlığını farkında olan emperyal bir halk olduğu gerçeğini de içeren fetih kabiliyeti
Tarihsel Bir Kavram Olarak Milliyetçilik: Fransız Milliyetçiliğinden Balkanizasyona Evrimi
6/14
S-4 Şevval Nisa ACAR
Observer H-4
s-4 Cemal Yorgancıoğlu
S-4 Mehmet Özmen
S-4 Sinem Uslu
s 4 evrim.menekse
veli boztepe
S-4 Z.Mehlika U...
S 4 Mehmet Kor...
S-4 Bahadır Yörük
S4- Misafir
Sesi aç
Videoyu Başlat
11
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık


Zoom Toplantı - Hall-4
S-4 Mehmet Özmen ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Kaydediliyor...
Görüntüle
MAKÜ
Şükran Duyma Psikolojik İyi Oluşa İyi Gelir Mi?
Mehmet ÖZMEN/ Doç. Dr.
8. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi
01.10.2022
S-4 Şevval Nisa ACAR
Observer H-4
s-4 Cemal Yorgancıoğlu
S-4 Bahadır Yörük
S-4 Mehmet Özmen
S 4 Mehmet Korkut Çeçen
veli boztepe
S-4 Sinem Uslu
S-4 Z.Mehlika U...
s 4 evrim.menek...
Sesi aç
Videoyu Başlat
10
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık
Aramak için buraya yazın
30°C Güneşli
TUR
15:33
1.10.2022


Zoom Toplantı - Hall-4
S 4 Mehmet Korkut Çeçen ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Kaydediliyor...
Görüntüle
Observer H-4
S-4 Şevval Nisa ACAR
Observer H-4
s 4 evrim.menekse
S-4 Sinem Uslu
S 4 Mehmet Korkut Çeçen
veli boztepe
S-4 Bahadır Yörük
s-4 Cemal Yorgancıoğlu
S-4 Mehmet Öz...
S-4 Mehmet Özmen
S-4 Z.Mehlika U...
S-4 Z.Mehlika ULUÇAM KIR...
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık
Aramak için buraya yazın
30°C Güneşli
TUR
15:56
1.10.2022


Kaydediliyor...
Görüntüle
S-4 Şevval Nisa ACAR
Observer H-4
Observer H-4
s-4 Cemal Yorgancıoğlu
veli boztepe
S-4 Z.Mehlika ULUÇAM KIRBAĞ
S-4 Sinem Uslu
S-4 Bahadır Yörük
s 4 evrim.menekse
S-4 Mehmet Özmen
S 4 Mehmet Korkut Çeçen
S4- Misafir
S4- Misafir
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekran Paylaşımı
Kaydı Duraklat/Durdur
Ara Odaları
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Odadan Çık

İÇİNDEKİLER

AUTHOR(s)	TITLE	PAGE NO
Veysel KOBYA Kemal KARAKUZU Assoc. Prof. Ali MARDANİ Professor Kambiz RAMYAR	ASSESSMENT of WATER-REDUCING ADMIXTURE SIDE CHAIN LENGTH CHANGE - CONSISTENCY RETENTION PERFORMANCE in CEMENT MORTARS HAVING DIFFERENT C3A CONTENT	1
Hatice Gizem ŞAHİN Ali MARDANİ	EFFECT OF USING NANO-MATERIALS IN 3D PRINTING CONCRETE MIXTURES, A REVIEW	7
Bahadır DEMİREL Metin DAĞTEKİN	MANDALİNA ATIKLARINDAN ELDE EDİLEN PELETLERİN BAZI FİZİKSEL PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ	15
Metin DAĞTEKİN Bekir YELMEN	ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS APPLICATION FOR MODELLING OF WASTEWATER TREATMENT PLANT(WWTP) PERFORMANCE"EXAMPLE OF YÜREĞİR WWTP"	22
Abdullah GÖÇER Erkan YILMAZ Mehmet Baki KARAMIŞ	ÇELİK KILIFLI AL-B4C ÖZLÜ DAİRESEL TABAKALI KOMPOZİTLERİN ÜRETİM YÖNTEMİNİN BELİRLENMESİ	27
Abdullah Göçer İsmet Aydın Yılmaz Mehmet Baki Karamış	INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF DOUBLE LAYER HYBRID COMPOSITE MATERIALS	37
Barış ÖZLÜ	INCONEL 718 ALAŞIMININ TORNALANMASINDA KESME KUVVETİ BİLEŞENLERİNİ ETKİLEYEN KESME PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU	46
Mahir AKGÜN	CUSTOM 455 PASLANMAZ ÇELİĞİN TORNALANMASINDA KESME SICAKLIĞI VE GÜÇ TÜKETİMİNİN DENEYSEL VE NÜMERİK ARAŞTIRILMASI	55
SERCAN YALÇIN	EVRİŞİMSEL SİNİR AĞLARI KULLANILARAK PANKREAS KANSERİNİN TEŞHİSİ	65
Tuğrul VAROL Mertol ERTUĞRUL Halil Barış ÖZEL	STANDARDİZE EDİLMİŞ GÖSTERGELERLE METEOROLOJİK VE HİDROLOJİK KURAKLIK	74
Tuğrul VAROL Mertol ERTUĞRUL	ORMAN YANGINLARINDA UÇAK VE HELİKOPTER KULLANIMININ ÖNEMİ	82
Ramazan BÜLBÜL Mustafa ALTUNOK Hakan KESKİN Hacı İsmail KESİK	FARKLI ISIL İŞLEM PARAMETRELERİNİN BAZI AHŞAP MALZEMELERDE DİNAMİK EĞİLME DİRENÇLERİNİN BELİRLENMESİ	88
Ramazan BÜLBÜL Mustafa ALTUNOK Mehmet GÜNEŞ Bulut AKKUŞ	ISIL İŞLEMİN DİŞBUDAK AĞACINDA DİNAMİK EĞİLME DİRENCİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ	96
Suat KARAKAYA	ÇOKLU DOĞRU AYIKLAMA YAKLAŞIMI İLE GENİŞLETİLMİŞ RANSAC ALGORİTMASI	102

Vahit TONGUR	AKIŞ TİPİ ÇİZELGELEME PROBLEMİ İÇİN CÜCE FİRAVUN FARESİ OPTİMİZASYON ALGORİTMASI	110
BERAT FURKAN YÜCE	AN ALTERNATİVE SOLUTİON FOR GPU REQUİREMENT İN ARTİFİCİAL INTELLİGENCE SYSTEMS USED İN PRODUCTİON ENVİRONMENTS: XBOX ÜRETİM ORTAMLARINDA GELİŞTİRİLEN YAPAY ZEKA SİSTEMLERİ İÇİN GPU GEREKSİNİMİNE ALTERNATİF BİR ÇÖZÜM: XBOX	121
Ali Osman ENGİN Mustafa Çağrı ENGİN Serhat SOLMAZ	PANDEMİ DÖNEMİNDE UZAKTAN EĞİTİMDE İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN YAŞADIĞI SORUNLAR (KIRKLARELİ ÖRNEKLEMİ)	126
Pınar ERDOĞAN	THE RELATION OF MENSTRUAL CYCLE IRREGULARITIES WITH HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCORES	145
Gözde Özge ÖNDER Pınar SUNA Özge GÖKTEPE Arzu YAY	B6 VİTAMİNİNİN MDA-MB-231 MEME KANSERİ HÜCRE DİZİSİ ÜZERİNE APOPTOTİK ETKİSİ	149
Şeyma AYDIN Melike CANPOLAT Saime Gülsüm BATMAN Zülal KESMEN	PROLİNCE ZENGİN ANTİMİKROBİYAL PEPTİDLER VE KULLANIM ALANLARI	157
Turgut SEBER	GRANULOMATÖZ PERİTONİT Mİ, LENFOMA MI? MRG BULGULARI İLE PEDİATRİK DİFFÜZ PERİTONEL TUTULUMLARI NASIL AYIRT EDEBİLİRİM?	170
Zekeriya TEMİRCAN	ASSESSING EXECUTIVE FUNCTIONING AND SOCIAL EMOTIONAL LEARNING AMONG ADOLESCENTS	176
Ebru AYKAN Eren YILDIZ	ÇALIŞANLARIN GÖREV ÇATIŞMALARININ ÖRGÜTSEL BAĞLILIKLARI VE İŞ PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	185
Serdar TAMGAÇ Onur TAYDAŞ	RUSYA'NIN, UKRAYNA'YI İŞGALİNİN ARDINDAN MEDYAYA YANSIYAN SAVAŞ FOTOĞRAFLARININ GÖSTERGE BİLİMSEL ÇÖZÜMLEMELERİ	194
Serkan GÜN	ETKİLEYİCİ PAZARLAMA Y KUŞAĞI TÜKETİCİ DAVRANIŞLARININ ÖNCÜLERİNİ BELİRLEMEYE YÖNELİK BİR LİTERATÜR TARAMASI (A LİTERATURE REVİEW TO IDENTİFY THE PİONEERS OF INFLUENCER MARKETİNG GENERATİON Y CONSUMER BEHAVİORS)	213
Mehmet TÜRKAN	EPİSTEMOLOJİSİ BAĞLAMINDA DAVİD HUME'DA ZAMAN VE MEKANIN SONSUZ BÖLÜNEBİLMESİ	226

Senem TEZCAN Ceren AĞIN GÖZÜKIZIL	KAMUSALLIK TARTIŞMALARI İÇERİSİNDE DÜŞMAN MİMARİ	234
Neslihan TURAN Yusuf AKÇAKOCA	ARAPÇA ÖĞRETİMİNDE EŞDİZİMSEL İFADELERİN ROLÜ VE ÖNEMİ	242
Veysi ACIBUCA Dilek BOSTAN BUDAK	KOÇERLER VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİLERİ	253
Hilal Oytun ALTUN	DERLEM VERILERI IŞIĞINDA *-YOR OL-* BİRLEŞİK FİİL YAPISI *-YOR OL-* COMPOUND VERBAL FORMS IN THE LIGHT OF CORPUS DATA	258
Ebru AYKAN Ünal TOPBAŞ	ÇALIŞANLARIN ÖRGÜTSEL ADALET ALGILARI VE İŞ TATMİNLERİNİN ALGILANAN PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	272
Davut SEYHAN Mehmet Emin TEKİN	WILLIAM SEALY GOSSET'iN HAYATI VE T DAĞILIMININ KEŞFi THE LIFE OF WILLIAM SEALY GOSSET AND THE DISCOVERY OF THE T DISTRIBUTION	281
Latif Onur UĞUR Kadir PENBE	İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KONKORDATO UYGULAMALARININ PAYDAŞ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ	287
HANDE AYHAN GÖKCEK	MİNİMALİST TÜKETİM VE YEŞİL TÜKETİM DAVRANIŞININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKLE İLİŞKİSİNE YÖNELİK BİR DERLEME VE DEĞERLENDİRME	299
Osman YAKIT	ÜRETİM YÖNETİMİ VE LOJİSTİK YÖNETİMİ KONULARININ BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİNDE KURAMSAL BİR YAKLAŞIM	309
İnci Merve ALTAN Cemalettin HATİPOĞLU	İŞLETMELERDE FİNANSAL BİLGİ SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ	317
Zeynep Mehlika ULUÇAM KIRBAĞ	EXAMPLES OF FOOTWEAR FORMS IN ROMAN EMPIRE STATUES OF EMPERORS AND GOVERNOR	325
Zeynep KARAÇOR Bahadır YÖRÜK	YEREL ENDÜSTRİYEL KÜMELENME: YİVSİZ SİLAH SANAYİ ÖRNEĞİ	333
M. Korkut ÇEÇEN	19. YÜZYIL SÖZLÜKLERİNDEN KENZ-İ LÜGÂT	346
Yasin YAKAR	ŞANLIURFA'DA YETİŞTİRİLEN BAZI İNCİR ÇEŞİTLERİNİN OMEGA-3 YAĞ ASİDİ MİKTARLARININ BELİRLENMESİ	349
İsmail BAYYİĞİT Veysi ACIBUCA Dilek BOSTAN BUDAK	MARDİN İLİNDE ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ÖNEMİ	353
Ecem KARA Gökhan BAKTEMUR	FARKLI AĞIR METAL KONSANTRASYONLARININ DOMATES (*Solanum lycopersicum*) BİTKİSİ ÜZERİNE ETKİSİNİN TESPİT EDİLMESİ	359
Ali BAYRAM	ŞEKER PANCARINDA PANCAR SİNEĞİ (*PEGOMYA HYOSCYAMİ*) (DİPTERA: ANTHOMYİDAE)'NİN TANIMLANMASI	369

	VE MÜCADELE YÖNTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
Yakup POLAT Esra EKŞİ Ebru KAFKAS Ferit ÇELİK	KALAMONDİN VE NAGAMİ TURUNÇGİL (*Citrus Aurantium* L.) ÇEŞİTLERİNİN BAZI FİTOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	373
Mehmet Can ARPAK Sibel DAGLILAR Cevriye KALKANDELEN George E. STANLiliana-Marinela BALESCU Iuliana PASUK Kagan DURUKAN Hilal Turkoglu SASMAZEL Oguzhan GUNDUZ	KEMİK YENİLEME UYGULAMALARI İÇİN MANGAN KATKILI β-TRİKALSİYUM FOSFAT BAZLI SERAMİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	380
Tahsin BOZDAĞ	GELENEKSEL TÜRK EBRU SANATI VE ZİHİNSEL İMGELEMENİN MİMETİK DUYGULANIMLARI	390
Tahsin BOZDAĞ	GELENEKSEL TÜRK EBRU SANATININ DEĞERLENDİRİCİ ALGI ETKİLERİ İÇİN SOYUT DUYGU ÇIKARIMLARI	399
Aysel KEKİLLİOĞLU Gamze ÜLGER	KAHRAMANMARAŞ İLİ VE ÇEVRESİ, PTERYGOTA (ARTHROPODA: INSECTA) TAKSONLARININ TARIMSAL ETKİ VE EKOLOJİ BAKIMINDAN ARAŞTIRILMASI	410
Aysel KEKİLLİOĞLU Ömer EREN BOSTAN	ENTOMOTERAPİ: BÖCEKLERİN TIBBİ ETKİLEŞİMLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME	403
Bora COŞAR	ÖRGÜTSEL KONFOR ALANI: BİR ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI	416
Yıldırım İsmail TOSUN	HYBRID JET MULTI CYCLONE SEPARATOR FOLLOWING CONVENTIONAL GAS CYCLONE SEPARATOR- DOUBLE DUST COLLECTİNG FOR COAL POWER PLANT	425
Yıldırım İsmail TOSUN	PERFORMANCE STUDY ON MULTİPLE JET CYCLONE SEPARATOR FOR DUST AND FUME COLLECTİON İN CEMENT AND THERMAL POWER PLANTS	427
OZAN AKDAĞ	DAĞITIM SİSTEMLERİNDE ADAPTİF KORUMA KONSEPTİNİN TEMEL YAPISI	429
N. Tuba YUSUFOĞLU Gökben PALA AZSÖZ	KIRKLARELİ MERKEZ İLÇEDE BULUNAN ÇOCUK OYUN PARKLARININ İNCELENMESİ	430
Pakize TEMTEK Mustafa ÖZÇELİK Yerzhan TURAROV	OSCILLATORY CRITERIA VIA LINEARIZATION OF SECOND ORDER NEUTRAL DELAY DIFFERENTIAL EQUATIONS	431
Melda PATAN ALPER Mehmet K. TORUN	REDUCING THE UNCERTAINTY of RADIATION THERMOMETERS	432

	THROUGH BLACKBODY CAVITY BATH SYSTEM	
Seviye ARSLAN Murat İNCE	ORTAOKUL DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ DERSİNDE VERİLEN DEĞERLER EĞİTİMİNE İLİŞKİN ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ	433
Emre ARSLAN Murat İNCE	ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARI İLE SINAV KAYGISI DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	434
Hanifi SANIR	DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN ÖĞRENCİLERİN ALGILADIKLARI SOSYAL DESTEK DÜZEYLERİ VE SÜREKLİ KAYGI DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	435
Metin ALTUNKAYNAK Ayhan KOÇOĞLU	ARGÜMANTASYON TABANLI ÖĞRETİMİN İLKOKUL 4. SINIF TÜRKÇE DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN OKUDUĞUNU ANLAMA BECERİLERİNE ETKİSİ	436
İbrahim DADANDI	ALGILANAN EBEVEYN DUYGUSAL ERİŞİLEBİLİRLİĞİ İLE İNTERNET BAĞIMLILIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİ	437
Hülya DEDE	FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLGİSİ LABORATUVARINA YÖNELİK TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENEMESİ	438
Kibar Evren BOLAT	OYUN TEMELLİ MÜZE EĞİTİMİ ETKİNLİKLERİ	439
Yavuzkan PAKSOY Lütfiye YILDIRIM Muhammet Hanifi SELVİ	HİPPOTERAPİDE AT, TERAPİST VE HASTA İLİŞKİSİNİN TEDAVİDE BAŞARI ÜZERİNE ETKİSİ	440
Hasan Güven TATAR Tahsin Sami ÇOLAK	FEMUR PROKSİMAL KIRIKLARINDA MORTALİTE TAHMİNİ VE MOBİLİZASYONUN GERİ KAZANIMINDA , EL KAVRAMA GÜCÜ VE AMELİYAT ÖNCESİ HEMATOLOJİK PARAMETRELER PREDİKTİF BELİRTEÇ OLARAK KULLANILABİLİR Mİ ?	441
Neşe ÇÖLÇİMEN Fikret ALTINDAĞ	DENEYSEL DİYABET MODELİNDE TUBA UTERİNA YAPISININ HİSTOLOJİK VE STEREOLOJİK İNCELENMESİ	442
Meltem KÖKDENER	TRAMADOLÜN *MUSCA DOMESTİCA* LİNNAEUS, 1758 (DİPTERA: MUSCİDAE) GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKILERİ VE ADLİ ARAŞTIRMALAR İÇİN ÖNEMİ	444
Cüneyd YAVAŞ Tunay DOĞAN	S-ADENOZİLHOMOSİSTEİN HİDROLAZ (SAHH) EKSİKLİĞİ OLAN TÜRK HASTANIN *AHCY* GENİNDE NOVEL MUTASYON	446
İrem ATEŞ	COVİD 19'LU HASTALARDA ORTALAMA TROMBOSİT HACMİNİN PREDİKTİF DEĞERİ	448

İrem ATEŞ Bahar IŞIK	NARGİLE KULLANIMINDAN SONRA GELİŞEN KARBONMONOKSİT İNTOKSİKASYONLARI	449
Sena ÖZCAN YILDIRIM Miraç BAKIR M. Ferit GÜRSU	FOSFATİDİL KOLİNCE ZENGİNLEŞTİRİLEN YÜKSEK YAĞLI DİYETİN VE DİYABETİN SIÇANLARDA PLAZMA TRİMETİL AMİN-N-OKSİT DÜZEYLERİ VE KARACİĞER DOKUSU ÜZERİNE ETKİLERİ	450
Sultan AÇIKGÖZ Fatma ÖZTÜRK KÜP Dilek BAHAR Fatih DUMAN	ALABALIK OMURGA KEMİKLERİNDEN HİDROKSİAPATİT SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU	452
Serhan KÜTÜK Mehmet Mete KIRLANGIÇ Erdem ŞAHİN	DOĞUM ÖNCESİ TROMBOSİT SAYISI VE İNDEKSLERİNİN POSTPARTUM KANAMA İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	453
Ayşegül DURAK	YAŞLANMAYA BAĞLI HÜCRE İÇİ Ca^{2+} DEĞİŞİMLERİNE SOCE'NİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	454
Aydın Bahat K. Kübra AYDIN BAHAT	DID THE DISTRIBUTION F KIDNEY DISEASES CHANGE BEFORE THE COVID-19 PANDEMIC AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC	455
Aysel AKBENİZ ÖZDEMİR	OBEZ BİREYLERİN TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUKLARI ile DUYGUSAL YEMELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	457
Ece ÇÖLKESEN	SAĞLIKTA TEKNOLOJİYE BİR BAKIŞ: GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİ A OVERVIEW OF TECHNOLOGY IN HEALTH: WEARABLE TECHNOLOGY	458
Çiğdem GÖKÇEK SARAÇ Serdar KARAKURT	ALDOSTERON METABOLİZMASINDAKİ BAZI SİTOKROM P450 ENZİMLERİNİN mRNA SEVİYELERİNİN ADRENOKORTİKAL HÜCRE HATTINDA İNCELENMESİ	460
Kemal YÜKSEL	TERÖR UNSURLARININ SOSYAL MEDYA KULLANIMI VE GÜVENLİK KAPSAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER	462
Fatma ÖZTAT	AİLE İLETİŞİM DOYUMU, YÜZ YÜZE İLETİŞİM VE SOSYAL MEDYA KULLANIM İLİŞKİSİ	463
Sultan KOMUT BAKINÇ	THE QUESTION OF IDENTITY IN SAMUEL BECKETT'S FOOTFALLS	465
Hakan SERİN	RONALD AYLMER FİSHER'İN HAYATI VE İSTATİSTİK BİLİMİNE KATKILARI	466
Gamze DEMİRALAY Ali Kemal NURDOĞAN	ULUSLARARASI GÖÇ TEORİLERİ VE TÜRKİYE'DE YABANCILARIN HUKUKİ STATÜSÜ	468

Akın TERCANLI	KİLİS (AİDESİM) MOZAİKLİ BAZİLİKA	470
Davut PAK Fatma BAŞAR	ERZURUM İLİNİN SPOR TURİZM POTANSİYELİNİN İNCELENMESİ	471
Olgahan BAKŞİ YALÇIN	EMBARKING ON A GOTHIC JOURNEY OF SELF-DISCOVERY: NEIL GAIMAN'S CORALINE	472
Mehmet HARŞIT	GEÇMİŞ VE GÜNÜMÜZ BAĞLAMINDA ÖLÜM ÂDETLERİNİN İNCELENMESİ: TİREBOLU ÖRNEĞİ	473
Aysun BEYDOLA	KUZEY KIBRIS HUKUKUNDA TEBLİGATA İLİŞKİN HÜKÜMLERİN TEMEL HAK VE İLKELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	475
Aysun BEYDOLA	KUZEY KIBRIS HUKUNDA HİLELİ MAL DEVRİNİN İPTALİ DAVASINDA YARGILAMA	476
Fatma ALASLAN	TÜRK HUKUKU İLE KUZEY KIBRIS HUKUKU'NDA KÜRTAJ HAKKININ DÜZENLENMESİ	477
Fatma ALASLAN	KUZEY KIBRIS HUKUKU'NDA İÇTİHAT KARARLARI IŞIĞINDA VEKALET SÖZLEŞMESİNİN GEÇERLİLİK ŞARTLARI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	478
Ramadan SANIVAR	CEZA MUHAKEMESİNDE İFADE ALMA	481
Ramadan SANIVAR	CEZA MUHAKEMESİNDE SUSMA HAKKI	482
Veli BOZTEPE	KORSAN YAYINCILIĞIN TÜRKİYE'DE TELEVİZYON SPOR YAYINCILIĞINA ETKİLERİ	483
Sinem USLU	TURKEY'S CHANGING DEFENSE DIPLOMACY APPROACH: THE CASE OF S-400S.	484
Cemal YORGANCIOĞLU	TARİHSEL BİR KAVRAM OLARAK MİLLİYETÇİLİK: FRANSIZ MİLLİYETÇİLİĞİNDEN BALKANİZASYONA EVRİMİ	485
Şevval Nisa ACAR Süleyman BALYEMEZ	EKONOMİK CANLANMA VE SOYLULAŞMA ARASINDAKİ ETKİLEŞİM: İSTANBUL CİHANGİR ÖRNEĞİ	488

M. Korkut ÇEÇEN	MALATYALI NECATÎ'NİN RAMAZANİYESİ	490
Evrim MENEKŞE SAYIN	YEREL HABER WEB SİTELERİNDE İNTİHAR HABERLERİNİN SUNUMU: KOCAELİ İLİ ÖRNEĞİ	491
Mehmet ÖZMEN	ŞÜKRAN DUYMA PSİKOLOJİK İYİ OLUŞA İYİ GELİR Mİ?	493
Alp ATAY Erdal BINGÖL	ETLİK PİLİÇ RASYONLARINA EKLENEN BAZI TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİNİN HAYVANLARDAKİ KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ	494
Filiz RANDA-ZELYÜT	CANDİDATUS LİBERİBACTER SOLANACEARUM (CALSO) ETMENİNİN ÜLKEMİZDEKİ DURUMU VE POTANSİYEL VEKTÖRLERİ	496
Selen İLGÜN Gökçe ŞEKER KARATOPRAK	TRIGONELLA FOENUM-GRACEUM L. BİTKİSİNİN TIBBİ ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	497
Adil UZTEMUR	ODAK HAYVAN ÖRNEKLEME METODU	499
Ramazan YAZICI	SIDDIKLI KÜÇÜKBOĞAZ BARAJ GÖLÜ (KIRŞEHİR, TÜRKİYE)'NÜN BÖLGESEL KALKINMA AÇISINDAN POTANSİYELİ	501
Ender UZABACI	USE OF NETWORK META-ANALYSIS IN ANIMAL SCIENCE	502
Şükrü GÜNGÖR Refik ÖZBEK Feyzanur MART Muhammed Enes İNANÇ Mine HERDOĞAN Hasan Ali ÇAY Durmuş KAHRAMAN Fırat KORKMAZ Ayhan ATA	HONAMLI TEKE SPERMASININ TİCARİ VE LABORATUVARDA HAZIRLANAN SULANDIRICILAR İLE DONDURULMASI VE İN VİTRO SPERMATALOJİK PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	503
Abdullah ÖZBİLGİN Recep GÜMÜŞ	BILDIRCIN RASYONLARINA DEĞİŞEN DOZLARDA KATILAN LAVANTA YAĞININ BAZI SERUM PARAMETRELERİNDE ETKİSİ	505
Seyit Mehmet TAŞDELEN Tamer ÇAĞLAYAN	PEARSON KORELASYON KATSAYISI VE Kİ-KARE UYUM İYİLİĞİ TESTİNİN TARİHİ GELİŞİM SÜRECİ	506
Dilek ARSOY Duygu AKTÜRK Başak AYDIN	KUZEY EGE BÖLGESİNDE ENTANSİF VE YARI ENTANSİF SAANEN VE KIL KEÇİ İŞLETMELERİNDE HAYVAN REFAH PARAMETRELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	508

Muhammet Yasin TEKELİ	**SIÇANLARINDA EMAMEKTİN BENZOAT KAYNAKLI OKSİDATİF STRES VE LİPİD PEROKSİDASYONA KARŞI DİOSMİN'İN KORUYUCU ROLÜ**	**509**
Gökay Canberk BULUŞ	**KAMU HARCAMALARININ GENÇ İŞSİZLİK ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: G-20 ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**	**511**
Oktay KIZKAPAN	**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARI UZAKTAN EĞİTİMİ ETKİLEŞİMLİ UYGULAMALARLA YAPILANDIRIYOR: TÜBİTAK 2237-A BİLİMSEL EĞİTİM ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRMESİ**	**513**
Bilge TURP GÖLBAŞI	**TÜRKİYE'DE E-TİCARET İLE ARAÇ KİRALAMA SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR İNCELEME**	**514**
Ozgenur YILMAZ	**CAN YOU DEFINE WHAT THE MICROBIOTA IS?**	**524**

ASSESSMENT of WATER-REDUCING ADMIXTURE SIDE CHAIN LENGTH CHANGE - CONSISTENCY RETENTION PERFORMANCE in CEMENT MORTARS HAVING DIFFERENT C_3A CONTENT

Veysel KOBYA

PhD Candidate, Bursa Uludag University, Department of Civil Engineering, 0000-0002-1226-8405

Kemal KARAKUZU

PhD Candidate, Bursa Uludag University, Department of Civil Engineering, 0000-0002-1023-3962

Ali MARDANİ

Assoc. Prof. Dr., Bursa Uludag University, Department of Civil Engineering, 0000-0003-0326-5015

Kambiz RAMYAR

Professor Dr., Ege University, Department of Civil Engineering, 0000-0003-2200-2691

ABSTRACT

Polycarboxylate-based water-reducing admixtures (PCE) consist of the main chain that causes adsorption onto the cement surface and the side chains that provide dispersion with the steric hindrance. The main and side-chain properties have a significant impact on the performance of PCE. In this study, the effect of the PCE side chain length alteration on the admixture requirement to provide the desired slump value (27±2 cm) and the consistency retention performance of mortar mixtures having different C_3A content was examined. For this purpose, a total of 12 mortar mixtures were prepared by using CEM I 42.5R type cement with four different C_3A ratios (2%, 3%, 6%, 9%) and three different side chain lengths PCE (molecular weights: 27000 g/mol, 55500 g/mol, 69000 g/mol). According to the results, generally, the PCE requirement increased by an increment of the C_3A ratio. This behaviour was more pronounced in the mixture having the highest C_3A ratio (9%). The admixture requirement for the mixture containing PCE having the shortest side chain was obtained 23-37% and 13-28% higher than those of the cases containing a medium- and the longest side-chains PCE, respectively. It was understood from the measurement results that the lowest slump-flow performance was shown in the mixture containing the PCE having the shortest side chain length.

Keywords: PCE, Side-chain, Workability, Cement mortar, C_3A

1.INTRODUCTION

The polycarboxylate-based water-reducing admixture (PCE) is used for different purposes such as increasing the workability of cementitious systems, improving strength by reducing the w/c ratio or bringing down the cost by reducing the amount of cement at the same w/c ratio [1-3].

The PCE's anionic functional groups create an electrostatic repulsion in the mixture by adsorbing on the cement grain surfaces. On the other hand, PCE's polyethylene glycol non-ionic side chains create a steric hindrance effect that provides the dispersion of cement particles [4,5]. In this regard, the properties of anionic groups and non-ionic side chains significantly affect the fresh and hardened state behaviour of cementitious systems [6-11].

The important cement-based parameters affected the cement-admixture compatibility can be listed as the fineness, alkali content, amount and structure of main components, the amount and type of calcium sulphate (gypsum) added to the clinker during the cement production [8, 12-14]. The main chain length, number and length of side chains, molecular weight, chemical structure, density, adsorption properties, pH, and adding time to the concrete mixture can also be mentioned as PCE-related effective parameters [6-11].

In this study, the effect of PCE side chain length change on the admixture requirement to provide the target slump-flow value (27±2cm) and consistency retention performance of mortar mixtures prepared with cement having different C_3A content was investigated.

2.MATERIAL AND METHOD

The CEMI 42.5R type cement having four different C_3A content in accordance with the EN 197-1 was utilized as binder. The C_3A contents and molecular weights of PCEs are given in Table 1. Besides, a schematic drawing of PCEs with different side chain lengths is shown in Figure 1. The standard CEN sand according to EN 196-1, was used as fine aggregate. The specific gravity and water absorption capacity of the sand were determined as 2.72 and 0.7%, respectively according to the EN 1097–6 Standard.

Table 1. Cements and PCEs nomination

Cement and PCE nomination	C_3A content (%)	Molecular weight (g/mol)	Side Chain length (g/mol)
C2	2.13	-	-
C3	3.60	-	-
C6	6.82	-	-
C9	9.05	-	-
PCE26k	-	26000	1000
PCE56k	-	55500	2400
PCE69k	-	69000	3000

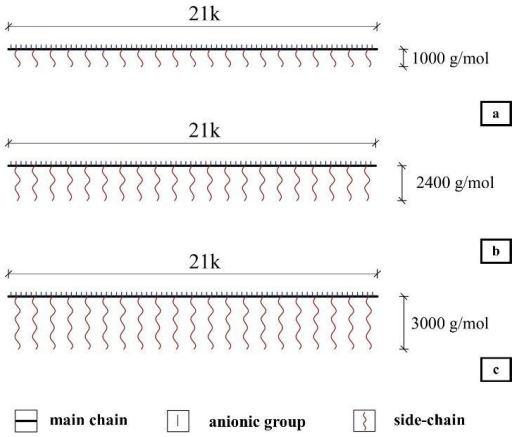


Figure 1. Schematic drawing of PCEs: **a)** PCE26k **b)** PCE56k **c)** PCE69k

The mortar mixtures were prepared in accordance with ASTM C109 Standard. In all mixtures, the w/c ratio, sand/cement ratio and slump-flow value were kept constant as 0.485, 2.75 and 27±2 cm, respectively. The denomination of mortar mixtures was performed according to the cement and PCE type. For instance, the mixture containing C2 cement and PCE69k admixture was named as C2PCE69k.

The PCE requirement to provide the target slump-flow value was determined in accordance with ASTM C1437. Moreover, time-dependent consistency retention performances of mortar mixtures were measured at every 15 min for 1 hour.

3.RESULTS

Time-dependent slump-flow value and relative PCE requirement for target slump-flow value of all mortar mixtures were given in Table 2. According to the results, irrespective of the PCE type, the PCE requirement for target slump value increased with the increase in cement C_3A content. This behaviour was more pronounced in the mixtures prepared with C9 cement. As stated in the literature, the increment in cement C_3A content affects negatively the fresh state properties of cementitious systems. [15,16].

The admixture requirement for the mixture containing PCE having the shortest side chain (PCE26k) was obtained 23-37% and 13-28% higher than those of the cases containing a medium- and the longest side-chains PCE, respectively. Sha et al. [17] expressed that there is an optimum range of increase in side chain length of PCE due to reducing the adsorption amount. In addition, the increase in side chain length can reduce the effectiveness of PCE due to the side chains intertwining [18].

At the end of 60 minutes, the similar consistency retention performance was observed in the mixture containing PCE26k and PCE69k admixtures. In both mixtures, it showed superior performance compared to the PCE56k mixture in terms of consistency retention behaviour. As it is known, the amount of PCE that is not adsorbed to the cement grains and released in the solution is important in the consistency retention performance [3,17]. The consistency retention performance of SP69k was associated with the higher amount of non-adsorbed PCE. As it was emphasized earlier that the long side chain may be negatively affected the adsorption properties of PCE [17]. In addition, the high consistency retention performance of PCE26k compared to PCE56k may be due to the higher PCE requirement for target slump.

Table 2. Time-dependent slump-flow performance of mortar mixtures

Mixtures	PCE requirement (%by weight of cement)	Time-dependent slump-flow value (cm)					Consistency retention at 60 mins (%)
		0 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.	
C2-PCE26k	0.32	27.8	24.8	23.0	22.0	20.9	75.2
C2-PCE56k	0.26	26.8	19.2	18.8	17.6	17.5	65.3
C2-PCE69k	0.27	27.8	26.2	23.3	22.0	20.8	74.8
C3-PCE26k	0.33	27.1	23.4	22.0	20.8	20.1	74.2
C3-PCE56k	0.26	27.8	20.9	19.0	18.0	17.7	63.7
C3-PCE69k	0.28	27.6	25.8	23.8	21.6	21.0	76.1
C6-PCE26k	0.36	26.9	23.3	22.5	21.6	20.7	77.0
C6-PCE56k	0.27	27.9	21.0	19.1	17.9	17.6	63.1
C6-PCE69k	0.29	27.7	25.2	24.1	22.1	20.8	75.1
C9-PCE26k	0.48	27.2	20.9	20.0	19.6	19.2	70.6
C9-PCE56k	0.39	28.0	20.8	18.8	17.3	16.8	60.0
C9-PCE69k	0.41	27.3	23.2	21.9	21.2	19.5	71.4

4.CONCLUSİON

In this study, the effect of the PCE's side-chain length change on the admixture requirement to provide the target slump-flow and the consistency retention performance of mortar mixtures having different C_3A content was investigated. The results are listed below:

1.In mortar mixtures, it was understood that there is an optimum value in PCE side-chain length in terms of PCE requirement to achieve the target slump-flow value. In this regard, the PCE having a medium-length side-chain (2400 g/mol) showed the best performance. The reverse was observed in the case of PCE with the lowest side chain length (1000 g/mol).

2.PCE having short side chain length showed higher performance than PCE having medium chain length in terms of time-dependent consistency retention.

3.The increase in C_3A content increased the PCE requirement for the target slump-flow and affected negatively the slump-flow performance.

In conclusion, PCE having medium side chain length was the most suitable PCE in all mixtures having different C_3A content.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors gratefully acknowledge the support of the Bursa Uludag University Science and Technology Centre (BAP) under grant numbers FDK -2022/804 and the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) (Grant No: 219 M425). The first author acknowledges the scholarships provided by the TUBITAK 2211A during his doctoral studies. In addition, the first and second authors acknowledge the scholarship provided by Turkish Council of Higher Education (YÖK 100/2000 Program) during their PhD studies.

REFERENCES

[1] Akman, M. S. "Beton Katkı Maddelerinin Ana İşlevleri ve Yan Etkileri." İTÜ İnşaat Fakültesi, Malzeme seminerleri, İstanbul, 1987.

[2] Yıldırım. H.. Yorulmazel. V.. & Ardaç. E. "Süper ve Normal Akışkanlaştırıcı Katkıların Çimento ile Uyuşumu. 4. Ulusal Beton Kongresi." 30-31 Ekim-1 Kasım 1996. İstanbul. ss. 25. 33, 1996.

[3] Karakuzu. K.. Kobya. V.. Mardani-Aghabaglou. A.. Felekoğlu. B.. & Ramyar. K. "Adsorption properties of polycarboxylate ether-based high range water reducing admixture on cementitious systems: A review." Construction and Building Materials. 312. 125366, 2021.

[4] Felekoğlu. B.. & Sarıkahya. H. "Effect of chemical structure of polycarboxylate-based superplasticizers on workability retention of self-compacting concrete." Construction and Building Materials. 22(9). 1972-1980, 2008.

[5] Ran. Q.. Somasundaran. P.. Miao. C.. Liu. J.. Wu. S.. & Shen. J. "Effect of the length of the side chains of comb-like copolymer dispersants on dispersion and rheological properties of concentrated cement suspensions." Journal of colloid and interface science. 336(2). 624-633, 2010.

[6] Flatt. R.J. & Houst. Y.F. "A simplified view on chemical effects perturbing the action of superplasticizers". Cement and Concrete Research. 31(8):1169-1176, 2001.

[7] Bedard. C. & Mailvaganam. N.P. "The use of chemical admixtures in concrete. Part I: Admixture-cement compatibility. Journal of Performance of Constructed Facilities." ASCE. 19:263-266, 2003.

[8] Mardani-Aghabaglou, A. "Portland çimentosu ve süper akışkanlaştırıcı katkı uyumunun incelenmesi. Diss. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi," Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2016.

[9] Mardani-Aghabaglou. A.. Felekoğlu. B.. & Ramyar. K. "Effect of cement C3A content on properties of cementitious systems containing high range water-reducing admixture." Journal of Materials in Civil Engineering (ASCE). Volume 29. Issue 8, 2017.

[10] Mardani-Aghabaglou. A.. Son. A. E.. Felekoğlu. B.. & Ramyar. K. "Effect of cement fineness on properties of cementitious materials containing high range water reducing admixture". Journal of Green Building. 12(1): 142-167, 2017.

[11] Mardani-Aghabaglou. A.. Tuyan. M.. Yılmaz. G.. Arıöz. Ö.. & Ramyar. K. “Effect of different types of superplasticizer on fresh. rheological and strength properties of self-consolidating concrete”. Construction and Building Materials. 47:1020–1025, 2013.

[12] Roberts. L.R. “Dealing with cement admixture interactions”. 23rd Annual Convention of the Institute of Concrete Technology. Telford. UK, 1995.

[13] Jiang. S.. Kim. B.G. & Aïtcin. P.C. “Importance of adequate soluble alkali content to ensure cement/superplasticizer compatibility”. Cement and Concrete Research. 29:71-78, 1999.

[14] Ramachandran. V.S.. (2002). “Concrete admixtures handbook”. Standard Publishers. New Delhi.

[15] Plank, J., & Hirsch, C. “Impact of zeta potential of early cement hydration phases on superplasticizer adsorption.” Cement and Concrete Research, 37(4), 537-542, 2007.

[16] Zingg, A., Winnefeld, F., Holzer, L., Pakusch, J., Becker, S., Figi, R., & Gauckler, L. “Interaction of polycarboxylate-based superplasticizers with cements containing different C3A amounts.” Cement and Concrete Composites, 31(3), 153-162., 2009.

[17] Sha, S., Wang, M., Shi, C., & Xiao, Y. "Influence of the structures of polycarboxylate superplasticizer on its performance in cement-based materials-A review. Construction and Building Materials, 233: 117257, 2020.

[18] Kai, K., Heng, Y., & Yingbin, W. “Effect of chemical structure on dispersity of polycarboxylate superplasticizers in cement paste.” Advances in Cement Research, 32(10), 456-464, 2020.

EFFECT OF USING NANO-MATERIALS IN 3D PRINTING CONCRETE MIXTURES, A REVIEW

Hatice Gizem ŞAHİN

Ph.D Student, Department of Civil Engineering, Bursa Uludag University, ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-8915-879X

Ali MARDANİ

Assoc. Prof., Department of Civil Engineering, Bursa Uludag University, ORCID iD: https://orcid.org/0000-0003-0326-5015

ABSTRACT

3D-Printing is an additive manufacturing technology that enables the printing of three-dimensional objects from digital models. In order for 3D-Printing technology to become widespread in the construction industry, it is necessary to develop suitable mix designs. It was understood that alternative binders should be used in 3D printing concrete (3DPC) mixtures instead of cement that is not suitable for sustainability and have high energy consumption and CO_2 emissions. In this study, the effect of nano-materials utilization on the fresh and hardened state properties of 3D printing concrete mixtures was reviewed. It was understood that nano-materials are used to provide the special rheological requirements of 3DPC mixtures and to increase the static yield stress and structural build-up rates. It was emphasised that nano-materials generally increase the thixotropic behaviour of 3DPC mixtures and positively affect the buildability due to their high specific surface area. Also, it was found that using nano-materials generally positively affects the hardened state properties of 3DPC mixtures. This is due to the properties of nano-materials to fill the pores due to pozzolanic activity, nucleation, and small size. However, it was stated by various researchers that the use of nano-materials above a specific dosage may adversely affect the hardened state properties of 3DPC mixtures. It was emphasized that this situation occurs when the nano-materials are not mixed homogeneously.

Keywords: 3D printing concrete, rheological properties, hardened properties, nano-materials

1.Introduction

It is known that the construction industry is a sector with a high risk of occupational accidents [1]. Various automation methods should be investigated in the construction industry in order to prevent work accidents and increase the speed of the construction process. 3D-Printing technology, which allows the production of three-dimensional objects layer by layer, has been one of the most rapidly developing fields of the construction industry in recent years [2]. The use of 3D printing in concrete technology has many advantages compared to traditional methods [3]. It was reported that with the use of 3D-Printing technology, advanced and complex structures (Figure 1) can be produced by providing freedom in design [4]. Further, it was reported that it has many advantages such as not using formworks, providing rapid production, and reducing labour and occupational accidents [5,6].

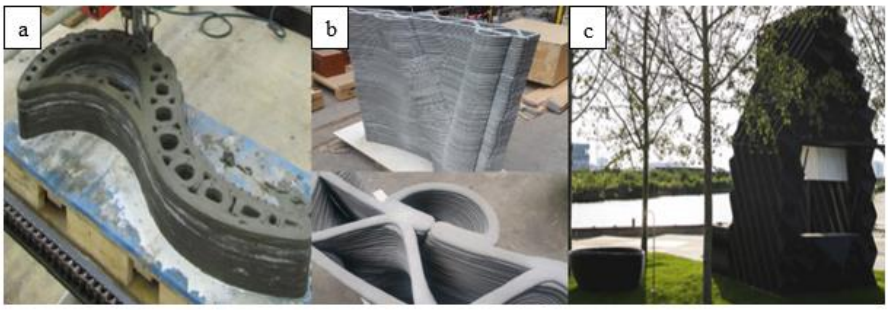


Figure 1. Complex structures produced using 3D-Printing technology (a) Le et al., [7], (b) Gosselin et al., [8] and (c) 3D Print Canal House–DUS Architects [9]

It was found that 3D printing concrete mixtures (3DPC) have different mix designs compared to conventional concrete to provide parameters of extrudability, buildability and shape stability. It was declared that in 3DPC mixtures, less aggregate is generally used to provide the extrusion requirements and therefore the amount of cementitious material increases [10]. It was reported that this may increase the drying-shrinkage of 3DPC mixtures due to the increase in the heat of hydration. It is also known that increasing cement dosage has negative economic and ecological effects [11,12]. For this reason, it was suggested by various researchers to investigate the use of alternative binder materials in 3DPC mixtures [13-16]. Mineral additives such as fly ash, silica fume and blast furnace slag are generally used as supplementary cementitious materials in 3DPC mixtures [17]. It was reported that the mineral additives were used to improve the workability properties of 3DPC mixtures while reducing the early age strength [18-20]. The decrease in early age strength can be prevented by using nano-materials in 3DPC mixtures. Nano-materials have remarkable effects on the performance of 3DPC mixtures due to their pozzolanic reactivity and large specific surface areas [1,21,22]. However, it was understood that the studies on the effect of using nano-materials in 3DPC mixtures are limited. In this study, which was carried out to solve this deficiency in the literature, the effect of the use of nano-materials on the fresh and hardened state properties of 3DPC mixtures was investigated in detail.

2.Purposes of Using Nano-Materials in 3D Printing Concrete Technology

It is known that 3DPC mixtures require different rheological properties during and after extrusion. 3DPC mixtures should have lower yield stress and viscosity to meet the extrudability criterion [23]. However, it was stated that after extrusion, the mixtures should have higher viscosity and yield stress values to resist deformations and be buildable. It was understood from the literature that the rheological requirements in 3DPC mixtures are generally met by using nano-materials. It was determined that the use of nano-materials for the control of rheological properties is due to their small size and high specific surface area [24-28]. The types of nano-materials used in 3DPC mixtures and their utilization ratio are shown in Table 1. It is understood from the table that the utilization ratio of nano-materials is quite low. It was emphasized that even the small amount of nano-materials used has a great influence on the fresh and hardened properties of 3DPC mixtures.

Table 1. Nanomaterials used in the literature and their utilization ratios

Reference	Nano-Material Type	Utilization Ratio
Reales et al., [21]	Nano-silika Hydrophilic bentonite nano-clay	0.5%-1.0% (wt. % of solids)
Sikora et al., [29]	Nano-silica	2%, 3%, 4% and 6% (wt. % of binder)
Panda et al., [30]	Nano-clay	0.0%, 0.2%, 0.4% and 0.6%

3.Effect of Nano-Material Usage on Fresh State Properties of 3D Printing Concrete Mixtures

In 3DPCs, nano-materials are often used to meet the specific rheological requirements of the mixtures, which were emphasized earlier, and to increase the static yield stress and structural build-up. It was determined that nano-silica and nano-attapulgite clay are widely used to provide the rheological requirements of 3DPC mixtures. In a study by Kruger et al. [31], the effect of nano-silica use on the reflocculation (R_{thix}) value of 3DPC mixtures was investigated. Within the scope of the study, nano-silica was used at the rate of 1%, 2% and 3% of the cement weight, respectively. As a result, it was determined that the reflocculation rate increased with the use of nano-silica and the mixture with the highest R_{thix} value was the mixture containing 1% nano-silica. It was reported that the thixotropic behaviour of the mixtures is adversely affected and the R_{thix} values decrease when the nano-silica utilization ratio is 2% and 3%. It was reported that this may be due to the high specific surface area value of nano-silica, increasing the total surface area and insufficient plasticizer to disperse the particles in the system. Similarly, in a study by Reales et al. [21], it was determined that the use of nano-silica (NS) increased the yield stress value of 3DPC mixtures (Figure 2). It was emphasized that this is due to the high specific surface area of nano-silica, which increases the need for water. It was also observed that the A_{thix} value of the mixtures increased with the use of nano-silica. This has been associated with the nucleation effects of nano-silica. In addition, the effect of nano-clay usage on the rheological properties of 3DPC was also investigated by the researchers. As a result, it was reported that the use of nano-clay (NC) causes an increase in the yield stress of the mixtures. It was stated that this is due to the high water absorption capacity and agglomeration of the clay particles.

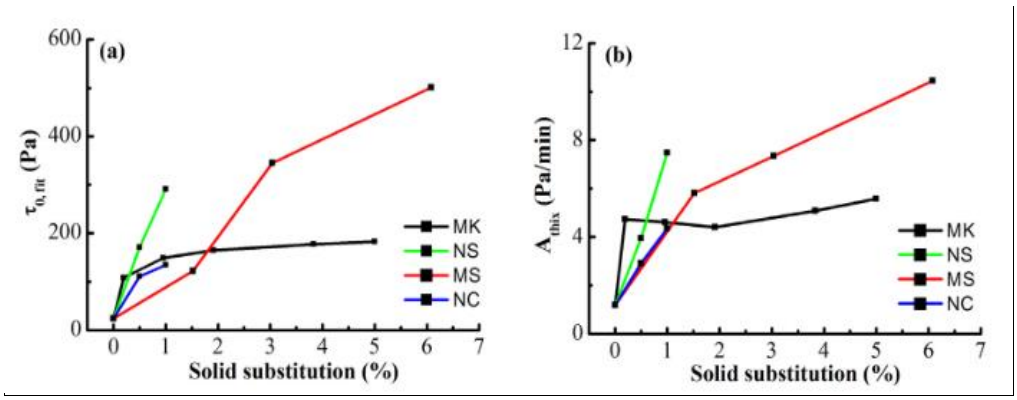


Figure 2. Effect of Nano-silica (NS) and Nano-clay (NC) used in the study on (a) yield stress ($\tau_{0,fit}$) and (b) structural build-up rate (A_{thix}) [21]

In a study by Panda et al., [15], the effect of using nano-attapulgite clay in 3DPC mixtures on rheological properties was investigated. Within the scope of the study, 0.0%, 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4% and 0.5% (as binder mass) nano-attapulgite clay were substituted, respectively. As a result, it was reported that the thixotropic behaviour of the mixtures and the static yield stress increased with the increase in the use of nano-attapulgite clay. It was stated that this may be due to the fact that the oppositely charged edges of the nano-attapulgite clay tend to coalesce with each other through the electrical attraction force and have a high fineness value. In addition, it was observed that the structural formation improved with the use of 0.5% nano-clay. It can be seen from Figure 3 that this increases the buildability of the mixtures and results in the successful printing of a 20-layer structure.

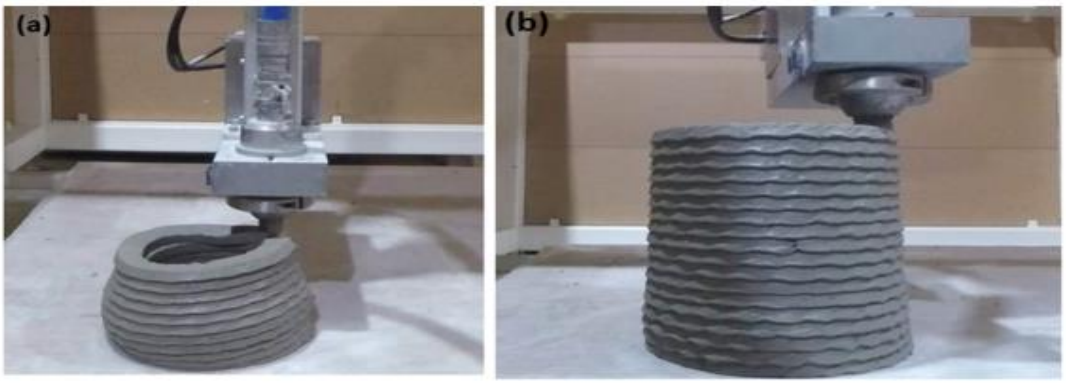


Figure 3. Buildability of 3DPC mixtures of (a) control and (b) 0.5% nano-attapulgite clay [15]

In a study by de Matos et al., [32], the effect of using seven different nano-TiO_2 ratios (0%, 0.25%, 0.50%, 0.75%, 1.00%, and 1.5%) on the rheological properties of 3DP mixtures was investigated. It was reported that the static and dynamic yield stress, viscosity value and A_{thix} value of the mixtures increase with the increase of nano-TiO_2. It was emphasized that this situation was caused by the presence of nano-TiO_2 increasing the cement hydration rate. In addition, it was stated that the stiffness ratio increased with the addition of nano-TiO_2, and this was caused by the reduction of the interparticle distance of TiO_2, which has a high surface area.

4.Effect of Using Nano-Materials on the Hardened State Properties of 3D Printing Concrete Mixtures

In the literature, it was understood that the effect of nano-materials on the fresh state properties of 3DPC mixtures is generally investigated. However, for 3DPCs to become widespread in the construction industry, their mechanical performance needs to be strengthened. It was reported that nano-materials have a significant effect on the mechanical performance of 3DPC mixtures. However, it has been understood that the studies on this subject are limited. Although it is generally reported by the researchers that the use of nano-materials improves the mechanical performance of 3DPC mixtures, it has been understood that the mentioned parameters may be adversely affected if the nano-materials are not mixed homogeneously.

In a study by Chougan et al. [26], the effect of using nano-graphite on the mechanical properties of 3DPC mixtures was investigated. Within the scope of the study, nano-graphite was used at a dosage of 0.1%, 0.3%, 0.5% and 1.0%. It was reported that the mixture containing 1% nano-

graphite increased the compressive and flexural strength by 28% and 89%, respectively, compared to the mixture without nano-graphite. Similarly, Reales et al. [21] emphasized that the use of nano-materials increases the compressive strength of 3DPC mixtures. It was stated that this is due to the fact that the nano-material has pozzolanic reactivity. In another study by Sikora et al. [29], the effect of nano-silica use on the compressive strength and water absorption capacity of 3DPC mixtures was investigated. It was reported that the compressive strength has the highest value in the mixture where the nano-silica usage rate is 2%. The increase in compressive strength was attributed to the pozzolanic reactivity of the nano-silica and its fineness to fill the pores. However, it was reported that the compressive strength values of the mixtures decrease with the increase in the use of nano-silica. It has been reported that this situation occurs as a result of the agglomeration of nano-silica disrupting the mechanical structure of the cement matrix. It was determined that the water absorption capacity values of 3DPC mixtures decreased with the increase of nano-silica utilization ratio. This was thought to be due to the fact that a denser matrix was obtained by using nano-silica in 3DPC mixtures.

Similarly, in a study by Yang et al. [33], the effect of using nano-$CaCO_3$ on the mechanical performance of 3DPC mixtures was investigated. As a result of the study, it was understood that the mixture containing 1% nano-$CaCO_3$ had 5.1% higher compressive strength compared to the mixture without. It was emphasized that this is due to the high fineness of nano-$CaCO_3$ filling the gaps and intensifying the microstructure of the mixture of hemicarboaluminates or monocarboaluminates produced as a result of the reaction of C_3A and $CaCO_3$.

As mentioned before, it was reported in the literature that the use of nano-materials generally improves the mechanical properties of 3DPC mixtures and reduces the water absorption capacity. However, in a study by Jiang et al. [34], it was found that the use of nano-silica increased the water absorption capacity of 3DPC mixtures. It was emphasized that this is due to the use of nano-silica to increase the internal pores of the material. Also, it was emphasized that the use of nano-silica reduced the compressive strength and modulus of elasticity of 3DPC mixtures. It was stated that this is due to the inability of the nano-material to be mixed homogeneously and this situation cause agglomeration.

5.Conclusion

The following results were obtained as a result of the study conducted to determine the effect of nano-material use on the fresh and hardened state properties of 3D printing concrete mixtures;

- The nano-materials are used in order to reduce the cement dosage used in 3DPC mixtures and to provide the special rheological requirements of the mixtures.
- The use of nano-materials increases the yield stress, viscosity value and structural build-up rate of 3DPC mixtures.
- Generally, the use of nano-materials positively affects the hardened state performance of 3DPC mixtures. However, it was reported that nano-materials adversely affect these properties if they are not homogeneously dispersed in the mixture.
- It was understood that nano-silica and nano-attapulgite clay are generally used to adjust the rheological properties of 3DPC mixtures.

Acknowledgement

The authors appreciate contributions of the Bursa Uludag University Science and Technology Centre (BAP) under grant number FAY-2021-579. Besides, the first author would like to acknowledge the scholarship provided by the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) under grant number 219M425 and 2211-A scholarship program during her Ph.D study.

REFERENCES

[1] P. Sikora, M. Chougan, K. Cuevas, M. Liebscher, V. Mechtcherine, S.H. Ghaffar, ... & D. Stephan, "The effects of nano-and micro-sized additives on 3D printable cementitious and alkali-activated composites: A review," Applied Nanoscience, 1-19, 2021.

[2] T. D. Ngo, A. Kashani, G. Imbalzano, K.T. Nguyen, & D. Hui, "Additive manufacturing (3D printing): A review of materials, methods, applications and challenges," Composites Part B: Engineering, 143, 172-196, 2018.

[3] A. Bhardwaj, S.Z. Jones, N. Kalantar, Z. Pei, J. Vickers, T. Wangler, ... & N. Zou, "Additive manufacturing processes for infrastructure construction: a review," Journal of Manufacturing Science and Engineering, 141(9), 091010, 2019.

[4] N. Labonnote & P. Rüther, "Additive manufacturing: an opportunity for functional and sustainable constructions," In Challenges for Technology Innovation: An Agenda for the Future (pp. 201-205). CRC Press, 2017.

[5] J. Zhang, J. Wang, S. Dong, X. Yu, & B. Han, "A review of the current progress and application of 3D printed concrete," Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, 125, 105533, 2019.

[6] I. Hager, A. Golonka, & R. Putanowicz, "3D printing of buildings and building components as the future of sustainable construction?" Procedia Engineering, 151, 292-299, 2016.

[7] T.T. Le, S.A. Austin, S. Lim, R.A. Buswell, A.G. Gibb, & T. Thorpe, "Mix design and fresh properties for high-performance printing concrete," Materials and structures, 45(8), 1221-1232, 2012.

[8] C. Gosselin, R. Duballet, P. Roux, N. Gaudillière, J. Dirrenberger & P. Morel, "Large-scale 3D printing of ultra-high performance concrete–a new processing route for architects and builders," Materials & Design, 100, 102-109, 2016.

[9] 3D Print Canal House–DUS Architects. http://houseofdus.com/project/3d-print-canal-house/. 23/10/2017

[10] H.G. Şahin, & A. Mardani-Aghabaglou, "Assessment of materials, design parameters and some properties of 3D printing concrete mixtures; a state-of-the-art review," Construction and Building Materials, 316, 125865, 2022.

[11] A. Mardani-Aghabaglou, A.E. Son, B. Felekoglu, K. Ramyar, "Effect of cement fineness on properties of cementitious materials containing high range water reducing admixture," Journal of Green Building, 12(1), 142-167, 2017.

[12] A. Mardani-Aghabaglou, M. Kankal, S. Nacar, B. Felekoğlu,& K. Ramyar, "Assessment of cement characteristics affecting rheological properties of cement pastes," Neural Computing and Applications, 33(19), 12805-12826, 2021.

[13] H. Şahin, & A. Mardanı Aghabaglou, "SUSTAINABLE 3D PRINTING CONCRETE MIXTURES, LITERATURE REVIEW," Journal of Modern Technology and Engineering, 7, 2022.

[14] Y. Zhang, Y. Zhang, G. Liu, Y. Yang, M. Wu, & B. Pang, "Fresh properties of a novel 3D printing concrete ink," Construction and building materials, 174, 263-271, 2018.

[15] B. Panda, S. Ruan, C. Unluer, & M.J. Tan, "Improving the 3D printability of high volume fly ash mixtures via the use of nano attapulgite clay," Composites Part B: Engineering, 165, 75-83, 2019.

[16] A.V. Rahul, A. Sharma & M. Santhanam, "A desorptivity-based approach for the assessment of phase separation during extrusion of cementitious materials," Cement and Concrete Composites, 108, 103546, 2020.

[17] G. Ma, Z. Li, & L. Wang, "Printable properties of cementitious material containing copper tailings for extrusion based 3D printing," Construction and building materials, 162, 613-627, 2018.

[18] D. Marchon, S. Kawashima, H. Bessaies-Bey, S. Mantellato, & S. Ng, "Hydration and rheology control of concrete for digital fabrication: Potential admixtures and cement chemistry," Cement and Concrete Research, 112, 96-110, 2018.

[19] A. Mardani-Aghabaglou, G.İ. Sezer, & K. Ramyar, "Comparison of fly ash, silica fume and metakaolin from mechanical properties and durability performance of mortar mixtures view point," Construction and Building Materials, 70, 17-25, 2014.

[20] A. Mardani-Aghabaglou, & K. Ramyar, "Mechanical properties of high-volume fly ash roller compacted concrete designed by maximum density method," Construction and Building Materials, 38, 356-364, 2013.

[21] O.A.M. Reales, P. Duda, E.C. Silva, M.D. Paiva, & R.D. Toledo Filho, "Nanosilica particles as structural buildup agents for 3D printing with Portland cement pastes," Construction and Building Materials, 219, 91-100, 2019.

[22] P.R. Prem, P. R., D. Ravichandran, S.K. Kaliyavaradhan, & P.S. Ambily, "Comparative evaluation of rheological models for 3D printable concrete," Materials Today: Proceedings, 2022.

[23] M.S. Khan, F. Sanchez, H. Zhou, "3-D printing of concrete: Beyond horizons," Cement and Concrete Research, 133, 106070, 2020.

[24] Y. Qian, S. Ma, S. Kawashima, & G. De Schutter, "Rheological characterization of the viscoelastic solid-like properties of fresh cement pastes with nanoclay addition," Theoretical and Applied Fracture Mechanics, 103, 102262, 2019.

[25] S. Papatzani, "Effect of nanosilica and montmorillonite nanoclay particles on cement hydration and microstructure," Materials Science and Technology, 32(2), 138-153, 2016.

[26] M. Chougan, S.H. Ghaffar, M. Jahanzat, A. Albar, N. Mujaddedi, & R. Swash, "The influence of nano-additives in strengthening mechanical performance of 3D printed multi-binder geopolymer composites," Construction and Building Materials, 250, 118928, 2020.

[27] M. Chen, L. Yang, Y. Zheng, Y. Huang, L. Li, P. Zhao, ... & X. Cheng, "Yield stress and thixotropy control of 3D-printed calcium sulfoaluminate cement composites with metakaolin related to structural build-up," Construction and Building Materials, 252, 119090, 2020.

[28] W.J. Long, J.L. Tao, C. Lin, Y.C. Gu, L. Mei, H.B. Duan, & F. Xing, "Rheology and buildability of sustainable cement-based composites containing micro-crystalline cellulose for 3D-printing," Journal of Cleaner Production, 239, 118054, 2019.

[29] P. Sikora, S.Y. Chung, M. Liard, D. Lootens, T. Dorn, P.H. Kamm, ... & M. Abd Elrahman, "The effects of nanosilica on the fresh and hardened properties of 3D printable mortars," Construction and Building Materials, 281, 122574, 2021.

[30] B. Panda, S. Ruan, C. Unluer, & M.J. Tan, "Investigation of the properties of alkali-activated slag mixes involving the use of nanoclay and nucleation seeds for 3D printing," Composites Part B: Engineering, 186, 107826, 2020.

[31] J. Kruger, S. Zeranka, & G. van Zijl, "An ab initio approach for thixotropy characterisation of (nanoparticle-infused) 3D printable concrete," Construction and Building Materials, 224, 372-386, 2019.

[32] P. de Matos, T. Zat, K. Corazza, E. Fensterseifer, R. Sakata, G. Mohamad, & E. Rodríguez, "Effect of TiO2 Nanoparticles on the Fresh Performance of 3D-Printed Cementitious Materials," Materials, 15(11), 3896, 2022.

[33] H. Yang, Y. Che, & M. Shi, "Influences of calcium carbonate nanoparticles on the workability and strength of 3D printing cementitious materials containing limestone powder," Journal of Building Engineering, 44, 102976, 2021.

[34] Q. Jiang, Q. Liu, S. Wu, H. Zheng, & W. Sun, "Modification effect of nanosilica and polypropylene fiber for extrusion-based 3D printing concrete: printability and mechanical anisotropy," Additive Manufacturing, 102944, 2022.

MANDALİNA ATIKLARINDAN ELDE EDİLEN PELETLERİN BAZI FİZİKSEL PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF SOME PHYSICAL PARAMETERS OF PELLETS OBTAINED FROM MANDARIN WASTE

[1*]Bahadır DEMİREL, [2]Metin DAĞTEKİN

[1]Biosystems Engineering Department, Faculty of Agriculture, Erciyes University, Kayseri, Turkey.

[2]Ceyhan Vocational School, Cukurova University, Adana, Turkey.

ORCİD ID: B. Demirel (0000-0002-2650-1167)

ORCİD ID: M. Dağtekin (0000-0002-1397-1725)

ÖZET

Ülkemiz bir tarım ülkesi olması sebebi ile tarımsal faaliyetler sonucunda büyük miktarlarda tarımsal atık açığa çıkmaktadır. Bu tarımsal atıkların bir kısmı değerlendirilmekte bir kısmı ise atıl olarak arazide çürümeye bırakılmaktadır. Bu çalışmada, ülkemizde tarımı yapılan mandalina bitkisine ait atıkların pelet olarak değerlendirilebilme olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla açığa çıkan bu atıklar pelet olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen peletlerin ortalama nem içeriği %4.7, pelet yoğunluğu 1260 kg.m^{-3}, pelet sertliği 3036.83 N, mekanik dayanıklılık direnci ise %90.13 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca bu peletler için baca gazı emisyon değerleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre mandalina tarımsal atığından elde edilen peletlerin, hem fiziksel özellikler hem de çevresel faktörler bakımından oldukça uygun olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal atık, pelet, mandalina, emisyon

ABSTRACT

Our country is an agricultural country, large amounts of agricultural waste are generated as a result of agricultural activities. Some of these agricultural wastes are evaluated and some of them are left to rot in the field. In this study, the possibilities of using the wastes of the mandarin plant cultivated in our country as pellets were investigated. For this purpose, these wastes were evaluated as pellets. The average moisture content of the pellets obtained was 4.7%, the pellet density was 1260 kg.m^{-3}, the pellet hardness was 3036.83 N, breaking resistance 94.36%. and the mechanical strength resistance was 92.14%. In addition, flue gas emission values were determined for these pellets. According to the results obtained, it has been determined that the pellets obtained from mandarin agricultural waste are quite suitable in terms of both physical properties and environmental factors.

Keywords: Agricultural waste, Pellets, Mandarin, Emissions

INTRODUCTION

From the earliest times of humanity to the present, biological origin resources are among the leading renewable resources used for energy production. Pellet from processed products is the modernized form of biofuels. Biofuels are cheap and renewable energy sources where raw materials can be obtained from local sources. Biomass is an important energy source, as it still constitutes the fourth largest energy source in the world. Many developed countries see biomass

energy as the main energy source of the future, for example, Finland obtains 20% of its energy from biomass, Sweden 16% and Austria 13%. Biofuels constitute the highest potential source in meeting the energy need of our country, which meets the majority of its energy needs through imports and is expected to increase gradually. Citrus is grown in large quantities in our country. Citrus; It is a plant community that includes Citrus genus fruit tree species with high economic value such as citrus, orange, mandarin, grapefruit, bergamot and lemon. According to FAO data, citrus fruits were produced in approximately 8.6 million hectares of land in the world in 2020. In the world, 45% of citrus production areas are orange, 35% tangerine, 15% lemon and 4% grapefruit. In the same year, Turkey realized citrus production on an area of 157,833 ha. Since it is mostly used in fruit juice production, 47% of the 103 million tons of citrus production in the world in the 2021/22 production season is orange (FAO, 2020). Considering the amount of mandarin production in citrus cultivation in our country, 1 million 819 thousand tons of mandarin production was realized in 2021. 84% of this production was met from the Mediterranean and 15% from the Aegean Region.

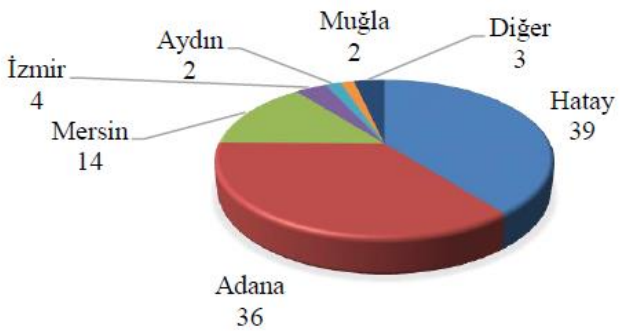


Figure 1. Important Provinces in Turkey's Mandarin Production (%) (TUİK, 2021)

In our world where fossil fuels are decreasing and their environmental impacts are increasing, it is very important to evaluate such agricultural wastes and to meet some of our energy needs. In order to minimize the effects of global warming and climate change, it is recommended that less than half of the greenhouse gases emitted should be released (IPCC, 2000). Biomass energy, which has a great place in new and renewable energy sources, is perhaps the most important of the sources that can provide it without polluting the environment and sustainably (Başçetinçelik ve ark., 2005; Başçetinçelik ve ark., 2009a; Başçetinçelik ve ark., 2009b). In order to make this biomass waste usable in various applications, it is necessary to solve the problems related to biomass (Karkania ve ark., 2012). Since agricultural wastes are materials with low density and high moisture content, direct burning in homes and industrial areas is not very effective, and direct use of these wastes is not economical during transportation, storage and processing stages. In addition, their storage in the environment in bulk causes soil, air, water and visual pollution (Tosun ve ark., 2002). Pelleting is one of the methods used to increase the density of biomass. With the pelleting process, problems related to transportation costs, storage and use of biomass can be overcome (Karkania veark., 2012). By burning pelleted biomass, it burns longer, gives off more heat and is cleaner (Prochnow ve ark., 2009).

The aim of this study is to make pellets using mandarin wastes grown in our country and to determine some physical properties of the pellets obtained.

MATERIAL AND METHOD

The experiments were carried out in Ondokuz Mayıs University and Çukurova University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Machinery and Technologies Engineering

Biomass Laboratory. Mandarin wastes (Figure 2) were used as material in the experiments. Mandarin wastes were obtained from Adana and Mersin growing enterprises.

Figure 2. Pre-fragmentation and chopping of mandarin wastes

Up to date European standards (EN 14961-2 & EN ISO 17225-6) were taken as a reference for this research. The pre-fragmented and chopped material (Fig. 2) was sun-dried under normal conditions until their moisture content was reduced to M10 (8-10 %).

Then the dried material was ground in a 3-kW electric hammer mill consisting of 8 hammers rotating at a speed of 2,850 rpm (Fig. 3). Once The pellets were ground to a particle size of 8 mm. Moisture contents were re-measured, and the particles were pelleted using a pelleting machine (Fig. 4). Particle density of pellets were calculated according to standard (EN 15150, 2011). As defined in that standard the volume of the cylindrical properly shaped pellets was calculated by stereo-metric method and the averaged volume is proportioned to the average mass of the pellet ($g.cm^{-3}$). Likewise, the bulk density was calculated as defined in the particular standards (EN 15103, 2009). Mechanical durability of the pellets was tested according to standard (EN 15210-1, 2009). In this test 500 g of test portion is placed into this rotating chamber. It's rotated 500 times at 50 rpm speed and then the sample is removed and weighed again. The weight difference before and after the test gives us the mechanical durability of the pellets. Pellet firmness parameter is important during transportation and storage of pellets. The firm-ness values were determined with a special device (Fig. 5).

Fig. 3 Grinding Fig. 4 Pelleting Fig. 5 Pellet firmness tests

As for the thermal properties, lower heating value of pellets were determined by a calorimeter according to the instructions given in standard (EN 14918, 2009). Before testing, the pellets were disintegrated in a shredder and kept at 105 ºC for 24 hours to remove the moisture. The flue gas emissions like O_2(%), CO (ppm), CO_2(%), NO(ppm), NOx(ppm) were measured and recorded with a gas analyser.

RESULTS AND DISCUSSION

The average length of the pellets produced in 8 mm diameter is 27.76 mm, and the average weight of the pellets varies between 0.65 and 1.23 g. Pellet particle density was obtained by dividing the weight of each measured 40 3-replicated pellets by the pellet volume. The pellet diameter determined from the research is between the limits specified for the pellet diameters (6-8 mm) specified in the manual used for the certification of wood pellets for heating purposes prepared by the European Pellet Council (EN16127). On the other hand, it has been determined that all pellet lengths are within the limits given for the pellet lengths specified in the EN16127 standard (3.15-40 mm). The density of pellets varied between 1260 kg/m^3 on average. (Table 1).

Table 1. Physical and chemical properties of pellets

Mechanical durability (%)	92.14
Breaking resistance (%)	94.36
Material bulk density (kg/m³)	100.61
Pellet bulk density (kg/m³)	474
Pellet density (kg/m³)	1260
Pellet moisture content (%)	4.77
Pellet firmness (N)	2807.4
Calorific value (Mj/kg)	18.66
Ash content (%)	5.64

The selection of tests related to the quality of the pellets (strength resistance, breaking resistance and compression tensile strength) varies depending on the forces encountered during production and use. The correct test should estimate well the forces generated during the transport and storage of the pellets (Kaliyan ve Morey, 2009). To establish the exact criteria for the strength and durability of the biomass pellets, the climatic conditions of the transport, storage and the place where the pellet is transported must be taken into account (Khoshtaghaza ve ark., 1999). Vinterback (2002) reported that the amount of pellet losses, strength resistance and bulk density are important pellet quality parameters and that high toughness resistance is necessary to reduce losses in pellets. The average strength resistance of the pellets obtained in this study was calculated as 92.14%. Many researchers reported that this similarity could be achieved by dropping the pellets from a certain height to certain surfaces (Pietsch, 2002; Sah ve ark., 1980; Khankari ve ark., 1989; Shrivastava ve ark., 1989; Al-Widyan ve Al-Jalil, 2001). When the fracture resistance values of the pellets were examined, the breaking resistances changed between 94.36% on average. If the pellet strength values are 80% and above, it is considered as high quality, between 70-80% as medium quality, and below 70%, the pellet quality is

considered as low quality (Tabil and Sokhansanj 1996, Tabil and Sokhansanj (1997). 100% LKT is in the low-quality class and the other mixtures are in the middle and high-quality class

Ash content of the pellets made from mandarin agricultural residue was found as 5.64%, which is in line with the reference value (A10≤10%) given in standard (EN ISO 17225-6, 2015). Heating value of pellets was found as 18.66 $MJ.kg^{-1}$. That is also compatible with the value (Q14.5≥14.5 $MJ.kg^{-1}$) indicated in the above-mentioned standard. The results showed us that the heating value of pellets produced from orange tree pruning residues are higher than the wood (17.57 $MJ.kg^{-1}$). That is a promising result especially, when the huge idle potential is concerned. The flue gases of the pellets are presented in Table 2., below.

Table 2. Flue gas emissions of pellets Water content after burning (%)

CO(ppm)	NOx(ppm)	SO2(ppm)	CO2(%)	O2 (%)	NO (%)
1007,33	112,67	7,67	5,50	15,40	107,33

All the measured emission values were in the limits given in Regulations for Air Pollution Control (*IKHKKY, 2014*).

CONCLUSION

Energy is the biggest issue on today's world. Renewable energy is a good choice for that since it' sustainable. Biomass energy from agricultural residues is very promising since it's everywhere and environmentally friendly, too. Knowing the physical properties of biomass pellets is very important especially in terms of transportation, storage, transportation processes and incineration systems. Utilization of idle mandarin residues as source of solid biofuel in the form of pellets were investigated in this study. The pellets were produced with 8 mm PS and M10 moisture content. Thermal properties of fuel pellets such as lower heating value, ash content and flue gas emissions were determined. All the tests were done according to the latest EU standards. The results showed that the fuel pellets have very good thermal properties as a fuel. Besides, as from the environmental point of view flue gas emissions were within the defined limits. The increase in such research will accelerate the evaluation of organic wastes and contribute to the implementation of pelleting studies more effectively.

REFERENCES

Başçetinçelik, A., Öztürk, H.H., Karaca, C., Kacıra, M., Ekinci, K., Kaya, D., Baban, A. 2005. First Progress Report of Exploitation of Agricultural Residues in Turkey, LIFE03TCY/TR/000061.

Başçetinçelik, A., H.H. Özturk, K. Ekinci, D. Kaya, M. Kacira, C. Karaca, 2009a. Strategy Development and Determination of Barriers for Thermal Energy and Electricity Generation from Agricultural Biomass in Turkey. Energy Exploration & Exploitation, 27(4): 277294.

Başçetinçelik A., Ozturk H. H., Ekinci K., Kaya D., Kacira M., Karaca C., 2009b. Assessment of the applicability of EU biomass technologies in Turkey. Energy Exploration & Exploitation, 27(4), 295-306.

EN 16127, 2012 Solid Biofuels-Determination of Length and Diameter of Pellets; European Committee for Standardization: Brussels, Belgium.

FAO, 2020. FAOSTAT. FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Al-Widyan MI, Al-Jalil HF, Abu-Zreig MM, Abu-Hamdeh NH (2002) Physical durability and stability of olive cake briquettes. Canadian BiosystemsEngineering / Le Genie des biosystems au Canada 44:41-45.

EN 14918. (2009). Solid biofuels – Determi-nation of calorific value. European Committee for Standardization: Management Centre, Av-enue Marnix 17, B-1000 Brussels.

EN 14961-2. (2010). Solid biofuels- Fuel specifications and classes- Part 2: Wood pel-lets for non-industrial use. European Commit-tee for Standardization: Management Centre, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels.

EN 15103. (2009). Solid biofuels – Determi-nation of bulk density. European Committee for Standardization: Management Centre, Av-enue Marnix 17, B-1000 Brussels.

EN 15150. (2011). Solid biofuels – Determi-nation of particle density. European Commit-tee for Standardization: Management Centre, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels.

EN 15210-1. (2009). Solid biofuels – Deter-mination of mechanical durability of pellets and briquettes – Part 1: Pellets. European Committee for Standardization: Management Centre, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels.

EN ISO 17225-6. (2015). Solid biofuels -- Fuel specifications and classes -- Part 6: Graded non-woody pellets. European Com-mittee for Standardization: Management Cen-tre, Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels.

IKHKKY. (2014) Regulations for Air Pollu-tion Control Caused by Burning. http://www.mevzuat.gov.tr/.

IPCC, 2000. Special report on emission scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/emissions_scenarios.pdf (Erişim tarihi: 09.07.2022).

Kaliyan, N., Morey, R.V., 2009. Factor Affecting Strength and Durability of Densified Biomass Products. Biomass and Bioenergy, 33, 337-359.

Karkania, V., Fanara, E., Zabaniotou, A., 2012. Review of Sustainable Biomass Pellets Production–A Study for Agricultural Residues Pellets' Market in Greece. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16(3), 1426-1436.

Khankari KK, Shrivastava M, Morey RV. 1989. Densification characteristics of rice hulls. ASAE paper no. 89-6093. St. Joseph, MI: ASABE

Khoshtaghaza MH, Sokhansanj S, Gossen BD., 1999. Quality of alfalfa cubes during shipping and storage. Applied Engineering in Agriculture;15:671–6.

Pietsch W. 2002.Agglomeration processes – phenomena, technologies, equipment. Weinheim: Wiley-VCH

Prochnow, A., Heiermann, M., Plöchl, M., Amon, T., Hobbs, P.J. Bioenergy from Permanent Grassland – A Review: 2. Combustion. Bioresource Technology, 100, 2009, 4945-4954.

Sah P, Singh B, Agrawal U. 1980 Compaction behavior of straw. Journal of Agricultural Engineering – India 1980;18:89–96.

Shrivastava M, Shrivastava P, Khankari KK. 1989. Densification characteristics of rice husk under cold and hot compression. In: Dodd VA, Grace PM, editors. Agricultural Engineering: proceedings of the 11th international congress on agricultural engineering, Dublin, 4–8 September 1989. Rotterdam: A.A. Balkema Pub; 1989. p. 2441–3.

Tabil, L.G., Sokhansanj, S. (1997). Bulk properties of alfalfa grind in relation to its compaction characteristics. Applied Engineering in Agriculture, 13(4): 499-505.

Tabil, L.G., Sokhansnj, S. (1996). Process conditions affecting the physical quality of alfalfa pellets. Applied Engineering in Agriculture, 12(3): 345-350.

Tosun ve ark., 2002

TUIK, (2022). Statistics for plant production. Turkish Statistical Institute, Ankara.

Vinterback (2002)

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS APPLICATION FOR MODELLING OF WASTEWATER TREATMENT PLANT(WWTP) PERFORMANCE"EXAMPLE OF YÜREĞİR WWTP"

Metin DAĞTEKİN[1]*, Bekir YELMEN[2]

[1]Ceyhan Vocational School, Cukurova University, Adana, Turkey.

[2] Department of Environmental Protection Control Adana Metropolitan Municipality, Adana, Turkey.

ORCID: M. Dağtekin (0000-0002-1397-1725)

ORCID: B. Yelmen (0000-0001-7655-530X)

ABSTRACT

This study presents the application of Artificial Neural Network (ANN) techniques for the prediction of the performance of biological wastewater treatment plants. Biological oxygen demand (BOD) has been shown to be an important variable in water quality management and planning. BOD is difficult to measure and needs longer time periods (5 day) to get results. Artificial Neural Networks (ANNs) are being used increasingly to predict and forecast water resources variables. The objective of this research was to develop artificial neural networks (ANNs) model to estimate daily biological oxygen demand (BOD) at the influent of wastewater biological treatment plant. The plant scale data set used in this study (348 daily records of the year 2021) was obtained from Yüreğir Wastewater Treatment Plant (WWTP) of Adana Metropolitan Municipality. Various combinations of daily water quality data, namely chemical oxygen demand (COD), water discharge (Qw), suspended solid (SS) are used as inputs into the ANN to evaluate the degree of effect of each of these variables on daily influent BOD (R^2, RMSE, MAE). The results revealed that ANN model is fairly promising approach for the prediction of the BOD of wastewater treatment plants.

Keywords: Artificial neural network, Biological oxygen demand estimation, Modelling, Waste water treatment plant

1.Introduction

Global environmental problems continue to affect human life more clearly with each passing day. Rapid economic growth, population growth and changing climate; leads to the growth of problems related to resource scarcity. Soil, water and energy are among the most critical resources for human beings. These resources also have a structure that affects each other. Along with factors such as global warming and seasonal changes, the damage to the environment is increasing due to unsustainable resource consumption [1].

Water used for various vital activities is released to wastewater treatment plants. Estimation of plant operating parameters with conventional methods is a rather long process, which is an obstacle in terms of efficiency. The treatment process in wastewater treatment plants established to purify and deliver wastewater to receiving environments is a difficult process, and various treatment models are necessary for the efficient operation of wastewater treatment plants [2]. Recently, computer aided methods have found application in environmental issues. Like many neurons in the human brain, it can be defined as a complex system formed because of the connection of processors by various methods. Artificial neural networks have a high

approximation capability and have the advantage of being able to solve problems in a short time [3,4]. Especially in fields such as agriculture and industry, it is one of the problems encountered to solve mathematical models with computer support by expressing physical systems with equations [5]. In terms of water quality, biological oxygen demand (BOD) is of great importance in treatment plants, but the measurement of this parameter is very important and its accurate estimation is important for the environment [6,7]. It naturally increases the cost of BOD measurements, which are difficult to measure and the measurement results take up to 5 days. Regression analysis is performed using water quality parameters, but due to nonlinear relationships, obtaining effective results does not give a good modelling opportunity to traditional methods. There are various methods that can be used for non-linear cases (ANN, BM, ASBS).

In recent years, ANN-based models with one or more inputs and one or two outputs have been used to predict WWTP performance and provide efficient processes in the facility [8]. The learning process takes place by training the samples and processing the input and output data, that is, by repeating the training algorithm until a convergence is achieved by using these data [9]. In this study, the daily BOD requirement of Yuregir wastewater treatment plant was estimated ANN.

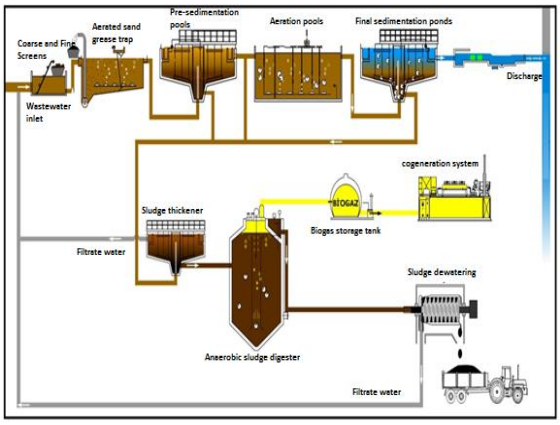
2. Artificial Neural Networks (ANN)

ANNs are artificial systems that model the functions of the human brain. ANN is one of the indispensable parts of modern science with its ability to learn the principle of increasing knowledge and experience through learning and producing results by making use of what is learned [10]. The success of modelling various systems by training existing data with ANNs has increased its usability[11,12].

2.1. Feed Forward Backpropagation Artificial Neural Networks (FFBEANN) Model

At the beginning of this training process, the connection forces are assigned as random values. The learning algorithm changes the force in each iteration until the training is successfully completed. When the iteration process reaches a conclusion, the connection forces acquire and store the existing information in the examples used in the training process. When a new input group is presented, an output group is obtained thanks to the learned and stored information in the connection strengths of the artificial neural network by feeding forward. In this study, the sigmoid function was used as the transfer function, and the back propagation algorithm based on the generalized delta rule was used for ANN training [13].

2.1. Data Collection



The data used in the study were collected from the entrance of the wastewater treatment plant in Yüreğir district of Adana province, daily chemical oxygen demand (COD), daily water flow (Qw), daily suspended solids (SS) and daily biological oxygen demand (BOD) data for 2021. Wastewater treatment plant flow chart is given in Figure.1.

Figure 1. WWTP Flow Chart

Statistical analyses of these data are given in Table 1. From Table 1, the most variable data was SS (C_v=0.55 mm), the relationship between the COD parameter and BOD is linear (R = 0.839), and water flow Q_w was inversely proportional to BOD (R=-0.298) understandable.

Table 1. Statistical Analyzes of These Data

Data	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	SS(mg/l)	Q_w(m^3/gün)
Correlation with BOD(R)	1.000	0.839	0.735	-0.298

3. Implementation of the Feed Forward Backpropagation Artificial Neural Networks (FFBEANN) Model

The analysis of 348 data consisting of COD, SS and Q_w and BOD from an output vector was considered in the study. The data used did not give very good results in making predictions in the artificial neural network model. Therefore, the data were normalized and divided into two groups to form the training and test sets between 0 and 1. Out of 348 data sets, 234 were used as training sets and 114 were used as test sets. The estimated network structure is given in Figure 2.

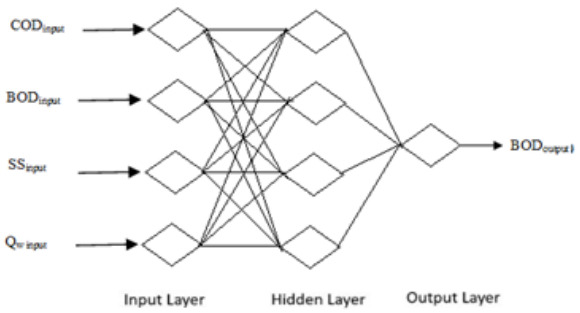


Figure 2. Network Structure Estimated in ANNs Model for AAT Process ControlIn research, coefficient of determination (R^2), mean square error (RMSE) and mean absolute error (MAE) functions were used to evaluate the errors.

3.1. Making Sensitivity Analysis Using FFBEANN Model

The selection of input parameters to be used in the FFBEANN model is important for the performance of the model [14]. The sensitivity analysis, which gave the BOD estimate and the most effective input combinations, was found using IBGYYSA (Table 2). In BOD estimation, most of the input parameters are important compared to the stability analysis. While COD values are more effective for BOD estimation, it was determined by sensitivity analysis that water flow rate (Qw) was the least effective parameter.

Table 2. Detection of Causative FFBEANN Patterns by Sensitivity Analysis

	MAE (%)	RMSE	Det.R^2
COD+ SS+Q_W	10.29	718.14	0.816

3.2. Effective FFBEANN Pattern DETECTİON

RMSE and R^2 performance functions were used to determine the active FFBEANN model. The number of hidden layer neurons was determined as 3 from the test set performance values after various trials, as shown in Table 3. It is the ANN (5 3 1) model with the highest performance.

Table 3. Detection of FFBEANN Model

ANN (number of neurons in layers)	Number of Iterations	Coefficient of Determination (R^2)	Mean Squared Error (MSE)
ANN (5, 2, 1)	1000	0.805	737.23
ANN (5, 3,1)	**1000**	**0.816**	**718.14**
ANN (5, 5, 1)	1000	0.810	748.17

After training the FFBEANN model, the model was tested. The fact that the estimated values of FFBEANN because of the tests with BOD are very close to the observed values can also be seen from the trend graphs (Figure 3).

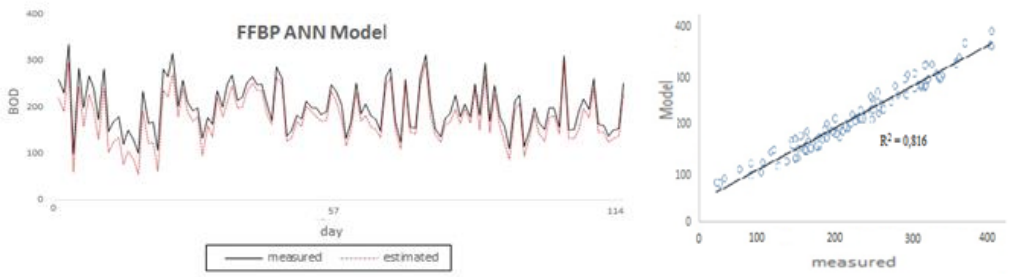


Figure 3. Comparison of FFBEANN Model BOD Estimates with Observed BODs

4.Results

In this study, the daily BOD amounts at the entrance of Adana- Yuregir wastewater treatment plant were tried to be estimated by using the FFBEANN model. Statistical analyses of R^2, MAE and RMSE etc. in the network structures where the best results were obtained for test and training data were performed. For the R^2 values obtained by training and testing, when the effectiveness of the input parameters of the ANN model in BOD estimation is examined; It was found that the most effective parameter was COD, then AKM was effective, and the least effective parameter was Qw. In addition, depending on the sensitivity analysis for the FFBEANN model, it affects the BOD values of all input parameters (COD, SS, and Qw); The FFBEANN model for the wastewater treatment process was found to be successful in estimating BOD. Since trainable ANN models are effective in water quality management; Since ANN is a reliable method for effective analysis and diagnosis by simulating the nonlinear behaviour of the treatment process; The opinion that it can be used effectively in process determination emerges.

5. References

[1] https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/Cevre_ve_DogalKaynaklarinSurdurulebilirYonetimiCalismaGrubuRaporu.pdf

(11.Kalkınma Planı) (2019-2023) Çevre Ve Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi Çalışma Grubu Raporu, Ankara 2018)

[2] KhataeeA.R. Photocatalyticremoval of C.I. Basic Red 46 on immobilized TiO2 nanoparticles:

Artificialneural network modeling. Environ. Technol. 2009;30; 1155—1168.

[3] Kologirou, S., ”Applications of artificial neural networks in energy systems: a review”, Energy Conversion and Managemenet, Vol 40, No 3, pp.1073-1087, 1999.

[4] Bechtler, H., Browne, M.W., Bansal, P.K., Kecman, V., “New approach to dynamic modeling of vapour compression liquid chillers: artificial neural networks”,Applied Thermal Engineering, Vol 21, pp.941-953, 2001.

[5] Hanbay, D., Türkoğlu, İ., ve Demir, Y., (2006). Varikap Diyotun Uyarlamalı Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi İle Modellenmesi, ASYU-Akıllı Sist. Yenilikler ve Uyg. Smp., İstanbul, 19-21.

[6] Hamed M.,Khalafallah M.G., Hassanein E.A. Prediction of wastewater treatment plant performance using artificial neural network. Environmental Modeling and Software 2004;19;919-928.

[7] Aguilera PA, Frenich JA, Torres, Castro H, Vidal JLM and Canton M (2001) Application of the Kohonen Neural Network in Coastal Water Management: Methodological Development for the Assessment and Prediction of Water Quality. Water Research 35 (17) 4053-4062.

[8] Yurtoğlu, H. (2005). Yapay Sinir Ağları Metodolojisi ile Öngörü Modellemesi: Bazı Makroekonomik Değişkenler İçin Türkiye Örneği. Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Tezi, 104 s., Ankara.

[9] Keskin, M. E., Taylan, E. D., Orta Karadeniz Havzasındaki Akımların Stokastik Modellemesi.İMO Teknik Dergi, 4271-4291, 2007.

[10] Öztemel E. Yapay Sinir ağları, Papatya Yayınları 3. Baskı, 2012

[11] Haykin, S., (1994). Neural Networks, A Comprehensive Foundation, Macmi

[12] Özçalık, H.R., Küçüktüfekçi, A. 2003. Dinamik Sistemlerin Yapay Sinir Ağları ile Düz ve Ters Modellenmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi,6(1), 26-35.

[13] ASCE Task Committee on Application of Artificial Neural Networks in Hydrology. (2000). ‘‘Artificial neural

networks in hydrology. I: Preliminary concepts.’J. Hydrologic Engrg., ASCE, 5(2), 115—123.

ÇELİK KILIFLI AL-B4C ÖZLÜ DAİRESEL TABAKALI KOMPOZİTLERİN ÜRETİM YÖNTEMİNİN BELİRLENMESİ

Abdullah GÖÇER

Arş. Gör. Dr., Erciyes Üniversitesi ORCID ID: 0000-0002-2180-9349

Erkan YILMAZ

Öğr. Gör., Erciyes Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-2172-1432

Mehmet Baki KARAMIŞ

Prof. Dr., Erciyes ÜniversitesiORCID ID: 0000-0002-2156-2016

ÖZET

Günümüzde geleneksel malzemelerin yerini almaya başlayan kompozit malzemelerin birçok farklı türü vardır. Bu çalışmada yüzey özellikleri iyileştirilebilir ve mukavemet/yoğunluk oranı yüksek bir malzeme olan Çelik/Al-B4C dairesel kompozit malzemenin üretim çalışmalarına değinilmiştir. Malzemenin kılıfı, nitrürleme işlemine uygun olması için AISI 4140 olarak belirlenmiştir. Öz olarak ise Al2024-B4C bileşimi metal matrisli bir kompozit bileşeni seçilmiştir. Ürün mil formunda üretilmek istendiği için plastik şekillendirme yöntemlerinden ekstrüzyon, haddeleme ve çubuk çekme yöntemleri üretim için en uygun olan işlemler olarak ortaya çıkmıştır. Optimum ürün özelliklerini sağlayacak şekilde sırası ile bu yöntemlerle üretim çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Aranan temel özellikler iyi yüzey kalitesi, yüksek arabağ mukavemeti ve düşük şekillendirme kuvvetleridir. Ekstrüzyon yönteminden, ihtiyaç duyulan kuvvetlerin yüksek olması ve bunun neticesinde hem kalıp sistemlerinde hem de malzemelerde ortaya çıkan hatalar nedeni vazgeçilmiştir. Haddeleme sistemi ile kuvvet problemleri giderilmiş ancak malzeme yüzeyinde oluşan çapak hataları yüzey kalitesini düşürmüştür. Düşük kuvvet gereksinimi, yüksek yüzey kalitesi ve iyi arabağ mukavemeti elde edilmesi sebebi ile çubuk çekme yöntemi bu malzeme yapısının üretilmesinde en uygun şekillendirme prosesi olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dairesel kompozit, Bor karbür, ekstrüzyon, haddeleme, çubuk çekme, toz metalürjisi

1. Giriş

Tabakalı dairesel kompozit malzemeler, yapıları itibariyle birkaç farklı üretim yöntemi ile üretilmeye müsaittirler. Bunların başında ekstrüzyon yöntemi gelmektedir. Ekstrüzyon yöntemi, bilet adı verilen malzeme kütlesinin kapalı bir sistemin içinden itilerek bu sistemin önüne yerleştirilen kalıp düzeneğinden geçirildiği bir üretim yöntemidir (Besshi et al., 2000). Bu yöntem özellikle Al-Cu (Sapanathan et al., 2013), Cu-Ni (Vamsi Krishna et al., 2004), Al-Al (Son et al., 2014) gibi şekil değiştirme davranışı birbirine yakın malzemelerin şekillendirilmesinde sıkça kullanılmaktadır. Daha iyi arabağ mukavemeti için ekstrüzyon yönteminin güncel versiyonlarının da çalışmalarda kullanıldığı görülmektedir. Diğer yaygın bir yöntem ise patlamalı kaynak yöntemidir. Yüksek arabağ mukavemetinin istendiği ve malzemele yapılarının çok farklı olduğu yapılarda bu yöntem kullanılmaktadır (Mamalis et al., 1998), (Kwiecień et al., 2014). Bu yöntemde içe veya dışa yerleştirilen patlayıcıların patlatılması ile elde edilen yüksek kuvvetler ile birleştirme sağlanmaktadır. Bunların dışında sıvama (Kocich et al., 2016), haddeleme (Chen et al., 2016), döküm (Grydin et al., 2013), manyetik akım kaynağı (Yu et al., 2014) gibi geleneksel yada güncel birçok yöntem ile dairesel tabakalı kompozit malzeme üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada malzemenin çelik kılıflı olması, öze malzemesini ise alüminyum esaslı olması nedeni ile arabağ mukavemetinin

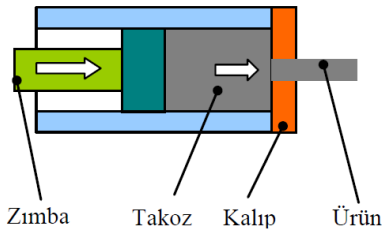
sağlanması nispeten zor olduğu için deformasyon oranı ayarlanabilen ve deformasyon kuvvetlerinin yükseltilebildiği, soğuk veya sıcak şartlarda uygulanabilen yöntemler tercih edilmiştir. Bunlar öncelikle ekstrüzyon daha sonra ise haddeleme ve çubuk çekme yöntemleri olarak belirlenmiş ve denenmiştir.

2. Deneysel Çalışmalar

Çelik kılıflı Al-B4C özlü tabakalı kompozit malzemenin kılıfı için AISI 4140 çelik malzeme ve öz malzemesi için Al2024 alaşımı ve B4C seramik takviyesi kullanılmıştır. Üretim yöntemine göre boyutlar farklılık göstermekle beraber ön mamül hazırlanması gerekmiş, ön mamüller powder in tube yöntemi ile hazırlanmıştır. Bu yöntemde hazırlanan Al2024-B4C toz karışımı çelik tüpler içine sıkıştırılmaktadır. Bu şekilde hazırlanan ön mamüller seçilen üretim yöntemine tabi tutularak malzemelerin şekillendirilmesi gerçekleştirilmeye çalışılmıştır

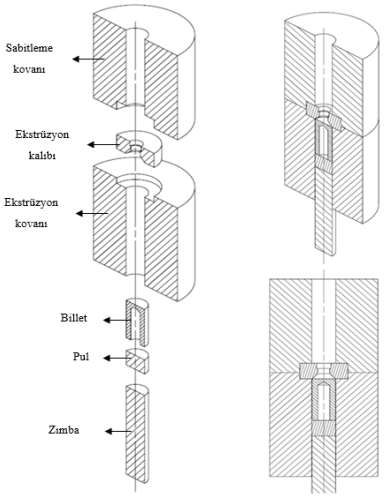
2.1 Ekstrüzyon Yöntemi İle Gerçekleştirilen Ön Deneme Üretimleri

Dairesel tabakalı kompozitlerin üretilmesine uygun olan yöntemlerden birisi ekstrüzyondur. Ekstrüzyon yöntemi (Şekil 1), bilet diye isimlendirilen ham dairesel bir kütük malzemenin bir kovan içine yerleştirilmesi ve bir zımba vasıtası ile ittirilerek bu kovan önüne yerleştirilen kalıptan geçmesini sağlayarak şekillendiren bir plastik şekillendirme esaslı üretim metodudur (Karamış, 2016). Direkt, indirekt, çarpma ve hidrostatik ekstrüzyon olmak üzere dört temel tipi olan ekstrüzyon yöntemi alüminyum, bakır ve magnezyum gibi düşük akma direncine sahip metallerin şekillendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.



Şekil 1. Direk ekstrüzyon yönteminin şematik uygulama esası (Karamış, 2016)

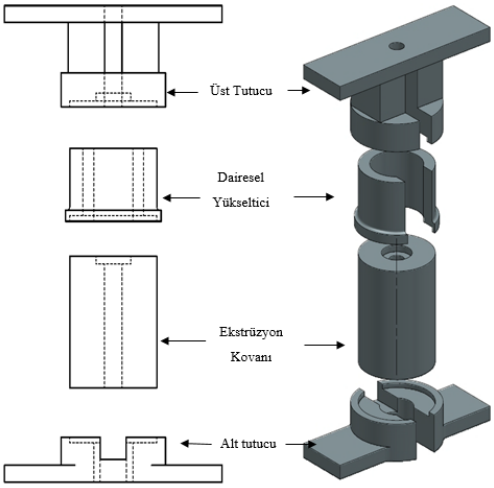
Tabakalı dairesel kompozitlerin ekstrüzyon ile üretimi için tespit edilen kuvvet gereksinimlerine uyarak bir ektrüzyon kalıp sistemi tasarımı yapılmıştır (Şekil 2-a). Bu kalıp sisteminin imal edilmiş hali Şekil 2-b'de görülmektedir. Tasarımda orta kısım ekstrüzyon kovanından oluşmaktadır. Üst tutucu ve kovan arasına ekstrüzyon kalıbı yerleştirilmekte ve üst tutucu kalıbın sabitlenmesini ve merkezde kalmasını sağlamaktadır. Aynı şekilde alt tutucu da kovanın merkezli olarak kalmasını ve ön yüzündeki açıklık ise zımbanın hareketinin görülmesini sağlamaktadır. Şekil 3-a'da görülen dairesel yükseltici, üretim sonrası ürün ve kalıbın kovan içinden çıkarılmasını sağlamak amacı ile kullanılmaktadır. Kalıp seti tamamen H13 (1,2344) sıcak iş takım çeliğinden üretilmiştir. Kovan içi, kalıp içi ve ön yüzeyine hassas taşlama uygulanmıştır. 600 °C sıcaklıklarda istenilen mukavemet değerlerini sağlaması için 56-58 HRC aralığında sertliğe sahip olacak şekilde ısıl işleme tabi tutulmuştur (Şekil 2-a).



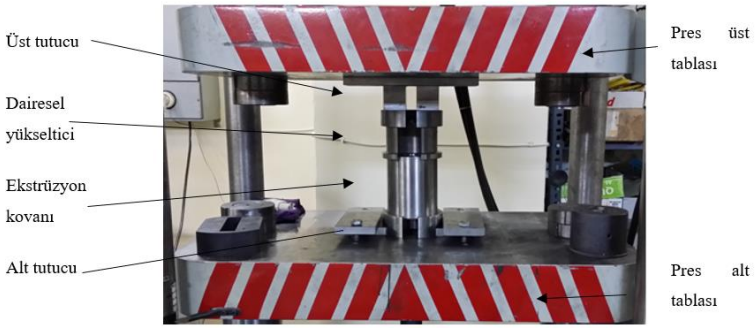
a)

b)

Şekil 2. a) Ekstrüzyon kalıp sistemi bileşenlerinin tasarımı, b) İmal edilmiş ekstrüzyon kalıp seti



a)



b)

Şekil 3. a) Ekstrüzyon kalıp sisteminin kullanım prensibi, b) Kalıp setinin hidrolik prese montaj edilmesi

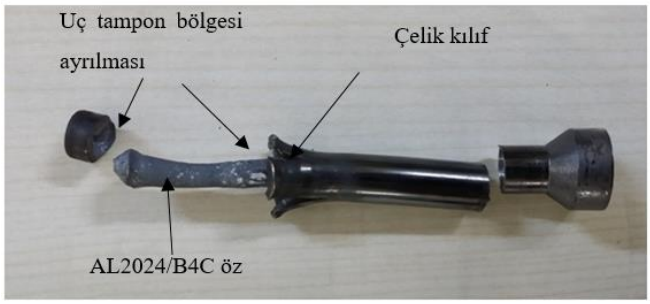
Tabakalı kompozit malzeme üretiminin bundan sonraki aşaması içine toz sıkıştırılan ön mamulün (billet) ekstrüzyona tabi tutulmasıdır. Ekstrüzyon işleminde, ihtiyaç duyulan kuvvetlerin mümkün olduğunca azalması için billetler, içlerine sıkıştırılan alüminyum tozunun erime sıcaklığının altında (600 °C) fırında ısıtılmaktadır. Yine aynı amaçla minimum sürtünme için, ekstrüzyon kovanının ve kalıbının içi ve billetin dışı grafit esaslı spreylerle grafit kaplanmaktadır. Boyutlara uygun olarak içleri torna ile işlenerek boşaltılan çelik kılıflar, yine boyutlarına uygun olarak üretilen toz sıkıştırma kalıplarında içlerine Al2024-B4C tozları sıkıştırılarak ekstrüzyon billetleri haline getirilmiştir (Şekil 4-a-b).

a) b)

Şekil 4. a) Ekstrüzyon bileti için yeni kılıf tasarımı ve üretimi, b) Üretimi gerçekleştirilen toz sıkıştırma kalıp seti

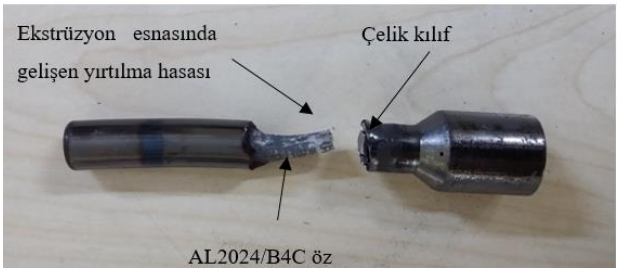
Biletlerin uç kısımları çelik yoğunluğunun azaltılması ve ekstrüzyon başlangıç kuvvetlerinin düşürülmesi amacı ile açılı olarak üretilmiştir. Ön denemeler öncelikle yumuşak çelik kılıf ve Al2024 öz malzemesi ile (B4C takviyesiz) gerçekleştirilmiş. Bu üretimler kısmen olumlu olarak gerçekleşmiştir. Ancak çelik kılıfın AISI 4140 olduğu ve öz malzemesine B4C takviye edildiği durumlarda üretimlerde bir takım sıkıntılar oluşmuştur. Şekil 5'te görülen ekstrüzyon ürününde kılıf sürekliliğinin ürünün ekstrüzyon kalıbından çıkmasından hemen sonra bozulduğu görülmüştür. Kılıf ucu ile kılıfın geri kalan kısmının çevresel olarak ayrıldığı görülmekte, buda ayrılma bölgesinin çevresel zayıflığa sahip olduğunu göstermektedir. Bu zayıflığın sebebinin kılıf uç tampon bölgenin 3 mm olarak ayarlanması sebebi ile bilet uç kısmındaki 35°'lik eğimli yüzey ile iç delik profili arasında 4 mm'lik et kalınlığının bozulmasının olduğu düşünülmüştür. Eriyik formuna çok yakın olan öz malzemesi ortaya çıkan yüksek basınç kuvveti ile bu noktadaki zayıflıktan ayrılmaya neden olmuştur. Bu hatanın

çözümü olarak bilet kılıfının ön kısmındaki tampon bölgenin yüksekliğini arttırmak düşünülmüştür. Yeni üretilen kılıflarda ön tampon yüksekliği 5 mm olarak ayarlanmış diğer boyutlar değiştirilmemiştir.



Şekil 5. AISI 4140 kılıflı biletlerin ekstrüzyonunda karşılaşılan kılıf ürün ucu hatası

Bilet ucundaki hatanın giderilmesi sonrası yapılan üretimlerde başka hatalar oluşmuştur. Bu hatalarda, ürün ekstrüzyon kalıbından bir miktar çıktıktan sonra yine kılıfının sürekliliğinin devam etmemesiyle çevresel olarak ayrılmıştır (Şekil 6). Buradaki hatanın sebebinin ürünün ekstrüzyon boyunca meydana gelen plastik deformasyon sebebi ile artan sertliği ve yağlayıcıların etkisinin azalması ile öz ve kılıfın farklı akış davranışı sergilemesi olduğu ve bu durumun kılıfın bir noktadan ayrılmasına sebep olduğu düşünülmüştür. Ayrıca ekstrüzyon işlemi esnasında bilet kılıf kalınlığının düşük olması ile ürün kılıf kalınlığı da düşmekte, bu da kılıfın boyutsal olarak hassaslaştığını göstermektedir. Kılıf cidar kalınlığını azaltarak ekstrüzyon kuvvetleri düşürülmek istenmiştir. Bu hatanın giderilmesi amacı ile kılıf iç delik çapı 10 mm'ye düşürülerek kılıf cidar kalınlığı 5 mm'ye arttırılmıştır.



Şekil 6. AISI 4140 kılıflı biletlerin ekstrüzyonunda karşılaşılan kılıf ürün ortası hatası

Yapılan değişikler sonrası üretim çalışmasında kılıf kalınlığı arttırıldığı için ekstrüzyon için ihtiyaç duyulan kuvvet de artmıştır. Bu kuvvetleri düşürmek için ekstrüzyon sıcaklığı 650 °C değerlerine çıkarılmıştır. Bu değer ekstrüzyon kuvvetini bir miktar düşürmekle beraber kalıp dayanımlarını da etkilemiştir. Bu durumda ekstrüzyon kalıpları yüksek kuvvetler sebebiyle zarar görmüştür (Şekil 7-a). Kovan içinde ve pul yüzeyinde aşınma oluşmuş, ekstrüzyon zımbasında ise şişme meydana gelmiştir. Ayrıca öz malzemesi yüksek sıcaklık nedeni ile erime noktasına çok yaklaştığı için akıcılığı artmış, kılıfı en zayıf noktadan yararak dışarı çıkmıştır (Şekil 7-b).

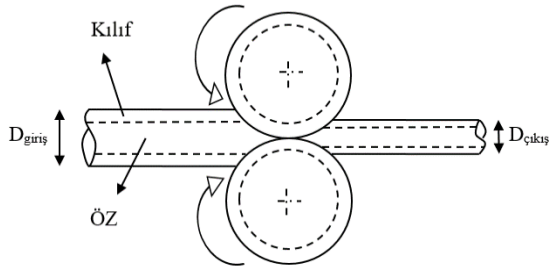
a) b)

Şekil 7. a) Ekstrüzyon esnasında hasara uğrayan zımbalar, b) AISI 4140 kılıflı biletlerin ekstrüzyonunda karşılaşılan özün kılıfı yardığı ürün hatası

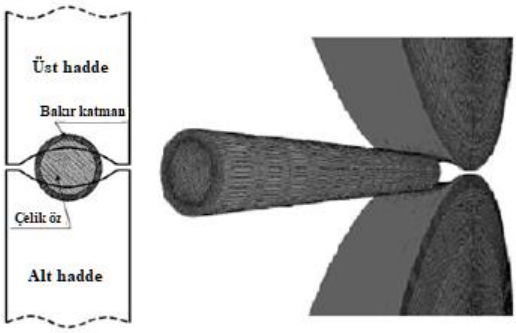
Bu hataların temelinde kullanılan kılıf malzemesinin şekillendirme kabiliyetinin düşük olması yatmaktadır. Her ne kadar ekstrüzyon öncesi uygulanan yumuşatma tavı ile plastik deformasyon kabiliyeti arttırılsa da AISI 4140 alaşımlı bir çeliktir ve tek seferde ılık şartlarda yüksek oranlarda plastik deformasyona maruz bırakmak malzemenin kırılganlığını arttırmakta, bu durum ayrılma ve yarılmalara sebebiyet vermektedir. AISI 4140 için ılık şartlar sınırında kalan 650-800 °C aralığı ise alüminyum esaslı öz malzemesi için sıvı forma geçmenin başladığı ve sıvılaşmanın olduğu sıcaklıklar olduğu için ekstrüzyonda bu sıcaklıklara çıkılamamaktadır.

2.2 Silindirik haddeleme

Ekstrüzyon işleminde yapılan iyileştirmelerin üretimde sorunları çözmemesi ve yapılabilecek diğer iyileştirmelerin ise üretim kısıtlamaları nedeni ile uygulanamaması, üretim metodunun değiştirilmesine sebep olmuştur. Haddeleme, bir çift merdane vasıtasıyla malzemenin kesitinin düşürüldüğü bir şekillendirme prosedürüdür. Sac ve plaka üretiminde yoğun olarak kullanılan bu yöntem, merdane üzerinde açılan yarım daire şeklindeki kanallar sayesinde metal çubukların üretiminde de kullanılmaktadır (Şekil 8). Bu sebeple tabakalı dairesel kompozitlerin üretimi için de uygunluk göstermektedir. Silindirik haddeleme işlemi için bir sistem tasarlanmıştır. Bu sistemde redüktrörlü bir motor, üzerinde farklı çaplarda dairesel kanalların bulunduğu bir çift hadde rulosu, ruloların bir arada bulunmasını ve aralarındaki mesafeyi düzenleyen bir metal iskelet ve kontrol ünitesi bulunmaktadır (Şekil 9).

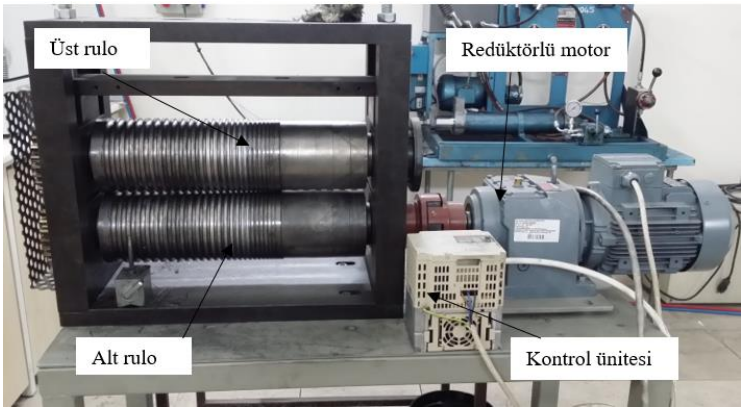


a)



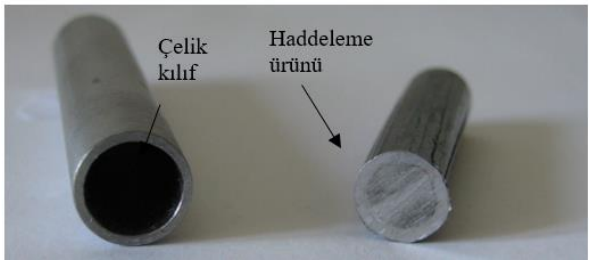
b)

Şekil 8. Tabakalı silindirik kompozit malzemelerin haddeleme ile, a) uygulama prensibi, b) üretim uygulaması (Dyja et al., 2002)



Şekil 9. Dairesel haddeleme sistemi

Ekstrüzyon işleminde olduğu gibi haddeleme için de bir ön mamul hazırlanması gerekmiştir. Aynı şekilde haddeleme ön mamulünün hazırlanması da powder in tube yöntemi ile yapılmıştır. Bunun için mil malzemeden uygun boyutlarda çelik kılıflar talaşlı imalat ile hazırlanmıştır (Şekil 10). Ekstrüzyon işlemine göre bu kılıflar boyutsal olarak farklılık göstermiştir. Hazırlanan kılıfların içine uygun hacim oranlarında karıştırılan Al/Seramik tozları uygun basınçlarda sıkıştırılarak ön mamul elde edilmiştir. Toz formundaki öz malzemesinin bütünlüğünü kaybetmemesi için ön mamuller sinterleme işlemine tabi tutulmuştur.



Şekil 10. Ön mamul üretiminde kullanılacak çelik kılıfın teknik detayları

Dairesel haddeleme yöntemi üretim kolaylığı ve uniform ürün yapısı için uygun bir yöntem olmakla beraber üretilmek istenen malzemenin yapısı ve mevcut hadde sisteminden kaynaklı bir takım kusurlar nedeni ile ürün yapısında düzensizliğe neden olmuştur. Bunların en temeli malzemenin, haddeleme oranının artması ile sertleşmesi ve bu sertleşmenin neden olduğu çapak oluşumudur. Çapak oluşumu malzemenin yüzey kalitesini ve kılıfın cidar kalınlığını bozmaktadır (Şekil 11-b). Ayrıca çapak oluşumu, kılıf malzemenin çapak noktalarından yırtılmasına ve öz malzemesinin açığa çıkmasına neden olmuştur. Diğer bir sıkıntı ise artan malzeme sertliği hadde ağızlarının tam dairesel yapısının açılma yaparak bozulmasına neden olmuş bu durumda ürünün dairesel formunun kaybolmasına neden olmuştur (Şekil 11-a). Uygulanacak testler nedeniyle malzeme kılıfının ve kesitinin mümkün mertebe hasarsız ve düzgün geometrik yapıda olması gerektiği için bu şekilde elde edilecek kompozit malzemeler kullanışlı olmayacaktır.

a) b)

Şekil 11. Dairesel haddelemede karşılaşılan hatalar a) Dairesel formun bozulması, b) Dış yüzeyde çapak oluşumu

2.3 Dairesel kompozit malzemelerin çubuk çekme yöntemi ile üretimi

Çekme, bir çubuğun alanının veya kalınlığının konik yapıdaki bir kalıptan çekme yoluyla geçirilerek düşürülmesi işlemidir. Çekme işlemi ekstrüzyona benzemektedir. Ancak ekstrüzyonda malzeme basma kuvvetlerine maruz iken çekme işleminde çekme kuvvetlerine maruz kalmaktadır (Şekil 12-a). Malzeme kalıptan çıktığı formu ile kullanılabilirken, istenirse başka işlemler ile başka yapılara da şekillendirilebilir (Karamış, 2016). Kompozit malzemeler laboratuvarında mevcut kalıplar ile yapılan ön denemeler, çelik kılıflı Al-Seramik özlü kompozit malzemelerin çubuk çekme ile üretilebileceğini göstermiştir. Bu sebeple çubuk çekmede kullanılmak üzere kalıp tasarımı ve üretimi gerçekleştirilmiştir. Çekme kalıpları H13 sıcak iş takım çeliğinden CNC frezede üretilmiş olup, kalıplara ısıl işlem sonrası taşlama işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 12-b).

Tel veya çubuk

Çekme kalıbı

α

Şekil 12. a) Çubuk çekmede kalıp ve malzeme yapısının kesit görünümü, b) Çubuk çekme kalıpları

Çalışma kapsamında üretilen Çelik/MMK yapıdaki tabakalı kompozitlerin çubuk çekme yöntemi ile üretim işlemi iki basamakta gerçekleşmiştir. İlk aşamada, farklı oranlarda karıştırılan Al-B4C toz karışımları pres altında çelik kılıf içine sıkıştırılmaktadır. Böylelikle çubuk çekme için ön mamul hazırlanmış olmaktadır. Öz malzemesini oluşturan Al2024/B4C karışımında Al2024 ve Seramik tozlarının hacimce karışım oranları % 5, % 15 ve % 25 oranında B4C olacak şeklide belirlenmiştir. Bu oranlarda kapalı ve hava almayan bir kapta bir araya getirilen alüminyum ve B4C tozları üç boyutlu karıştırıcıda 2 saat süre ile karıştırılmıştır (Şekil 13-a). Sıkıştırma işlemi manuel pres altında 30 bar (≈200 Mpa) basınçta yapılmıştır (Şekil 13-b). Bu basınç Al/B4C toz karışımının kompaklanması için yeterli olmakta ve çelik kılıfın da yapısını bozmamaktadır. AISI 4140 çelik tüpler içine toz sıkıştırma işlemi, çelik tüplerin boyutlarına göre imal edilmiş hususi bir kalıp seti içinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 13-c).

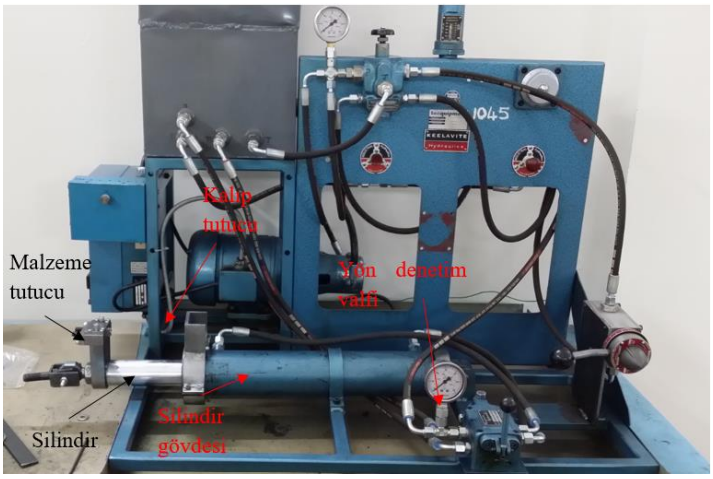
a)

b)

c)

Şekil 13. a) Üç boyutlu toz karıştırma cihazı b) Çelik kılıfların içine toz sıkıştırma esnasında kullanılan kalıp seti ve manuel hidrolik pres, c) Toz sıkıştırma kalıbı

Çelik tüpler içine Al2024 ve Al2024/B4C karışımı tozların sıkıştırılması ile elde edilen ön mamuller, çekme işlemi esnasında tozların yapısal bütünlüğünün bozulmaması için ön sinterleme işlemine tabi tutulmuştur. Ön sinterleme işlemi atmosfer kontrollü fırında argon gazı eşliğinde yapılmıştır. Tabakalı dairesel kompozitlerin üretiminin son safhasında ön mamuller çubuk çekme yöntemi ile farklı sıcaklıklarda çekilerek istenen çaplarda kompozit çubuklar elde edilmiştir. Çekme kalıpları sırası ile 11.5, 11, 10.5, 10 ve 9.5 mm çaplara sahiptir. Çekme işlemi yatay bir hidrolik presin bu işlem için modifiye edilmesi ile elde edilen bir çekme düzeneğinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 14).



Şekil 14. Çubuk çekme sistemi olarak kullanılan yatay pres ve ekipmanları

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FDK-2015-6265 kodlu proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

1. Besshi, T., Sato, T., Matsui, M., Tanaka, T., & Tsutsui, I. (2000). Extrusion of alumina composite billets. *Journal of Materials Processing Technology*, *100*(1), 47–52. https://doi.org/10.1016/S0924-0136(99)00447-1

2. Chen, G., Li, J. T., Yu, H. L., Su, L. H., Xu, G. M., Pan, J. S., You, T., Zhang, G., Sun, K. M., & He, L. Z. (2016). Investigation on bonding strength of steel/aluminum clad sheet processed by horizontal twin-roll casting, annealing and cold rolling. *Materials and Design*, *112*, 263–274. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2016.09.061

3. Dyja, H., Milenin, A., & Mróz, S. (2002). Theoretical and experimental analysis of stress and temperature distributions during the process of rolling bimetallic rods. *Journal of Materials Processing Technology*, *125–126*, 731–735. https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2004.04.186

4. Grydin, O., Gerstein, G., Nürnberger, F., Schaper, M., & Danchenko, V. (2013). Twin-roll casting of aluminum-steel clad strips. *Journal of Manufacturing Processes*, *15*(4), 501–507. https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2013.08.008

5. Karamış, M. B. (2016). *İmalat Yöntemleri* (1st ed.).

6. Kocich, R., Kunčická, L., Davis, C. F., Lowe, T. C., Szurman, I., & Macháčková, A. (2016). Deformation behavior of multilayered Al-Cu clad composite during cold-swaging. *Materials and Design*, *90*, 379–388. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2015.10.145

7. Kwiecień, M., Majta, J., & Dziedzic, D. (2014). Shear deformation and failure of explosive welded Inconel-microalloyed steels bimetals. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, *14*(1), 32–39. https://doi.org/10.1016/j.acme.2013.07.003

8. Mamalis, A. G., Szalay, A., Vaxevanidis, N. M., & Manolakos, D. E. (1998). Fabrication of bimetallic rods by explosive cladding and warm extrusion. *Journal of Materials Processing Technology*, *83*(1–3), 48–53. https://doi.org/10.1016/S0924-0136(98)00042-9

9. Sapanathan, T., Khoddam, S., & Zahiri, S. H. (2013). Spiral extrusion of aluminum/copper composite for future manufacturing of hybrid rods: A study of bond strength and interfacial characteristics. *Journal of Alloys and Compounds*, *571*, 85–92. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2013.03.210

10. Son, I. S., Lee, S. P., Lee, J. K., Kim, W. C., Moon, J. S., Lee, S., Lee, J. S., Kim, Y. B., Lee, G. A., & Bae, D. S. (2014). Effect of hydro co-extrusion on microstructure of duo-cast Al 3003/Al 4004 clad materials. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China (English Edition)*, *24*(SUPPL. 1), s75–s80. https://doi.org/10.1016/S1003-6326(14)63291-X

11. Vamsi Krishna, B., Venugopal, P., & Prasad Rao, K. (2004). Solid state joining of dissimilar sintered P/M preform tubes by simultaneous cold extrusion. *Materials Science and Engineering A*, *386*(1–2), 301–317. https://doi.org/10.1016/j.msea.2004.07.048

12. Yu, H., Fan, Z., & Li, C. (2014). Magnetic pulse cladding of aluminum alloy on mild steel tube. *Journal of Materials Processing Technology*, *214*(2), 141–150. https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2013.08.013

INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF DOUBLE LAYER HYBRID COMPOSITE MATERIALS

Abdullah Göçer
Arş. Gör. Dr., Erciyes Üniversitesi,
ORCID ID: 0000-0002-2180-9349

İsmet Aydın Yılmaz
Erciyes Üniversitesi,

Mehmet Baki Karamış
Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi,
ORCID ID: 0000-0002-2156-2016

ABSTRACT

In this study, the manufacturing of a double layer hybrid composite material consisting of Al6061 material on the outer layer and Al2124-SiC metal matrix composite structure on the inner layer and the examination of its mechanical properties were emphasized. By manufacturing the material as a double layer, the aim is to balance the formability reduced with the ceramic reinforcement. In addition, a better surface quality is created with the ceramic free outer layer. Composite materials were produced by mandrel supported extrusion method. Extrusion billets were obtained by compressing Al2124-B4C powder mixture into Al6061 tubes (powder in tube). Billets were prepared with three different inner-outer layer thicknesses and 3 different ceramic reinforcements. The billets were extruded after sintering at 500 ˚C for 2 hours. The process was carried out at a constant extrusion rate and a constant die angle. The obtained composite pipes were subjected to the flattening test. According to the test results, the resistance to the flattening force increased as the materials became double layer. While this resistance increased with 3% and 7% SiC reinforcements, it started to decrease at 11% reinforcements.

Keywords: Hybrid composite, extrusion, powder in tube, double layer, SiC

1. Introduction

In solving the changing demands and complex design and manufacturing problems over time, traditional materials have become unable to respond to the problems. Researchers have brought together the best properties of at least two materials to reveal an inhomogeneous material structure. This material, called composite material, was categorized according to the types of materials it contains (Kumar et al., 2017). Composite materials are materials designed according to needs. Composite materials are preferred in situations where conventional materials cannot provide the desired efficiency, such as high strength at low weight, high rigidity at low density, thermal resistance, increased wear resistance, heat and electrical conductivity (Ferraris et al., 2022).

There are many different types of composite materials structurally. One of them is the composite types called layered or laminated, in which different materials are brought together in layers (Garg & Chalak, 2019).These materials were developed for the purpose of different

material properties inside and outside the structure or because a graded property transition is desired (Ansarian & Shaeri, 2017). A different type of laminated composites are those in circular form. These materials can also be in the form of shafts or pipes (Feng et al., 2016). Circular materials can be used for fluid transport or as structural profile material. The most studied materials used as pipes are Cu-Al and Al-Cu layered composites (Jin et al., 2015).Here, it is desired to create a material structure in which the conductivity, lightness and price properties of copper and aluminum are optimum. Likewise, there are many forms of circular composite materials in which different structures such as Fe-Al (Sun et al., 2011), Al-Al (Son et al., 2014), Mg-Al (Feng et al., 2016) are combined. There are composite types in which metal matrix composites are formed into pipes. Pipe forms of ceramic reinforced composites such as Al-SiC (Oh et al., 1989) and Al-Al2O3 (Huang et al., 2022) are studied on the basis of aluminum matrix composites. High strength properties can be obtained with ceramic reinforcement in these materials (Aherwar et al., 2020). However, the deformation ability of the material decreases. In addition, ceramic reinforcement can reduce the surface quality.

In this study, the outer part of the Al-SiC metal matrix composite was coated with another Al alloy and layered. In this state, the structure passed into a hybrid structure due to the combination of a composite material with another material. Thus, it is thought that the deformation ability of this material, which is reduced by the ceramic reinforcement, will be partially protected by the outer Al layer. These materials were subjected to the flattening test to determine their strength properties perpendicular to the material axis. A pipe composite with increased strength with ceramic reinforcement and improved deformation properties with Al sheath can be used as a structural element in vehicles.

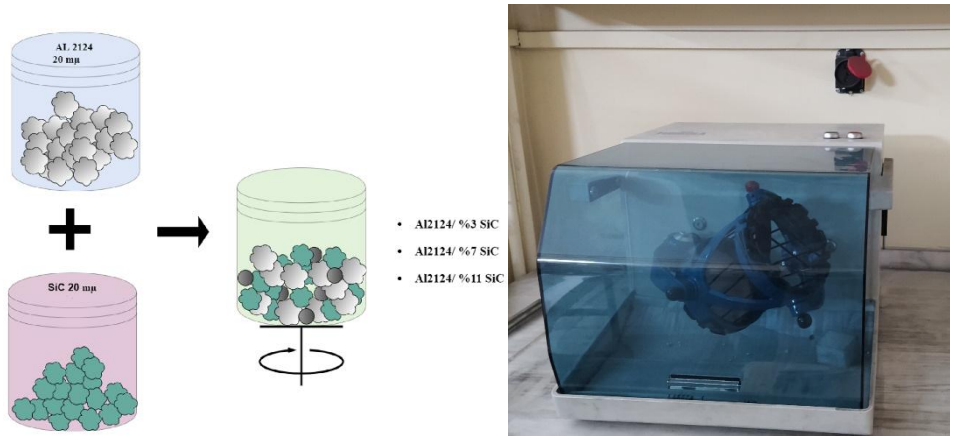
2. Experimental Studies

Al6061 material was chosen as sheath for hybrid composite pipe manufacturing. Al6061 is an Al alloy that is widely used in the manufacturing industry, has good machinability, is suitable for coating, is resistant to corrosion and has high weldability. It can be supplied as a product in the form of plates, bars, pipes and profiles. The two basic structures that make up the metal matrix composite material are the main phase metal and the reinforcement element. The most preferred metals for metal matrix composites are Aluminum, Magnesium, Copper, Titanium, Nickel and Zinc. In this study, Al2124 powder with 20 µm particle size was used as the matrix phase. Al2124 is preferred in applications where high strength is required. It is frequently used in the aviation industry. The reason why it is widely used in the aviation industry is its high strength and fracture resistance.

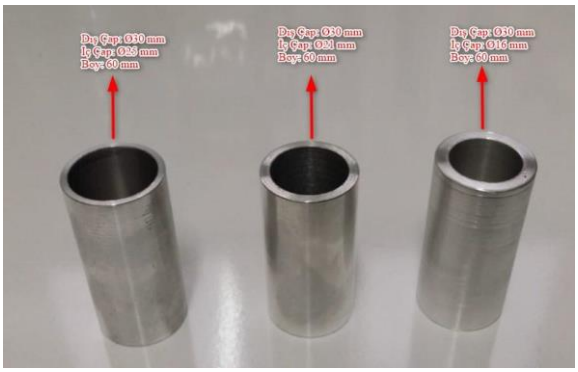
SiC was chosen as the reinforcement element. Silicon carbide has a high hardness value, so it has high strength value and good tribological properties. It is frequently used as a reinforcement element in the manufacturing of metal matrix composites. SiC reinforcement increases the tensile strength and modulus of elasticity of the desired composite material structure (Mao et al., 2022). It is also frequently used in commercial products with a profit motive, as it is easily available in desired sizes. In this study, SiC powder was used in 20 µm particle size. Al2124 and SiC powders were mixed in a three-dimensional mixer for 2 hours (Figure 1 a-b).

The production of composite materials was carried out by mandrel supported extrusion method (Figure 2-b). In this method, there is a mandrel in the middle of the billet that moves with the ram without being deformed and determines the inner diameter of the pipe profile (Figure 2-a). The outer diameter of the pipe is determined by the inner diameter of the extrusion die. The billets required for extrusion were obtained by compressing the Al2124-SiC powder mixture into the tubular outer sheath (Figure 1-c). These billets were extruded after sintering at 500 °C for 2 hours. Extrusion processes were carried out in a double-acting extruder where the

extrusion die set was placed (Figure 3). The details of the composite materials produced are shown in Table 1.

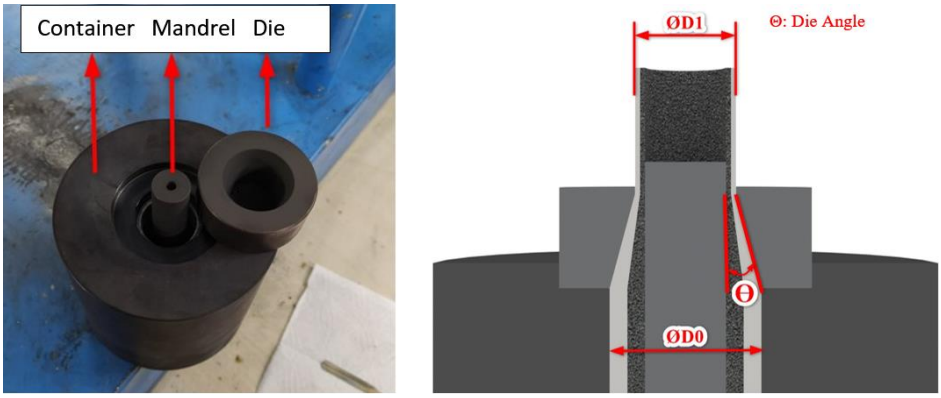


a) b)



c)

Figure 1. a) Mixing principle of Al and SiC powders, b) 3D mixer, c) Billet outer layer obtained by turning



a) b)

Figure 2. a) Extrusion die set, b) Pipe extrusion principle with mandrel

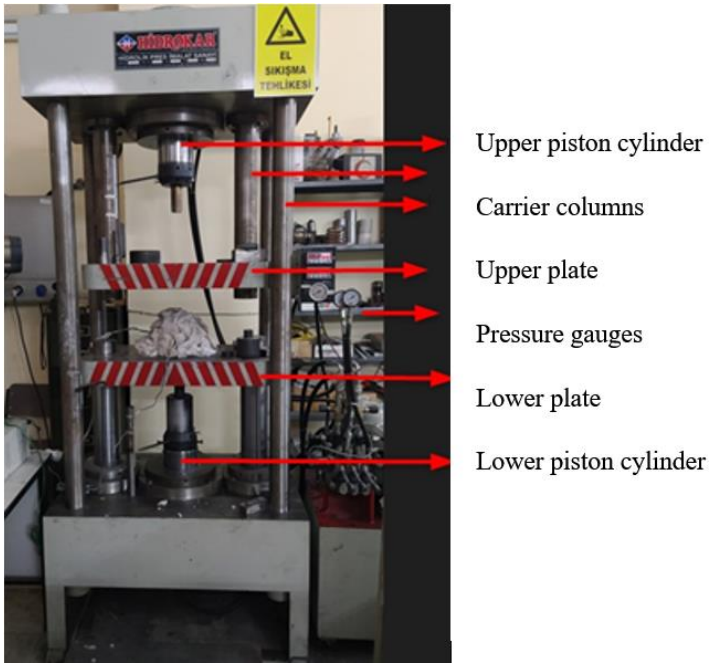


Figure 3. Extrusion press and its elements

Table 1. Produced composite pipes and material contents

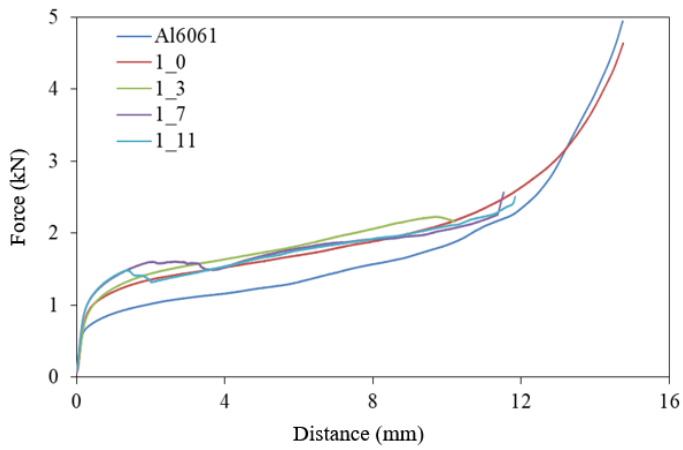
Composite Codes	Sheath Wall Material	Sheath Wall Thickness (mm)	Inner Wall Material	Inner Wall Thickness (mm)	Inner Wall SiC rate(%)
Al6061	Al6061	2	-	-	-
1_0	Al6061	1,5	Al2124	0,5	0
1_3	Al6061	1,5	Al2124/SiC	0,5	3
1_7	Al6061	1,5	Al2124/SiC	0,5	7
1_11	Al6061	1,5	Al2124/SiC	0,5	11
2_0	Al6061	1	Al2124	1	0
2_3	Al6061	1	Al2124/SiC	1	3
2_7	Al6061	1	Al2124/SiC	1	7
2_11	Al6061	1	Al2124/SiC	1	11
3_0	Al6061	0,5	Al2124	1,5	0
3_3	Al6061	0,5	Al2124/SiC	1,5	3
3_7	Al6061	0,5	Al2124/SiC	1,5	7
3_11	Al6061	0,5	Al2124/SiC	1,5	11

The flattening test is a test method performed by exposing tubular materials to a force perpendicular to the circular axis and flattening them (Figure 4). This test is especially carried out to observe the welding regions of the welded materials and to see the plastic deformation ability in the lateral direction (Guo et al., 2013). Although the materials produced in this study were not welded, they were subjected to this test to see the plastic deformation behavior because

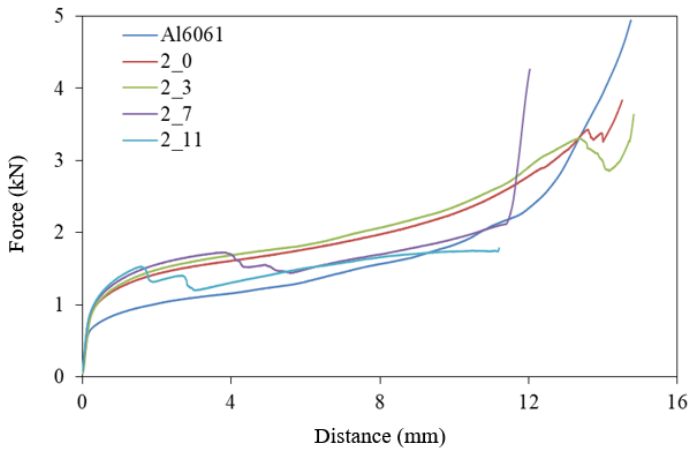
they were produced with double walls and contain ceramic reinforcement. During the application of the test, compressive stresses occur in the inner parts of the material side area and tensile stresses occur in the outer parts, while tensile stresses occur in the inner parts of the upper region and compressive stresses in the outer parts. Since these materials are double-walled and the walls are different from each other in terms of material, it was also desired to observe how this stress state would cause damage to the material.

Figure 4. The application principle of the flattening test (Maneemuang et al., 2021)

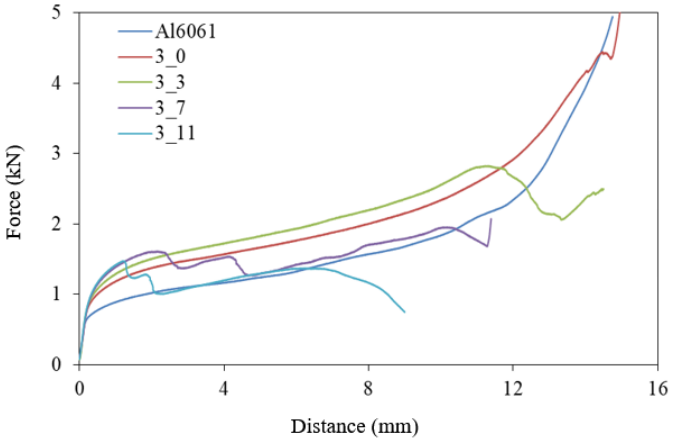
The flattening test curves of the materials were compared according to the material variable at the fixed wall. In the material group where the inner wall is the thinnest, the resistance against the flattening force increased as the material became double-walled, and this resistance increased even more with SiC reinforcement. In materials with 7% and 11% SiC reinforcement, the materials were damaged before they were completely flattened. Damage formation in this wall thickness occurred in the upper and lower middle parts of the material and the inner wall. The situation has changed for materials where the inner wall thickness is equal to and greater than the outer wall. First of all, the flattening resistance, which increased with the reinforcement ratio, started to decrease with the SiC ratio exceeding 7% (Figure 5). In the types of these materials containing 0% and 3% SiC, damage was observed after the material was flattened at a high rate. The type of damage was in the form of splitting of the lateral regions. In materials containing 7% and 11% SiC, damage occurred both in the side areas and in the lower and upper areas. Firstly, the damage was seen on the inner wall in the upper and lower regions, and then on the outer wall in the lateral regions. This showed that the SiC reinforced inner wall showed high resistance to compressive stresses, but reduced the plastic deformation rate of the material (Figure 6). The hardness values taken from the inner and outer walls of the materials supported the material strength and damage conditions (Figure 7). The hardness values of the materials increased with the SiC reinforcement made on the inner walls of the material. At the same time, the deformation abilities of the materials started to decrease. Therefore, as the ratio of the region with high hardness value and embrittlement to the wall is increased, the deformation ability of the material decreased further.



a)



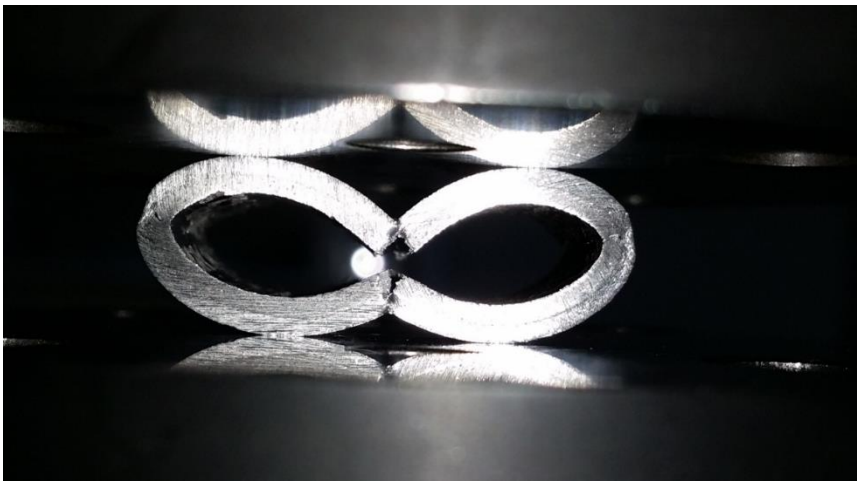
b)



c)

Figure 5. Comparison of flattening test curves of double-walled pipes according to inner wall SiC ratios, a) According to SiC ratios in 1.5-0.5 mm wall thickness, b) According to SiC ratios in 1-1 mm wall thickness, c) 0.5- According to SiC ratios at 1.5 mm wall thickness.

a)



b)

Figure 6. Flattening test damage types, a) Undamaged folding, b) Tensile and compression slits in both the top-bottom and side regions

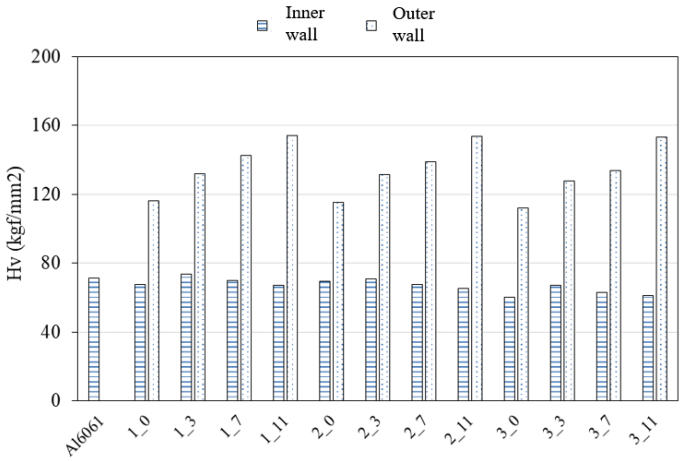


Figure 7. Inner and outer wall hardness values of composite materials.

3. Conclusions

In this study, it was aimed to produce composite materials in the form of double-walled pipes, whose strength properties can be improved. The outer wall of the material consisted of Al6061 alloy and the inner wall of the material consisted of Al2124/SiC metal matrix composite material. Composite materials were finally shaped by mandrel supported extrusion method. Extrusion billets were prepared by powder in tube method. Billet inner and outer wall thicknesses were determined in three different dimensions. The SiC reinforcement used in the inner wall was also used in three different ratios. Production processes were carried out at constant extrusion temperature. According to the flattening tests performed on the composite materials;

- The fact that the materials become double-walled increased the flattening resistance. This increase continued with SiC reinforcement. However, it started to decline with 11% reinforcement rate. The increase in plastic deformation rate in double-walled materials without SiC reinforcement decreased with SiC reinforcement. While this decrease was more limited in materials with thick outer wall, the effect of SiC reinforcement ratio was observed more clearly as the outer wall become thinner.

- In addition, with the increasing SiC reinforcement ratio, the splitting damage on the walls also increased. The damages seen in the lateral regions at the rate of 3% SiC were also seen in the middle regions of the materials with equal wall and thin outer wall. Damages seen in the lateral and middle regions occurred in the tension areas. In other words, the inner wall in the middle areas and the outer walls in the side areas were damaged.

Acknowledgment

This study was supported by Erciyes University Scientific Research Projects Unit with the project code FYL-2020-10147.

References

1. Aherwar, A., Patnaik, A., & Pruncu, C. I. (2020). Effect of B4C and waste porcelain ceramic particulate reinforcements on mechanical and tribological characteristics of high strength AA7075 based hybrid composite. *Journal of Materials Research and Technology*, *9*(5), 9882–9894. https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2020.07.003

2. Ansarian, I., & Shaeri, M. H. (2017). Diffusional bonds in laminated composites produced by ECAP. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China (English Edition)*, *27*(9), 1928–1938. https://doi.org/10.1016/S1003-6326(17)60217-6

3. Feng, B., Xin, Y., Guo, F., Yu, H., Wu, Y., & Liu, Q. (2016). Compressive mechanical behavior of Al/Mg composite rods with different types of Al sleeve. *Acta Materialia*, *120*, 379–390. https://doi.org/10.1016/j.actamat.2016.08.079

4. Ferraris, M., Gili, F., Lizarralde, X., Igartua, A., Mendoza, G., Blugan, G., Gorjan, L., & Casalegno, V. (2022). SiC particle reinforced Al matrix composites brazed on aluminum body for lightweight wear resistant brakes. *Ceramics International*, *48*(8), 10941–10951. https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2021.12.313

5. Garg, A., & Chalak, H. D. (2019). A review on analysis of laminated composite and sandwich structures under hygrothermal conditions. *Thin-Walled Structures*, *142*(March), 205–226. https://doi.org/10.1016/j.tws.2019.05.005

6. Guo, X., Tao, J., Wang, W., Li, H., & Wang, C. (2013). Effects of the inner mould material on the aluminium-316L stainless steel explosive clad pipe. *Materials and Design*, *49*, 116–122. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.02.001

7. Huang, S. J., Subramani, M., & Borodianskiy, K. (2022). Strength and ductility enhancement of AZ61/Al2O3/SiC hybrid composite by ECAP processing. *Materials Today Communications*, *31*(November 2021), 103261. https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2022.103261

8. Jin, T., Li, G., Cao, Y., Xu, R., Shao, S., & Yang, B. (2015). Experimental research on applying the copper-clad aluminum tube as connecting tubes of air conditioners. *Energy and Buildings*, *97*, 1–5. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.03.023

9. Kumar, A., Pal, K., & Mula, S. (2017). Simultaneous improvement of mechanical strength, ductility and corrosion resistance of stir cast Al7075-2% SiC micro- and nanocomposites by friction stir processing. *Journal of Manufacturing Processes*, *30*, 1–13. https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2017.09.005

10. Maneemuang, S., Kammuang-Lue, N., Terdtoon, P., & Sakulchangsatjatai, P. (2021). Effect of pipe flattening on pressure drop in vapor core and thermal characteristic of miniature round and flat-shape heat pipe with sintered fiber wick. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *176*, 121416. https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2021.121416

11. Mao, D., Meng, X., Xie, Y., Yang, Y., Xu, Y., Qin, Z., Chang, Y., Wan, L., & Huang, Y. (2022). Strength-ductility balance strategy in SiC reinforced aluminum matrix composites via deformation-driven metallurgy. *Journal of Alloys and Compounds*, *891*, 162078. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.162078

12. Oh, S. Y., Cornie, J. A., & Russell, K. C. (1989). Wetting of ceramic particulates with liquid aluminum alloys: Part I. Experimental techniques. *Metallurgical Transactions A*, *20*(3), 527–532. https://doi.org/10.1007/BF02653932

13. Son, I. S., Lee, S. P., Lee, J. K., Kim, W. C., Moon, J. S., Lee, S., Lee, J. S., Kim, Y. B., Lee, G. A., & Bae, D. S. (2014). Effect of hydro co-extrusion on microstructure of duo-cast Al 3003/Al 4004 clad materials. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China (English Edition)*, *24*(SUPPL. 1), s75–s80. https://doi.org/10.1016/S1003-6326(14)63291-X

14. Sun, X. J., Tao, J., & Guo, X. Z. (2011). Bonding properties of interface in Fe/Al clad tube prepared by explosive welding. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China (English Edition)*, *21*(10), 2175–2180. https://doi.org/10.1016/S1003-6326(11)60991-6

INCONEL 718 ALAŞIMININ TORNALANMASINDA KESME KUVVETİ BİLEŞENLERİNİ ETKİLEYEN KESME PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU

OPTIMIZATION OF CUTTING PARAMETERS AFFECTING CUTTING FORCE COMPONENTS IN TURNING OF INCONEL 718 ALLOY

Barış ÖZLÜ[a]

[a] Aksaray Üniversitesi, Aksaray, Türkiye

ORCID: 0000-0002-8594-1234

ÖZET

Yapılan çalışmada, nikel esaslı Inconel 718'in karbür takım kullanarak tornalanmasında kesme kuvveti bileşenlerini etkileyen kesme parametrelerinin optimizasyonu değerlendirilmiştir. Deneyler, Taguchi L9 ortogonal deney tasarımı dizisine göre planlanmıştır. Tornalama deneylerinde ölçülen ilerleme kuvveti (Ff), radyal kuvveti (Fp) ve esas kesme kuvveti (Fc) için optimum kesme parametrelerinin belirlenmesi için Sinyal/Gürültü oranı (S/N) ve varyans (ANOVA) analizleri kullanılmıştır. Sonuç olarak, ilerleme ve kesme derinliğinin artması ile üç kuvvet bileşeninin de Fc, Ff ve Fp artığı görülmüştür. Fakat kesme hızının artması ile üç kuvvet bileşeninin de Fc, Ff ve Fp azaldığı tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucu optimum kesme parametre 130 m/dak kesme hızı, 0,08 mm/dev ilerleme miktarı ve 1,2 mm kesme derinliği optimum kesme parametresi olarak belirlenmiştir. Varyans (ANOVA) analizi sonucu Fc, Ff ve Fp üzerine en etkin kesme parametresi sırası ile %34,68, %37,79 ve %35,60 ile ilerleme miktarı olmuştur.

Anahtar kelimeler: Inconel 718, Tornalama, Kesme kuvveti bileşenleri, Taguchi

ABSTRACT

In the study, the optimization of cutting parameters affecting the cutting force components was evaluated in the turning of nickel-based Inconel 718 using carbide tools. Experiments were planned according to Taguchi L9 orthogonal experimental design sequence. Signal/Noise ratio (S/N) and variance (ANOVA) analyzes were used to determine the optimum cutting parameters for the feed force (Ff), radial force (Fp) and principal cutting force (Fc) measured in the turning experiments. As a result, it was observed that all three force components Fc, Ff and Fp increased with the increase of feed and depth of cut. However, it was determined that all three force components Fc, Ff and Fp decreased with increasing cutting speed. As a result of the analysis, optimum cutting parameters were determined as 130 m/min cutting speed, 0.08 mm/rev feed rate and 1.2 mm depth of cut. As a result of the analysis of variance (ANOVA), the most effective cutting parameter on Fc, Ff and Fp was the amount of progression with 34.68%, 37.79% and 35.60%, respectively.

Keywords: Inconel 718, Turning, Cutting force components, Taguchi

1.GİRİŞ

Nikel ve nikel alaşımlar arasında Inconel 718 önemli alaşımlardan biridir. Inconel 718, yüksek oksidasyon direnci, yüksek sıcaklıklardaki korozyon direnci gibi benzersiz özellikleri sayesinde birçok endüstride kendine yer bulmuştur. Ayrıca bu koşullar altında yüksek mekanik mukavemetini korumaktadır. Inconel 718 alaşımı, uçak motor parçaları, kimyasal işleme, buhar türbini enerji santralleri, uzay araçları, tıbbi uygulamalar, denizcilik uygulamaları, otomotiv sektörü vb. alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak ısı iletkenliğinin düşük olması iş sertleştirmesi, aşındırıcı karbür parçalarını ihtiva etmesi, sertlik, işleme sırasında kesici takım malzemesi ile reaksiyona girme isteği gibi özellikleri işlemeyi zorlaştırmaktadır. Bu nedenle nikel ve nikel alaşımlar "kesilmesi zor malzemeler" olarak sınıflandırılır (Thakur ve ark., 2009; Arunachalam ve Mannan, 2000; Dudzinski ve ark., 2004). Talaşlı imalat gibi imalat prosesleri ile Nikel esaslı süper alaşımların işlenmesindeki temel amaç yüksek verimlilik ve kalite, imalat zamanını ve maliyetini düşürmektir. Bu amaca ulaşmak için uygun kesme hızı, ilerleme miktarı, kesme derinliği, kesici takım seçerek kesme kuvvetini, yüzey pürüzlülüğünü azaltmak, takım ömrünün arttırılması ve hurda miktarının en aza indirilmesi esastır (Ezugwu, 2005; Tazehkandi, 2015). Bunun için, bu malzemelerin işlenmesinde kullanılan kesme parametrelerinin optimizasyonu önemli bir hale gelmiştir (Debnath ve ark., 2014).

Bu nedenle, düşük imalat sürelerinde ve maliyette yüksek verimli ve kaliteli bir ürün üretmek için düşük kesme kuvvetlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için literatürde nikel ve nikel alaşımlı işlenmesi zor malzemelerin tornalanmasında kesme parametrelerinin kesme kuvveti üzerine etkilerini inceleyen faklı çalışmaların olduğu görülmektedir. Örneğin, Parida ve Maity, üç farklı nikel esaslı alaşımın (Inconel 718, Inconel 625 ve Monel-400) ısıl destekli tornalanmasında meydana gelen kesme kuvveti, takım ömrü, talaş morfolojisi, takım aşınması, yüzey pürüzlülüğü ve işlenmiş yüzeylerdeki mikrosertlik değişimlerini incelemişlerdir (Parida ve Maity, 2018). Cantero ve arkadaşları hem ıslak hem de kuru işleme ortamlarında Inconel 718'in ince farklı kaplamalı kesici takımlarla tornalanmasında kesme kuvveti, takım aşınması ve yüzey pürüzlülüğü üzerine etkilerinin araştırmışlardır (Cantero ve ark., 2013). Rahman ve arkadaşları Inconel 718'in tornalanmasında kesme koşullarının işlenebilirliği üzerine etkisini tartışmaktadır (Rahman ve ark., 1997). Akgün ve Demir yaptıkları çalışmada Inconel 625 süper alaşımının kriyojenik işlem görmüş tungsten karbür uçlarla tornalanmasında yüzey pürüzlülüğünü etkileyen kesme parametrelerinin optimizasyonu araştırmışlardır (Akgün ve Demir, 2021). Venkatesan ve arkadaşları kuru işleme şartlarında Inconel 825'in tornalanmasında kesme parametrelerinin kesme kuvvetleri, yüzey pürüzlülüğü ve talaş morfolojisi üzerine etkilerini araştırmışlardır (Venkatesan ve ark., 2019).

Yukarıda yapılan literatür taraması sonucu elde edilen bazı çalışmalar özetlenmiştir. Yapılan çalışmalarda nikel esaslı süper alaşımların işlenmesinde çıktı parametreleri olarak kesme kuvveti yüzey pürüzlülüğü ve takım aşınması gibi çıktı parametrelerinin incelendiği görülmüştür. Bunun yanı sıra nikel esaslı Inconel 718'in tornalanmasında kesme parametrelerinin üç kuvvet bileşeni olan Ff, Fp ve Fc üzerine etkilerini inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada nikel esaslı Inconel 718'in karbür takım kullanarak tornalanmasında kesme kuvveti bileşenlerini etkileyen kesme parametrelerinin optimizasyonunun araştırılması amaçlanmıştır.

2.MATERYAL VE METOT

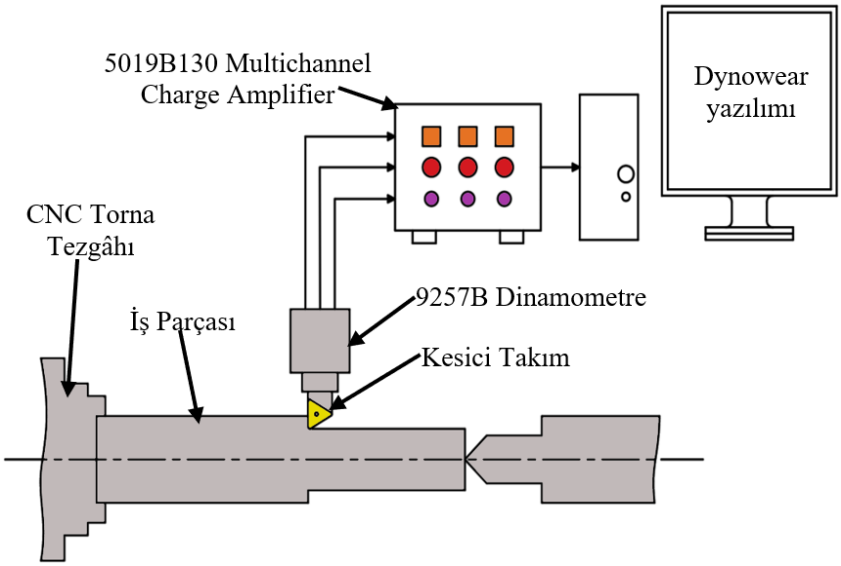
1.İş Parçası Malzemesi, Takım Tezgâhı, Kesici Takım ve Kesme Kuvveti

Yapılan çalışmada iş parçası olarak 35 mm çapında ve 250 mm boyunda nikel esaslı Inconel 718 alaşımı kullanılmıştır. İş parçasının kimyasal kompozisyonu Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Nikel esaslı Inconel 718 alaşımının kimyasal kompozisyonu.

Element								
Ni	Cr	Fe	Nb	Ti	Co	Al	Si	C
54,94	17,91	16,53	4,84	0,93	0,90	0,52	0,08	0,03

Tornalama deneyleri kuru işleme şartlarında 10 kW gücü ve maksimum 3500 dev/dak devir sayısına sahip JohnFord TC35 marka CNC torna tezgâhında gerçekleştirilmiştir. Deneylerde Kennametal firmasına ait PVD kaplamalı WNMG080408FP geometrisine sahip PVD kaplı KCU10 kalite gurubunda yer alan kesici takım kullanılmıştır. Deneyler sırasında oluşan kesme kuvvetinin üç bileşenini aynı anda ve ayrı ayrı ölçebilen tornanın taretine monte edilmiş olan Kistler marka 9257B piezoelektrik dinamometre kullanılmıştır. Yapılan çalışmada kullanılan deney düzeneğinin şematik görünümü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Tornalama deneylerinde kullanılan deney düzeneğinin şematik görünümü.

2.Taguchi Yöntemine ve İşleme Parametreleri

Bu çalışma için deneyler, Taguchi deney tasarımı kullanılarak hazırlanmıştır. Taguchi'nin parametre tasarımına yaklaşımı, tasarım mühendisinin ürün performansını artırmak ve maliyeti düşürmek için optimum tasarım parametrelerinin seçiminde sistematik ve verimli bir yöntem sağlamaktadır (Gupta ve Kumar, 2015). Bu yöntemle gerekli verilerin toplanmasında yapılacak olan deney sayısını önemli ölçüde azaltabilir. Yapılan çalışmada, kesme parametresi olarak kesme hızı, ilerleme miktarı ve kesme derinliği seçilmiştir. Çıktı parametresi olarak da üç kuvvet bileşeni olan ilerleme kuvveti Fx (Ff), radyal kuvvet Fy (Fp) ve esas kesme kuvvetlerini Fz (Fc) seçilmiştir. Tornalama deney sonuçlarının analizinde Sinyal/Gürültü oranı (S/N) ve varyans (ANOVA) analizleri kullanılmıştır. En küçük kesme parametre kombinasyonuna ulaşmak için S/N oranlarının hesaplanmasında, Eşitlik 1'de verilen "En Küçük En İyi" yaklaşımı kullanılmıştır.

S/N=-10log1/ny2 (1)

Kesme parametrelerinin optimum değerlerinin belirlenmesinde Taguchi L9 dizini seçilmiştir. Seçilen kesme parametreleri ve seviyeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Tornalama deneylerinde kullanılan kesme parametreleri ve seviyeleri.

Sembol	Kesme Parametreleri	Birimler	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
A	Kesme hızı (Vc)	(m/dak)	80	105	130
B	İlerleme miktarı (f)	(mm/dev)	0,08	0,12	0,16
C	Kesme derinliği (Vc)	(mm)	1,2	1,4	1,6

3.SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Nikel esaslı Inconel 718 alaşımının Taguchi metodu kullanılarak hazırlanan deney tasarımı, ölçülen üç kuvvet bileşeni ve S/N oranları Tablo 3'de verilmiştir. Deneyler sonucu ölçülen Ff, Fp ve Fc'nin en düşük sonuçlarına ulaşılmak istenmektedir. Bu nedenle kesme parametrelerinin optimum değerlerinin belirlenmesinde S/N oranı kullanılmıştır.

Tablo 3. Deney sonuçları ve S / N oranı.

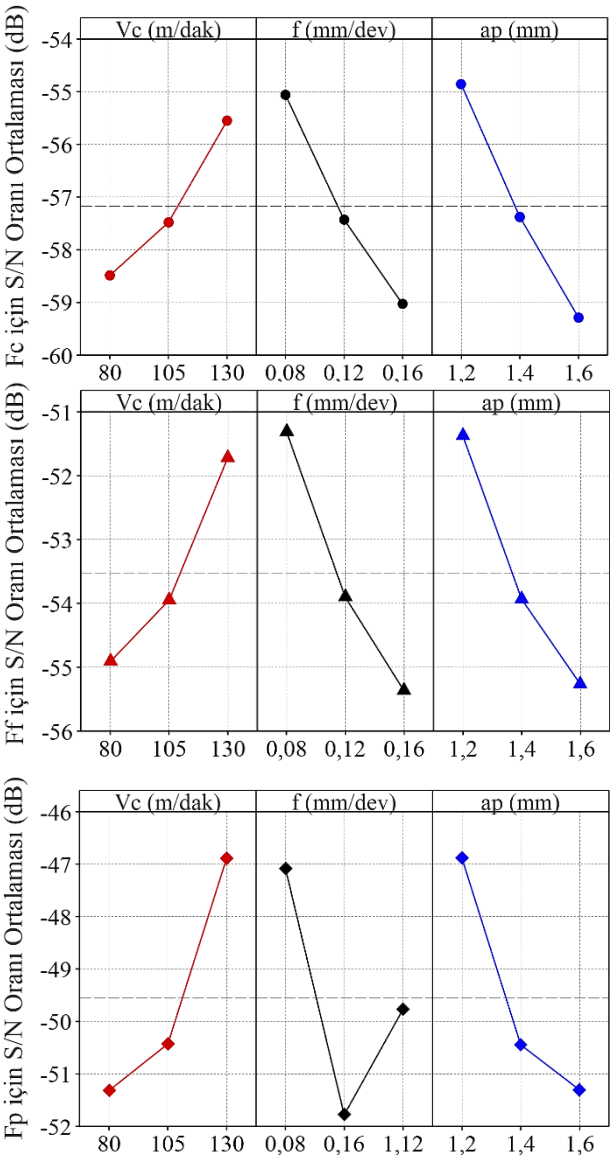
Deney No	Kesme parametreleri			Çıktı parametreleri ve S/N oranları					
	Vc (m/dak)	f (mm/dev)	a (mm)	Fc (N)	Fc-S/N (dB)	Ff (N)	Ff (N)-S/N (dB)	Fp (N)	Fp (N)-S/N (dB)
1	80	0,08	1,2	508	-54,117	335	-50,501	207	-46,319
2	80	0,12	1,4	901	-59,094	631	-56,001	448	-53,026
3	80	0,16	1,6	1297	-62,259	817	-58,244	538	-54,616
4	105	0,08	1,4	587	-55,373	393	-51,888	256	-48,165
5	105	0,12	1,6	989	-59,904	633	-56,028	424	-52,547
6	105	0,16	1,2	722	-57,171	498	-53,945	338	-50,578
7	130	0,08	1,6	610	-55,707	378	-51,550	218	-46,769

8	130	0,12	1,2	462	-53,293	305	-49,686	154	-43,750
9	130	0,16	1,4	765	-57,673	497	-53,927	322	-50,157

Deneyler sonucu ölçülen üç kesme kuvveti bileşeni olan Fc, Ff ve Fp değerlerinin ortalamaları sırası ile 760 N, 490 N ve 323 N olarak hesaplanırken S/N oranlarının ortalama değerleri sırası ile -57,177 dB, -53,530 dB ve -49,548 dB olduğu görülmüştür. Yapılan analiz sonucu üç kesme kuvveti bileşeni için (Fc, Ff ve Fp) kesme parametrelerinin optimum seviyelerine ait S/N yanıt tablosu Tablo 4'de sunulmuştur. Ayrıca üç kesme kuvveti bileşeni için kesme parametrelerinin optimum seviyeleri Şekil 2'de görülmektedir. Tüm seviler içerisindeki en büyük S/N oranı kesme parametrelerinin en iyi seviyesini göstermektedir. Buna ifadeye göre Fc, Ff ve Fp için optimum seviyelere ulaşılan kesme parametreleri seviyeleri A3B1C1 (130 m/dak, 0,08 mm/dev ve 1,2 mm) olduğu görülmüştür (Şekil 2). Ancak hazırlanan deney kombinasyonunda bu değerlerin olmadığı görülmektedir. Bunun için bu parametrelerde tekrar deneyleri yapılarak Fc, Ff ve Fp değerleri sırası ile 396 N, 258 N ve 136 N ölçülmüştür.

Tablo 4. Fc, Ff ve Fp için S/N oranı yanıt tablosu

Seviyeler	Vc (m/dak)	f (mm/dev)	ap (mm)	Vc (m/dak)	f (mm/dev)	ap (mm)	Vc (m/dak)	f (mm/dev)	ap (mm)
	Fc			**Ff**			**Fp**		
1	-58,49	***-55,07***	***-54,86***	-54,92	***-51,31***	***-51,38***	-51,32	***-47,08***	***-46,88***
2	-57,48	-57,43	-57,38	-53,95	-53,90	-53,94	-50,43	-51,78	-50,45
3	***-55,56***	-59,03	-59,29	***-51,72***	-55,37	-55,27	***-46,89***	-49,77	-51,31
Delta	2,93	3,97	4,43	3,19	4,06	3,90	4,43	4,70	4,43
Rank	3	2	1	3	1	2	2	1	3



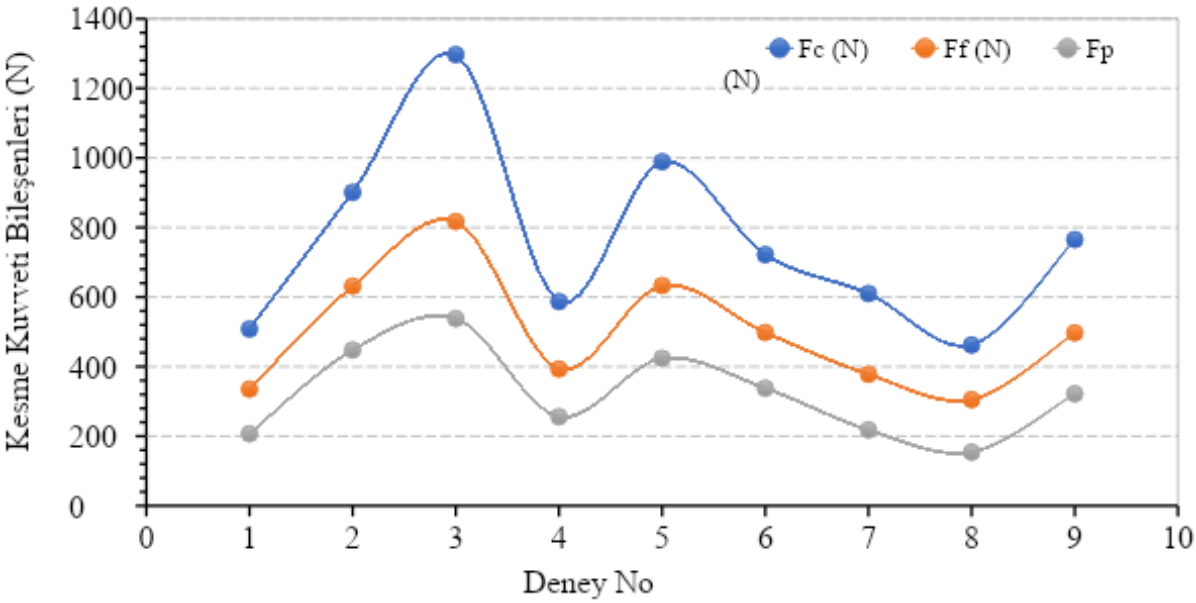
Şekil 2. Kesme parametrelerinin ortalama S/N oranı üzerine etkileri.

Kesme hızının, ilerleme miktarının ve kesme derinliğinin üç kesme kuvveti bileşeni olan Fc, Ff ve Fp değerlere etki oranlarını belirlemek için %95 güven seviyesinde Variance (ANOVA) analizi yapılmıştır. Fc, Ff ve Fp için yapılan ANOVA sonuçları Tablo 5'de sunulmuştur. Kesme parametrelerinin Fc, Ff ve Fp üzerine yüzde etki oranlarını Tablo 5'de verilmiştir. Fc, Ff ve Fp üzerine en etkin kesme parametresi sırası ile %34,68, %37,79 ve %35,60 ile ilerleme miktarının olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Fc, Ff ve Fp için ANOVA analizi sonuçları.

Kesme Parametreleri	DF	Seq SS	Adj MS	F-Value	P-Value	Contribution
Fc						
Vc (m/dak)	2	126016	63008	54,88	0,018	%22,23
f (mm/dev)	2	196608	98304	85,62	0,012	%34,68

ap (mm)	2	241976	120988	105,38	0,009	%42,68
Error	2	2296	1148			%0,41
Total	8	566897				%100
Ff						
Vc (m/dak)	2	61003	30501,4	126,85	0,008	%26,88
f (mm/dev)	2	85762	42880,8	178,34	0,006	%37,79
ap (mm)	2	79671	39835,4	165,67	0,006	%35,11
Error	2	481	240,4			%0,21
Total	8	226916				%100
Fp						
Vc (m/dak)	2	42734	21366,8	66,75	0,015	%32,92
f (mm/dev)	2	46211	23105,4	72,18	0,014	%35,60
ap (mm)	2	40223	20111,4	62,83	0,016	%30,99
Error	2	640	320,1			%0,49
Total	8	129808				%100



Şekil 3. Deney kombinasyonlarına göre kesme kuvveti bileşenleri değerlerinin değişimi.

Şekil 3'de kesme parametrelerine göre hazırlanan her bir deney kombinasyonunun üç kesme kuvveti bileşeni olan Fc, Ff ve Fp değerleri üzerine etkilerini göstermektedir. Genel olarak kesme parametrelerinin üç kesme kuvveti bileşeni üzerine etkileri benzerlik gösterdiği Şekil 3'de görülmektedir. Üç kesme kuvveti bileşeni değerleri incelendiğinde kesme hızının en düşük değerinde, ilerleme miktarının ve kesme derinliğinin artması ile kesme kuvveti bileşenlerinin arttığı görülmektedir. İlerleme ve kesme derinliğinin artması talaş kesitini artırarak takım-talaş temas boyunun armasına neden olmaktadır. Buda kesici takım üzerinde oluşan gerilmelerin daha geniş bir alanda etkili olmasına neden olmaktadır (Ucun ve ark., 2010). Bu durumda en yüksek üç kesme kuvveti bileşeni (Fc, Ff ve Fp) için 80 m/dak kesme hızında, 0,16 mm/dev ilerleme miktarında ve 1,6 mm kesme derinliğinde sırası ile 1297 N, 817 N ve 538 N ölçülmüştür. Ancak kesme hızının maksimum değerine çıkarılması, ilerleme miktarının ve kesme derinliğinin azaltılması ile kesme kuvveti bileşenlerinin azaldığı tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni kesici takım talaş yüzeyindeki temas alanının azalması sonucu sürtünmenin azalması ve buna bağlı olarak kesme bölgesinde oluşan yüksek sıcaklıklar iş parçasının akma dayanımının azalmasına neden olmaktadır (Sreerama Reddy ve ark., 2009). Bu durumda kesme kuvveti değerlerinin azalmasına neden olmaktadır. Üç kesme kuvveti bileşeni (Fc, Ff ve Fp) için en düşük değer 130 m/dak kesme hızında, 0,08 mm/dev ilerleme miktarında ve 1,2 mm kesme derinliğinde sırası ile 396 N, 258 N ve 136 N ölçülmüştür.

4. SONUÇLAR

Yapılan çalışmada, nikel esaslı Inconel 718'in karbür takım kullanarak tornalanmasında kesme kuvveti bileşenlerini (ilerleme kuvveti (Ff), radyal kuvveti (Fp) ve esas kesme kuvveti (Fc)) etkileyen kesme parametrelerinin optimizasyonunun araştırılmasına odaklanılmıştır. Çalışma sonucu elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

- Yapılan bütün deneyler sonucu ölçüler kuvvet bileşenlerinin değerleri Fc>Ff>Fp olarak sıralandığı görülmüştür.
- 80 m/dak kesme hızında, 0,15 mm/dev ilerleme miktarında ve 1,6 mm kesme derinliğinde en yüksek kesme kuvveti sırası ile Fc için 1297 N, Ff için 817 N ve Fp için 538 N ölçülmüştür.
- Yapılan deneyler ve analizler sonucu en düşük kesme kuvveti bileşenleri için (Fc, Ff, Fp) optimum seviyelere ulaşılan kesme parametreleri seviyeleri A3B1C1 (130 m/dak, 0,08 mm/dev ve 1,2 mm) olduğu görülmüştür. Taguchi yöntemi ile oluşturulan deney tasarımında bu parametreler olmadığı için bu parametrelerle tekrarlama deneyi yapılarak kesme kuvveti bileşenleri sırası ile Fc için 396 N, Ff için 258 N ve Fp için 136 N ölçülmüştür.
- ANOVA analizleri sonucu Fc, Ff ve Fp üzerine en etkin kesme parametresi sırası ile %34,68, %37,79 ve %35,60 ile ilerleme miktarı olmuştur.
- Genel olarak kesme kuvveti bileşenleri kesme hızının artması ile azaldığı bu karşılık ilerleme miktarının ve kesme derinliğinin artması ile arttığı görülmüştür.

KAYNAKLAR

Akgün, M. ve Demir, H. (2021). Optimization of cutting parameters affecting surface roughness in turning of Inconel 625 superalloy by cryogenically treated tungsten carbide inserts. *SN Applied Sciences,* 3, 277.

Arunachalam, R., ve Mannan, M. A. (2000). Machinability of nickel-based high temperature alloys. *Machining Science and Technology,* 4, 127-168.

Cantero, J. L., Díaz-Álvarez, J., Miguélez, M. H. ve Marín, N. C. (2013). Analysis of tool wear patterns in finishing turning of Inconel 718. *Wear,* 297, 885-894.

Debnath, S., Reddy, M. M. ve Yi Q. S. (2014). Environmental friendly cutting fluids and cooling techniques in machining: a review. *Journal of Cleaner Production*, 83, 33-47.

Dudzinski, D., Devillez, A., ve Moufki, A. (2004). A review of developments towards dry and high speed machining of Inconel 718 alloy. *International Journal of Machine Tools and Manufacture,* 44, 439-456.

Ezugwu, E. O. (2005). Key improvements in the machining of difficult-to-cut aerospace superalloys. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 45, 1353-1367.

Gupta, M., ve Kumar, S. (2015). Investigation of surface roughness and MRR for turning of UD-GFRP using PCA and Taguchi method. *Engineering Science and Technology, an International Journal,* 18, 70-81.

Parida, A. K. ve Maity, K. (2018). Comparison the machinability of Inconel 718, Inconel 625 and Monel 400 in hot turning operation. *Engineering Science and Technology, an International Journal,* 21, 364-370.

Rahman, M., Seah, W. K. H. ve Teo, T. T. (1997). The machinability of Inconel 718. *Journal of Materials Processing Technology* 63, 199-204.

Sreerama Reddy, T. V., Sornakumar, T., Venkatarama Reddy, M., Venkatram, R. (2009). Machinability of C45 steel with deep cryogenic treated tungsten carbide cutting tool inserts. *International Journal of Refractory Metals & Hard Materials,* 27, 181-185.

Tazehkandi, A. H., Shabgard, M. ve Pilehvarian F. (2015). On the feasibility of a reduction in cutting fluid consumption via spray of biodegradable vegetable oil with compressed air in machining Inconel 706. *Journal of Cleaner Production,* 104, 422-435.

Thakur, D. G., Ramamoorthy, B. ve Vijayaraghavan, L. (2009). Study on the machinability characteristics of superalloy Inconel 718 during high speed turning. *Materials & Design,* 30, 1718-1725.

Ucun, İ., Aslantaş, K., Apaydın, D. (2010). Çok kaplamalı kesici takımla tornalama işleminin sonlu elemanlar yöntemiyle modellenmesi. *Electronic Journal of Machine Technologies*, 7, 69-82.

Venkatesan, K., Manivannan, K., Devendiran, S., Mathew, A. T., Ghazaly, N. M., Aadhavan ve Benny, S. M. N. (2019). Study of Forces, Surface Finish and Chip Morphology on Machining of Inconel 825. Procedia Manufacturing, 30, 611-618.

.

CUSTOM 455 PASLANMAZ ÇELİĞİN TORNALANMASINDA KESME SICAKLIĞI VE GÜÇ TÜKETİMİNİN DENEYSEL VE NÜMERİK ARAŞTIRILMASI
EXPERIMENTAL AND NUMERICAL INVESTIGATION OF CUTTING TEMPERATURE AND POWER CONSUMPTION IN TURNING CUSTOM 455 STAINLESS STEEL

Mahir AKGÜN

Dr. Öğr. Üyesi, Aksaray Üniversitesi,
ORCID: 0000-0002-4522-066X

ÖZET
Bu çalışmada hem tornalama deneyleri hem de sonlu elemanlar yöntemi (FEM) aracılığı ile kesme sıcaklığı ve güç tüketimine bağlı olarak Custom 455 paslanmaz çeliğinin işlenebilirliği araştırılmıştır. Tornalama deneyleri, kesme hızının, ilerleme miktarının ve talaş derinliğinin üç farklı seviyesinde CNC torna tezgahında kuru kesme şartlarında gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda, tornalama simülasyonları da Third Wave AdvantEdge yazılımında yapılmıştır. Dahası, tornalama deneylerinde ve simülasyonlarda elde edilen kesme sıcaklığı ve güç tüketimi değerleri istatistiksel olarak analiz edilmiştir. ANOVA sonuçlarına göre hem kesme sıcaklığı hem de güç tüketimi üzerinde kesme hızı en önemli faktördür. Kesme sıcaklığı ve güç tüketimi bakımından deneysel sonuçlar ve simülasyon çıktıları karşılaştırıldığında sırasıyla %5,93 ve %4,54'lük bir sapma elde edilmiştir. Sonuç olarak, simülasyon sonuçları deneysel sonuçlarla yakın bir uyum içindedir.
Anahtar Kelimeler: Custom 455, Kesme Sıcaklığı, Güç Tüketimi, Optimizasyon

ABSTRACT
In this study, the machinability of Custom 455 stainless steel, depending on cutting temperature and power consumption, was investigated by both turning experiments and the finite element method (FEM). Turning experiments were carried out in dry cutting conditions at three different levels of cutting speed, feed rate and depth of cut on a CNC lathe. At the same time, turning simulations were also performed in Third Wave AdvantEdge software. Moreover, the cutting temperature and power consumption values obtained in turning experiments and simulations were statistically analyzed. According to ANOVA results, cutting speed is the most important factor on both cutting temperature and power consumption. In terms of cutting temperature and power consumption, the deviation of 5.93% and 4.54% is obtained between experimental results and simulation outputs, respectively. Consequently, the simulation results are in close agreement with the experimental results.
Keywords: Custom 455, Cutting Temperature, Power Consumption, Optimization

1. GİRİŞ

Yaşlandırma ısıl işlemiyle sertleşebilen paslanmaz çelikler ilk olarak 1940'lı yıllarda geliştirilmiş ve kendine has özellikleri nedeniyle otomobil, havacılık, denizcilik, enerji, tıp, gıda ve kimya sektörlerinde çeşitli mühendislik konstrüksiyonları ve mekanik parçaların istenen korozyon direncinde ve yüksek dayanımda üretilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadırlar [1-3]. Yaşlandırma ısıl işlemi yoluyla mekanik özellikleri önemli ölçüde artırılabilen Custom 455 alaşımı 650°C'ye kadar korozyon direnci sunan bir martensitik paslanmaz çelik kalitesidir [4]. Bu çelik, ana alaşım elementleri olarak krom, nikel ve bakırın yanı sarı az miktarda molibden, titanyum ve niyobyum metalleri içermektedir [5]. Martensitik fazda bakırca zengin çökeltilerin homojen dağılımı ile çekme ve yorulma mukavemeti artmaktadır [6]. Ayrıca, %20 tuz içerin

sıvı ortamlarda çukurlaşma korozyonuna karşı oldukça dayanıklıdır [7]. Ancak yüksek mekanik özellikleri ve düşük ısıl iletkenlikleri nedeniyle kesilmesi zor malzemelerden biridir [8]. Bu çeliklerin talaşlı imalatı sırasında kesici takımda aşırı aşınmaya ek olarak kesme kenarında talaş birikimi (BUE) ve sürekli talaş oluşumu meydana gelmekte ve bu da işleme özelliklerini etkilemektedir [9, 10]. Yüksek alaşım elementleri nedeniyle sert ve sürekli talaşlar oluştuğundan, talaş kırıcı formuna sahip karbür kesici takımların tercih edilmesi önerilmektedir [11]. Bu çeliklerin talaşlı imalatında takım maliyetlerinin düşürülmesi ve talaşlı imalat verimliliğinin artırılması bağlamında optimal işleme koşullarına ulaşmak için farklı optimizasyon teknikleri ve ampirik modellerde uygulanmaktadır [12-14].

Çalışmaya konu olan Custom (450/455/465) kalite paslanmaz çeliklerin işlenebilirliği üzerine yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, Gökçe Custom 450 alaşımının frezelenmesinde yüzey pürüzlülüğü ve takım aşınması üzerinde kesme parametrelerinin etkilerini deneysel ve istatistiksel olarak analiz etmiştir [15]. Sonuç olarak, ilerleme miktarının arttırılması ile yüzey pürüzlülüğü değerlerinin arttığını, kesme hızının arttırılması ile ise takım aşınmasının arttığını bildirmiştir. Kumar ve arkadaşları, Taguchi-Bulanık mantık yaklaşımı kullanarak Custom 450 alaşımının tornalanmasında TiCN, TiAlN kaplamalı ve kaplamasız karbür takımların performanslarını değerlendirmişlerdir [16]. Çıktı parametreleri olarak yüzey pürüzlülüğü, kesme kuvveti, kesme sıcaklığı, takım aşınması ve talaş oluşumu gibi önemli işlenebilirlik göstergelerini kullanmışlardır. Sonuç olarak, TiAlN kaplı ve kaplamasız semente karbür kesici takımlara göre TiCN kaplı takımlar ile Custom 450 alaşımının tornalanmasında yüzey pürüzlülüğünün, kesme kuvvetlerinin, takım aşınmasının ve kesme sıcaklığının daha az olduğunu belirlemişlerdir. Kanchana ve arkadaşları, gri ilişkisel analiz kullanarak sertleştirilmiş Custom 465 çeliğinin frezelenmesinde kesme kuvveti, sıcaklık, yüzey pürüzlülüğü ve malzeme kaldırma oranı bakımından proses parametrelerinin çoklu yanıt optimizasyonunu gerçekleştirmişlerdir [17]. Yazarlar, Taguchi tabanlı gri ilişkisel yaklaşımı ile Custom 465 çeliğinin frezeleme sürecinde kesme kuvveti, sıcaklık, yüzey pürüzlülüğü ve malzeme kaldırma oranının tahmin edilebileceğini ve işleme performansının etkin bir şekilde iyileştirilebileceğini vurgulamışlardır. Prasath ve arkadaşları, kaplamasız, TiCN ve TiAlN kaplı kesici takımlar ile Custom 465 çeliğinin yüksek hızda işlenmesinde kesme sıcaklığı ve takım aşınması bakımından işlenebilirlik performansını değerlendirmişlerdir [18]. Sonuç olarak, TiCN kaplı ve kaplamasız kesici takımlara göre, Custom 465 çeliğinin frezelenmesinde TiAlN kaplı kesici takımların daha uzun takım ömrüne sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Literatür taramasında Custom 455 çeliğinin mekanik özelliklerinin geliştirilmesi ve korozyon davranışının tahmin edilmesi üzerine yoğunlaşıldığı ancak işlenebilirliği üzerine yapılan çalışmaların kısıtlı olduğu daha çok aynı kalite içerisinde yer alan Custom 450/465 çelikleri üzerine çalışıldığı görülmüştür. Bu yüzden bu çalışmada Custom 455 çeliğinin tornalanmasında kesme sıcaklığı ve güç tüketimi bakımından işlenebilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca Third Wave AdvantEdge yazılımında tornalama simülasyonları gerçekleştirilerek deneysel olarak elde edilen kesme sıcaklığı ve güç tüketimi değerleri sayısal olarak karşılaştırılmıştır.

2 MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada iş parçası malzemesi olarak 25,4 mm çapında ve 200 mm boyunda Custom 455 çeliği kullanılmıştır. Custom 455 çeliğinin mekanik ve fiziksel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir [19, 20]. Tornalama deneyleri ALEX TECH ANL-75T C eksenli CNC torna tezgahında kuru kesme şartlarında 20 mm kesme mesafesinde gerçekleştirilmiştir. Tezgâhın iş mili motor gücü 15 KW olup, değişken kademesiz hıza sahip ve iş mili en yüksek 3500 dev/dak hıza çıkabilmektedir (Şekil 1). İşleme deneylerinde, Kyocera firması tarafından 0,4 mm takım uç

yarıçapında ve CNMG 120404 formunda üretilen karbür kesici takımlar kullanılmıştır. Bu kesici takımlar 95° yanaşma açısına sahip olan PCLNR 2525M-12 formundan takım tutucuya rijit bir şekilde bağlanmıştır. Kesme parametrelerinin seviyeleri üretici takım firmasının önerileri ve literatürde Custom kalite paslanmaz çelikler üzerine yapılan çalışmalar dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu deneylerde işlenebilirlik çıktısı olarak kesme sıcaklığı ve güç tüketimi dikkate alınmıştır. Bu bağlamda Her bir tornalama deneyinde kesme sıcaklığını belirlemek için 60 Hz kare hızında yüksek çözünürlüklü (320 × 240 piksel) bir kızılötesi kamera FLIR E60 kullanılırken, işleme esnasında tezgahın harcadığı güç tüketimini belirlemek için ise Lutron DW-6095 güç analizörü kullanılmıştır. Deneylerde kullanılan kesme parametreleri ve seviyeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. İş parçası malzemesinin özellikleri

Özellik	**Değer**
Yoğunluk (g/cm^3)	7,76
Elastikiyet modülü (GPa)	200
Akma Dayanımı (MPa)	1345
Sertlik (brinell)	342
Poisson oranı	0,3
Isıl iletkenlik (W/m K)	15

Şekil 1 CNC torna

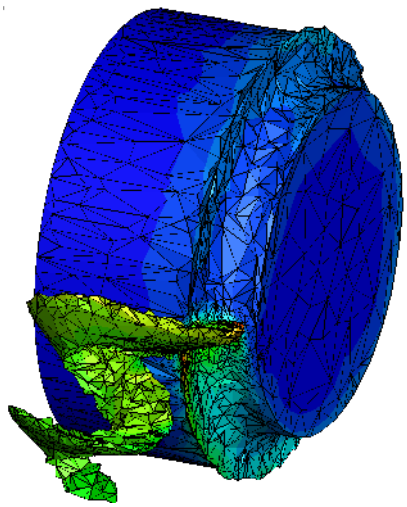
Tablo 2. Kesme parametreleri ve seviyeleri

Sembol	**Kesme Parametreleri**	**Seviye**		
		I	II	III
Vc	Kesme hızı (m/dak)	40	60	80
f	İlerleme miktarı (mm/dev)	0,12	0,18	0,24
a	Talaş derinliği (mm)	0,4	0,6	0,8

Kesme simülasyonları Third Wave AdvantEdge programı kullanılarak yapılmıştır. Third Wave AdvantEdge: tornalama, frezeleme, delme, broşlama, vida ve kanal açma gibi talaşlı imalat yöntemlerini simüle etmek için ilgili endüstriler tarafından kullanılan bir FEM yazılımıdır. Kesme simülasyonları; işleme tipi olarak tornalama seçilerek tornalama deneylerinde kullanılan kesme parametreleri dikkate alınarak her bir seviye kombinasyonunda gerçekleştirilmiştir. Simülasyon sürecinde yüksek gerinim hızı deformasyonlarının simülasyonlarında yaygın olarak kullanılan Johnson-Cook (JC) hasar modeli kullanılmıştır [21].

$$\sigma^0 = (A + B(\varepsilon^p)^n)\left(1 + C\log\left(\frac{\dot{\varepsilon}^p}{\dot{\varepsilon}_0}\right)\right)\left(1 - \left(\frac{T - T_r}{T_m - T_r}\right)^m\right) \quad (1)$$

Eşitlik 1'de A, akma gerilmesi B, gerinim sertleşmesi, C, gerinim hızı sabiti, n: gerinim sertleşme sabiti, m: ısıl yumuşama sabiti, p, eşdeğer plastik gerinim, 0, referans gerinim oranı, Tr, oda sıcaklığı, Tm: erime sıcaklığı ve T, referans sıcaklığıdır. İş parçası malzemesi için Eş. 1'de verilen Johnson-Cook malzeme model sabitleri literatürden A=305, B=1161, C=0,01, n=0,61 ve m=0,517 olarak alınmıştır [4, 22]. Bu aşamadan sonra simülasyonlar için gerekli olan diğer bir işlem olan kesici takım geometri bilgileri ve özellikleri tanımlanmıştır. Tornalama deneylerinde CNMG 120404 kodlu kaplamalı karbür uçlar kullanılmıştır. C, N, M, G, 12, 04 ve 04 kodları sırasıyla kesici uç şeklini, boşluk açısını, toleransı, kesici uç tipini, boyutunu, kalınlığını ve köşe yarıçapını göstermektedir. Kesici takım geometrisine ait bu bilgilerin yanı sıra takım tutucu ile kesici uç arasındaki bağlantı ile yan talaş açısı (-6°), arka talaş açısı (-6°), ve boşluk açısı (-5°) bilgileri de yazılıma aktarılmıştır [3]. Son olarak, iş parçası ve kesici takım için eleman tipi ve eleman boyutu (mesh) olarak üç boyutlu 10 düğümlü ikinci dereceden dört kenarlı elemanlar kullanılarak her bir kesme seviyesi kombinasyonu için simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. Şekil 2'de 40 m/dak kesme hızı, 0,12 mm/dev ilerleme miktarı ve 0,4 mm talaş derinliğinde gerçekleştirilen nümerik analiz de elde edilen talaş oluşumu görüntüsü görülmektedir.



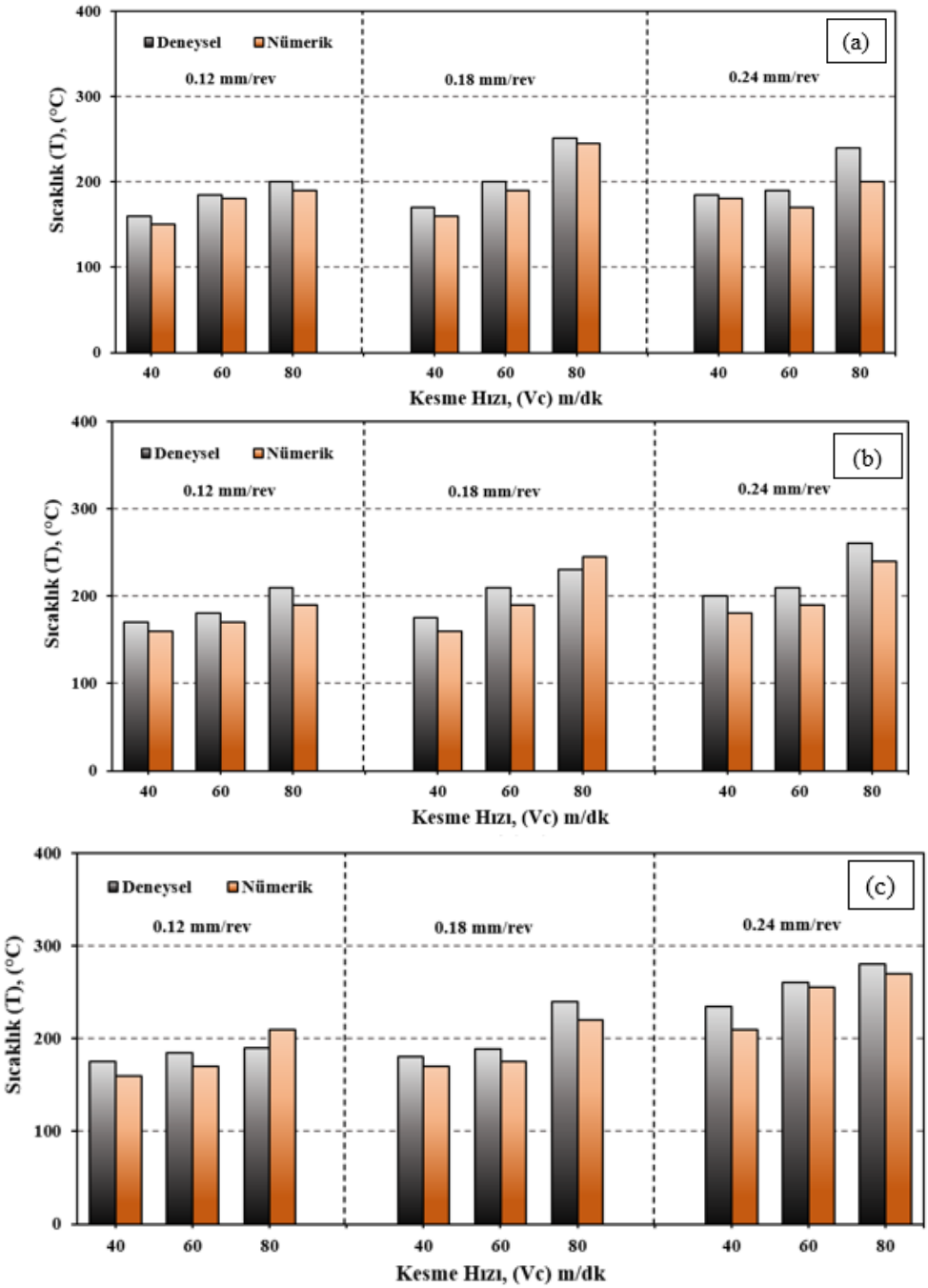
Şekil 2 Talaş oluşumunun FEM görüntüsü.

3 SONUÇLAR VE TARTIŞMA

3.1 Kesme Sıcaklığının Değerlendirilmesi

Farklı kesme parametrelerinde Custom 455 çeliğinin tornalanmasında deneysel olarak ölçülen ve aynı kesme şartlarında Third Wave AdvantEdge simülasyon programıyla tahmin edilen sıcaklık değerlerinin değişimi Şekil 3'te görülmektedir. En düşük sıcaklık değeri deneysel çalışmada 40 m/dak kesme hızı, 0,12 mm/dev ilerleme miktarında ve 0,4 mm talaş derinliğinde 162 °C olarak, nümerik analizde ise yine aynı kesme şartlarında 150 °C olarak ölçülmüştür. En düşük kesme sıcaklığı değerinin elde edildiği bu kesme şartlarında, deneysel ve nümerik analiz sonuçları arasında yaklaşık %7,4 oranında bir fark belirlenmiştir. Şekilde görüleceği üzere kesme hızının artması ile sıcaklık değerleri artmaktadır. Benzer durum ilerleme hızı ve talaş derinliği için de geçerli olsa da ilerleme miktarı ve talaş derinliğinin sıcaklığa etkisi daha sınırlıdır. Örneğin, sıcaklık değerleri, kesme hızının %50 oranında arttırılması ile yaklaşık %43 oranında bir artış gösterirken, kesme hızındaki bu artış oranı %100 olduğunda yaklaşık %25 oranında bir artış göstermiştir. İlerleme miktarındaki artışa göre sıcaklık değerlerindeki değişim

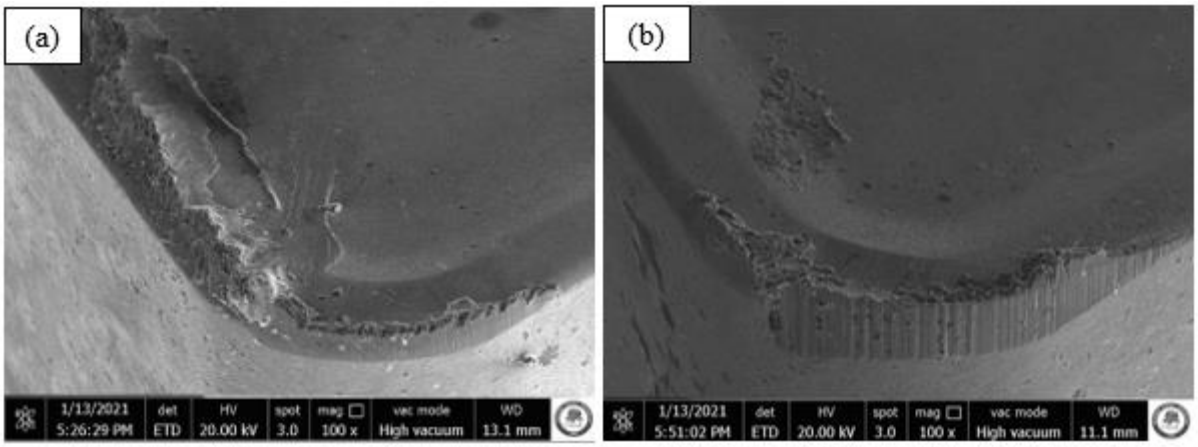
değerlendirildiğinde, ilerleme miktarının %50 oranında arttırılması ile sıcaklığın yaklaşık %43 arttığı, ilerleme miktarındaki bu artış oranı %100 olduğunda ise sıcaklığın yaklaşık %25 arttığı görülmüştür.



Şekil 3. a) 0,4 mm b) 0,6 mm ve c) 0,8 mm talaş derinliğinde kesme sıcaklığı için deney ve simülasyon sonuçlarının karşılaştırılması

Kesme esnasında oluşan ısının çoğu kesme alanından talaşlarla uzaklaştırılır. Bu nedenle talaş ile kesici takım arasındaki temas uzunluğu kesme bölgesinde üretilen en önemli ısı kaynaklarından biridir [23]. Kesme hızındaki artış ile daha fazla süre sürtünmeye maruz kalan kesici takım daha fazla sıcaklık artışı göstermektedir [24]. Uçak ve Çiçek [25] de karbür matkaplar ile Inconel 718 süper alaşımının delinmesi üzerine gerçekleştirdikleri çalışmalarında bu durumu bildirmişlerdir. Abhang ve Hameedullah [26], Soni ve arkadaşları [27] ve Özbek ve arkadaşları [28], ilerleme miktarındaki artışa bağlı olarak talaş kesitinin artmasının bir sonucu

olarak sürtünmenin artması ile sıcaklığın arttığını bildirmişlerdir. Dahası Şekil 4'teki SEM görüntüleri 0,12 mm/dev ilerleme miktarı, 0,4 mm talaş derinliği, 40 ve 80 m/dak kesme hızları parametrelerinde Custom 455 çeliğinin işlenmesinde kullanılan aşınmış takımları göstermektedir. Bu görüntülerden 40 m/dak kesme hızında kesici takım üzerinde yığıntı talaşın (BUE) oluştuğu, kesme hızındaki artış ile yığıntı talaşın azalma eğilimine girdiği ve 80 m/dak kesme hızında abrasif aşınma mekanizmasının etkili olduğu söylenebilir. Kesme hızının en yüksek seviyesinde meydana gelen aşınmanın sıcaklığı arttırdığı düşünülmektedir.

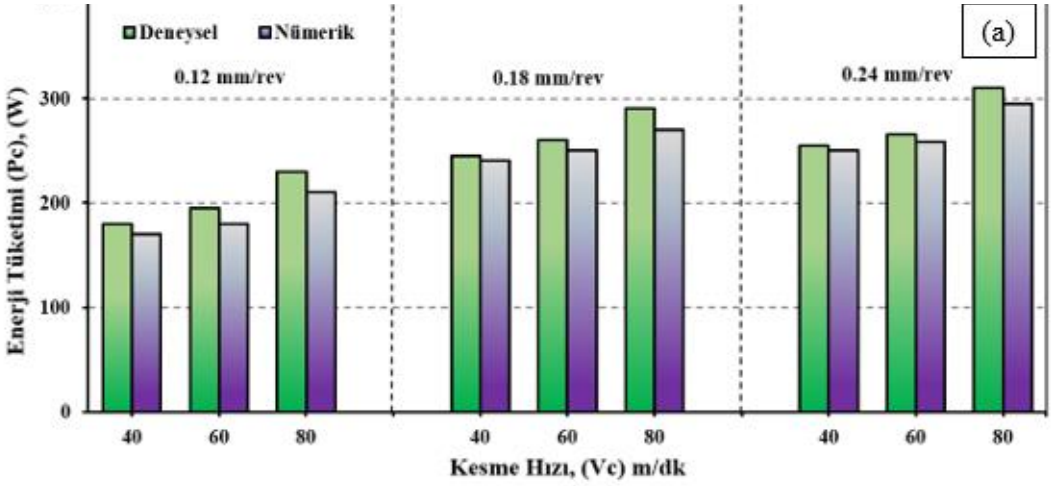


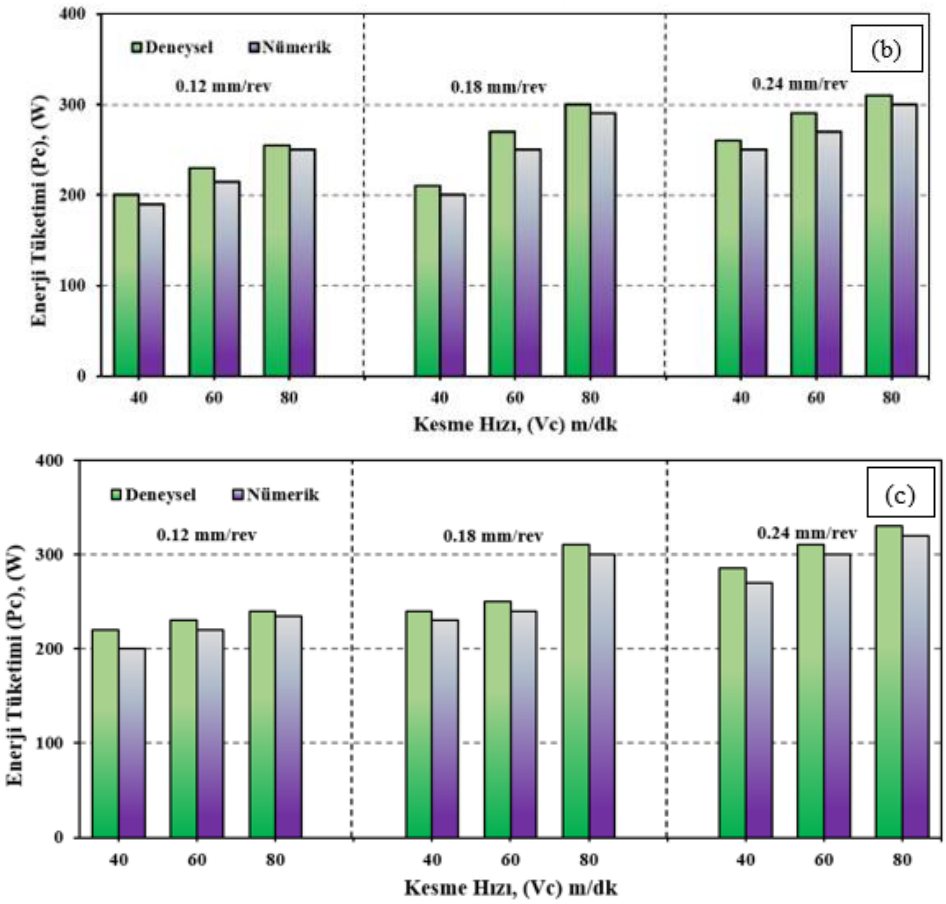
Şekil 4. a) 40 m/dak b) 80 m/dak kesme hızlarında aşınmış takımların SEM görüntüleri

Hem deneysel çalışmalarda hem de nümerik analizlerde elde edilen sıcaklık değerleri için genel bir değerlendirme yapılacak olursa, deneysel ve nümerik olarak elde edilen sıcaklık değerleri arasında ortalama %5,93 oranında bir sapma tespit edilmiştir. Ayrıca hem deneysel hem de nümerik olarak elde edilen sıcaklık değerlerinin kesme hızının, ilerleme miktarının ve talaş derinliğinin arttırılması ile arttığı görülmüştür.

3.2 Güç Tüketiminin Değerlendirilmesi

Custom 455 çeliğinin tornalanmasında deneysel olarak ölçülen ve aynı kesme şartlarında Third Wave AdvantEdge simülasyon programıyla tahmin edilen güç tüketimi değerlerinin değişimi Şekil 5'te görülmektedir. Kesme sıcaklığı sonuçları ile benzer bir eğilim göstermektedir. Şekil 5 incelendiğinde kesme hızı, ilerleme miktarı ve talaş derinliği parametrelerindeki artışın güç tüketimini artırıcı etkisi olduğu görülmektedir. İlerleme miktarı ve talaş derinliğine göre kesme hızı güç tüketimi üzerinde daha etkilidir.





Şekil 5. a) 0,4 mm b) 0,6 mm ve c) 0,8 mm talaş derinliğinde enerji tüketimi için deney ve simülasyon sonuçlarının karşılaştırılması

Kesme hızının %50 oranında arttırılması ile güç tüketimi yaklaşık %43 oranında bir artış gösterirken, kesme hızındaki bu artış oranı %100 olduğunda ise güç tüketimi yaklaşık %25 oranında bir artış göstermiştir. Bu durum kesme hızındaki artış ile iş mili motorunun artan güç tüketimi ile ilişkilendirilebilir. Benzer şekilde ilerleme miktarı ve talaş derinliği bakımından değerlendirildiğinde, bu iki parametrenin %50 oranında arttırılması ile güç tüketimi sırasıyla yaklaşık %43 ve %45 oranlarında arttığı, bu artış oranının %100 olduğu durumda ise güç tüketimi sırasıyla yaklaşık %72 ve %64 oranlarında arttığı belirlenmiştir. Bu durum ilerleme miktarı ve talaş derinliğindeki artışa bağlı olarak talaş kesitinin artmasının bir sonucu olarak talaş kaldırma oranın artması ile sistemin daha fazla güce ihtiyaç duyması ile açıklanabilir [3]. En düşük güç tüketimi değeri hem deneysel hem de nümerik analiz çalışmalarında 40 m/dak kesme hızı, 0,12 mm/dev ilerleme miktarında ve 0,4 mm talaş derinliğinde sırasıyla 180 W ve 170 W olarak ölçülmüştür. Deneysel ve nümerik olarak elde edilen güç tüketimi değerleri arasında ortalama %4,54 oranında bir sapma tespit edilmiştir.

Kesme parametrelerinin kesme sıcaklığı ve güç tüketimi üzerindeki etki düzeylerini belirlemek için varyans analizi yapılmıştır. Tablo 3'te her bir faktörün önem derecesini gösteren olasılık (P) değerleri, serbestlik derecesi (df), kareler toplamı (SS), ortalama kare (MS), F oranları ve yüzde katkı oranı (PCR) verilmiştir [29]. Varyans analiz sonuçlarına göre hem kesme sıcaklığı hem de güç tüketimi üzerinde sırasıyla %93,30 ve %79,71 katkı oranı ile kesme hızı en etkili işleme parametresidir.

Tablo 3. Kesme parametreleri ve seviyeleri

Faktörler	SD	Seq SS	Adj MS	F değeri	P değeri	Etki oranı (%)
Kesme Sıcaklığı						
Kesme hızı	2	9899,6	4949,78	214,17	0.005	93,30
İlerleme miktarı	2	605,6	302,78	13,10	0.071	5,71
Talaş derinliği	2	59,6	29,78	1,29	0.437	0,56
Hata	2	46,2	23,11			0,44
Toplam	8	10610,9				100
Güç tüketimi						
Kesme hızı	2	10872,2	5436,11	122,31	0,008	79,71
İlerleme miktarı	2	2405,6	1202,78	27,06	0.036	17,64
Talaş derinliği	2	272,2	136,11	3,06	0.246	2,00
Hata	2	88,9	44,44			0.65
Toplam	8	13638,9				100

4 SONUÇLAR

Bu çalışmada Custom 455 çeliğinin tornalanmasında oluşan kesme sıcaklığı ve güç tüketimi üzerinde kesme parametrelerinin etkileri deneysel ve bir sonlu elemanlar analizi yazılımı aracılığıyla sayısal olarak araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Hem deneysel hem de nümerik olarak elde edilen sıcaklık değerlerinin kesme hızının, ilerleme miktarının ve talaş derinliğinin arttırılması ile arttığı görülmüştür.
- Deneysel ve nümerik olarak elde edilen sıcaklık değerleri arasında ortalama %5,93 oranında bir sapma tespit edilmiştir.
- Aşınmış takımların SEM incelemesinde düşük kesme hızlarında yığıntı talaş (BUE) oluştuğu, kesme hızının arttırılması ile yığıntı talaşın azaldığı ve takımlarda abrasiv aşınmanın meydana geldiği görülmüştür.
- Deneysel ve nümerik olarak elde edilen güç tüketimi değerleri arasında ortalama %4,54 oranında bir sapma tespit edilmiştir.
- Varyans analiz sonuçlarına göre hem kesme sıcaklığı hem de güç tüketimi üzerinde sırasıyla %93,30 ve %79,71 katkı oranı ile kesme hızı en etkili işleme parametresidir.

KAYNAKÇA

1. Öndin, O., Kıvak, T., Sarıkaya, M., Yıldırım, Ç. V. (2020). Investigation of the influence of MWCNTs mixed nanofluid on the machinability characteristics of PH 13-8 Mo stainless steel. Tribology International, 148, 106323.
2. Li, X., Zhang, J., Fu, Q., Akiyama, E., Song, X., Shen, S., Li, Q. (2019). Hydrogen embrittlement of high strength steam turbine last stage blade steels: Comparison between PH17-4 steel and PH13-8Mo steel. Materials Science and Engineering: A, 742, 353-363.
3. Korkmaz, M. E., Günay, M. (2018). Finite element modelling of cutting forces and power consumption in turning of AISI 420 martensitic stainless steel. Arabian Journal for Science and Engineering, *43*(9), 4863-4870.
4. Gökçe, H. (2022). Experimental and numerical investigation of cutting forces and temperatures in milling of Custom 450 steel. Archives of Metallurgy and Materials, 67(3), 843-853.
5. Samaniego-Gámez, O., Almeraya-Calderón, F., Chacón-Nava, J., Maldonado-Bandala, E., Nieves-Mendoza, D., Flores-De los Rios, J. P., ... Gaona-Tiburcio, C. (2022). Corrosion

Behavior of Passivated CUSTOM450 and AM350 Stainless Steels for Aeronautical Applications. Metals, 12(4), 666.
6. Kochmański, P., Nowacki, J. (2006). Activated gas nitriding of 17-4 PH stainless steel. Surface and Coatings Technology, 200(22-23), 6558-6562.
7. Kulkarni, A., Sargade, V., More, C. (2018). Machinability investigation of AISI 304 austenitic stainless steels using multilayer AlTiN/TiAlN coated carbide inserts. Procedia Manufacturing, 20, 548-553.
8. Krolczyk, J. B., Maruda, R. W., Krolczyk, G. M., Wojciechowski, S., Gupta, M. K., Korkmaz, M. E. (2022). Investigations on surface induced tribological characteristics in MQCL assisted machining of duplex stainless steel. Journal of Materials Research and Technology, 18, 2754-2769.
9. Khanna, N., Shah, P. (2020). Comparative analysis of dry, flood, MQL and cryogenic CO2 techniques during the machining of 15-5-PH SS alloy. Tribology International, 146, 106196.
10. Mohanty, A., Gangopadhyay, S., Thakur, A. (2016). On applicability of multilayer coated tool in dry machining of aerospace grade stainless steel. Materials and Manufacturing Processes, 31(7), 869-879.
11. Gupta, M. K., Boy, M., Korkmaz, M. E., Yaşar, N., Günay, M., Krolczyk, G. M. (2022). Measurement and analysis of machining induced tribological characteristics in dual jet minimum quantity lubrication assisted turning of duplex stainless steel. Measurement, 187, 110353.
12. Balaji, M., Murthy, B. S. N., Rao, N. M. (2016). Optimization of cutting parameters in drilling of AISI 304 stainless steel using Taguchi and ANOVA. Procedia Technology, 25, 1106-1113.
13. Selaimia, A. A., Yallese, M. A., Bensouilah, H., Meddour, I., Khattabi, R., Mabrouki, T. (2017). Modeling and optimization in dry face milling of X2CrNi18-9 austenitic stainless steel using RMS and desirability approach. Measurement, 107, 53-67.
14. Airao, J., Chaudhary, B., Bajpai, V., Khanna, N. (2018). An experimental study of surface roughness variation in end milling of super duplex 2507 stainless steel. Materials Today: Proceedings, 5(2), 3682-3689.
15. Gökce, H. (2019). Optimisation of cutting tool and cutting parameters in face milling of custom 450 through the Taguchi method. Advances in Materials Science and Engineering, 2019.
16. Kumar, T. S., Ramanujam, R., Vignesh, M., Rohith, D., Manoj, V., Sankar, P. H. (2019). Comparative machining studies on custom 450 alloy with TiCN, TiAlN coated and uncoated carbide tools using Taguchi-Fuzzy logic approach. Materials Research Express, 6(6), 066411.
17. Kanchana, J., Prasath, V., Krishnaraj, V. (2019). Multi response optimization of process parameters using grey relational analysis for milling of hardened Custom 465 steel. Procedia Manufacturing, 30, 451-458.
18. Prasath, V., Krishnaraj, V., Kanchana, J., Priyadharshini, B. G., Tewari, A. (2017). Performance evaluation on high-speed machining of custom 465 steel. Materials Today: Proceedings, 4(10), 10810-10815.
19. https://www.upmet.com/sites/default/files/datasheets/custom-455.pdf
20. https://www.matweb.com/search/datasheet_print.aspx?matguid=1579da1927a94a79aa41a643dac235ad
21. Akgün, M. (2022). AISI H13 Sıcak İş Takım Çeliğinin İşlenmesinde Kesme Kuvvetinin Deneysel, Nümerik ve İstatistiksel Olarak İncelenmesi. Journal of the Institute of Science and Technology, 12(3), 1758-1769.

22. Chandrasekaran, H., M'saoubi, R., Chazal, H. (2005). Modelling of material flow stress in chip formation process from orthogonal milling and split Hopkinson bar tests. Machine Science and Technology, 9(1), 131-145.
23. Kıvak, T., Sarıkaya, M., Yıldırım, Ç. V., & Şirin, Ş. (2020). Study on turning performance of PVD TiN coated Al2O3+ TiCN ceramic tool under cutting fluid reinforced by nano-sized solid particles. Journal of Manufacturing Processes, 56, 522-539.
24. Şirin, E., Kıvak, T., & Yıldırım, Ç. V. (2021). Effects of mono/hybrid nanofluid strategies and surfactants on machining performance in the drilling of Hastelloy X. Tribology International, 157, 106894.
25. Uçak, N., Çiçek, A. (2018). The effects of cutting conditions on cutting temperature and hole quality in drilling of Inconel 718 using solid carbide drills. Journal of Manufacturing Processes, 31, 662-673.
26. Abhang, L. B., Hameedullah, M. (2010). Chip-tool interface temperature prediction model for turning process. International Journal of Engineering Science and Technology, 2(4), 382-393.
27. Soni, H., Narendranath, S., & Ramesh, M. R. (2018). Effect of machining process parameters on productivity rate and surface roughness of machined TiNiCo alloy. Materials Today: Proceedings, 5(9), 19166-19171.
28. Özbek, N. A., Özbek, O., Kara, F. (2021). Statistical analysis of the effect of the cutting tool coating type on sustainable machining parameters. Journal of Materials Engineering and Performance, 30(10), 7783-7795.
29. Kıvak, T. (2014). Optimization of surface roughness and flank wear using the Taguchi method in milling of Hadfield steel with PVD and CVD coated inserts. Measurement, 50, 19-28.

EVRİŞİMSEL SİNİR AĞLARI KULLANILARAK PANKREAS KANSERİNİN TEŞHİSİ

DİAGNOSİNG OF PANCREATİC CANCER USİNG CONVOLUTİONAL NEURAL NETWORKS

SERCAN YALÇIN[*1]

[1*]Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Adıyaman Üniversitesi,

ÖZET

Pankreas kanserinin erken teşhisi zordur çünkü kansere özgü belirtiler yalnızca ileri bir aşamada ortaya çıkar ve yüksek riskli hastaları belirlemek için güvenilir yöntem sayısı sınırlıdır. Bu kanseri teşhis etmek için literatürde birçok yapay zekâ yöntemi önerilmiştir. Bununla birlikte, pankreas teşhisinde derin öğrenme yöntemlerinin kullanılması daha da başarılı olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada, gelişmiş bir evrişimsel sinir ağı (ESA) yöntemi kullanılarak kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT) pankreas görüntülerini içeren veri setinden pankreas kanseri teşhisi yapılmıştır. Önerilen ESA derin öğrenme yöntemi, 6 evrişim, 3 maksimum havuzlama, 2 atma (dropout) ve 3 tam bağlı (Full-connected, FC) katmanı içerir. Her evrişimli ve ilk iki FC katmanını, doğrultulmuş doğrusal birim (ReLU) aktivasyon fonksiyonu takip eder. Son FC katmanı, son sınıf olasılıklarını elde etmek için softmax aktivasyon fonksiyonu ile sona erer, diğer blokta ise pankreasta kanserli bir bölge olup olmadığı şeklinde iki gruba ayrılma işlemi yapılır. Ayrıca kanserli bir bölge varsa medikal görüntüdeki kanserli bölge bölütlenir. Önerilen yöntemin doğruluk ve performansını değerlendirmek için Python programlama kullanılarak doğruluk, kesinlik, geri çağırma ve F1 puanı gibi birçok metrik açısından çeşitli analizler yapılarak U-Net ESA yöntemiyle kıyaslanmıştır. Önerilen yöntem, pankreas kanseri sınıflandırmasında %86.37 ve bölütlemesinde %84.6 doğruluk sağlamaktadır. Önerilen yönteminin birçok tıbbi uygulamada erken ve hızlı tanı olarak oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler : Yapay zeka, derin öğrenme, evrişimli sinir ağları, pankreas kanseri tespiti.

ABSTRACT

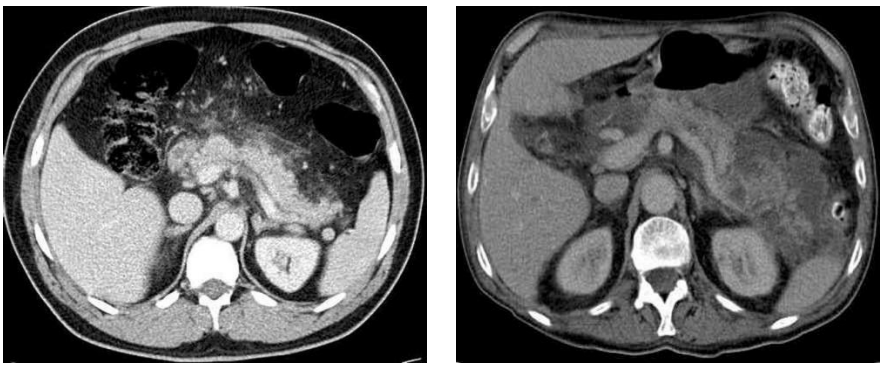
Early detection of pancreatic cancer is difficult because cancer-specific symptoms occur only at an advanced stage, and the number of reliable methods for identifying high-risk patients is limited. Many artificial intelligence methods have been proposed in the literature to diagnose this cancer. However, the use of deep learning methods in the diagnosis of pancreas has been found to be even more successful than others. In this study, pancreatic cancer diagnosis was made from the dataset containing contrast-enhanced computed tomography (CT) pancreatic images using an advanced convolutional neural network (CNN) method. The proposed CNN deep learning method includes 6 convolutions, 3 maximum pooling, 2 dropouts and 3 fully-connected (FC) layers. Each convolutional and first two FC layers are followed by a rectified linear unit (ReLU) activation function. The last FC layer ends with the softmax activation function to obtain the final class probabilities, in the other block it is divided into two groups as whether there is a cancerous region in the pancreas and if there is a cancerous region, the cancerous region in the medical image is segmented. In order to evaluate in terms of accuracy and performance, the proposed method has been compared with U-Net ESA methods by

performing various analyzes in terms of many metrics such as accuracy, precision, recall, and F1 score using Python programming. The proposed method provides 86.37% accuracy in pancreatic cancer classification and 84.6% accuracy in segmentation. It is considered that the proposed method will be very useful as an early and rapid diagnosis in many medical applications.

Keywords : Artificial intelligence, deep learning, convolutional neural netwworks, pancreatic cancer detection.

1.GİRİŞ

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknikleri son yıllarda biyomedikal görüntü tanıma, sınıflandırma ve bölütleme uygulamalarında sıklıkla uygulanmaktadır (Liu vd. 2020; Barzekar ve Yu 2022).Tıbbi görüntülerden hastalıkların tespiti çoğu hekimin iş yükünü azaltabilir ve hastaların doğru tedavi sürecini hızlandırabilir. Yapay zekâya dayalı derin öğrenme yöntemleri, uzun yıllardır tıbbi görüntü sınıflandırma ve bölütleme uygulamalarında araştırmacıların çoğunluğu tarafından kullanılmaktadır (Weng ve Zhu 2022; Noh vd. 2015). Pankreatit ve pankreas kistleri karın bölgesinde meydana gelen önemli hastalık türlerindendir. Pankreatitin akut ve kronik olmak üzere iki formu vardır (Koo vd. 2010). Akut pankreatit, kısa süren ani bir iltihaplanmadır. Hafif rahatsızlıktan ciddi, yaşamı tehdit eden bir hastalığa kadar ilerleyebilir. Akut pankreatitli çoğu insan, doğru tedaviyi aldıktan sonra tamamen iyileşir. Şiddetli vakalarda akut pankreatit kanamaya, ciddi doku hasarına, enfeksiyona ve kistlere neden olabilir. Şiddetli pankreatit ayrıca kalp, akciğerler ve böbrekler gibi diğer hayati organlara da zarar verebilir (Abdallah ve Kheshen 2012). Kronik pankreatit uzun süreli inflamasyondur. Bu inflamasyonlar serbest oksijen radikallerinin üretimi ile tripsinojen ve diğer sindirim veya proteolitik enzimlerin uygun olmayan hücre içi aktivasyonu vardır. Bu aktive edilmiş enzimler ve serbest radikaller, sitokinlerin (interlökin (IL)-1, IL-6 ve IL-8), tümör nekroz faktörü-α ve nitrik oksit gibi vazoaktif aracıların salınmasına neden olan asiner hücreye zarar verir. İleri düzey pankreatit ve pankreas kistleri gecikmiş tedaviler sonucu pankreas kanserine sebebiyet verebilir. Önemli ve ciddi bir hastalık olan pankreas kanseri ölümlerin önde gelen nedenlerinden biridir. Pankreas kanseri, en iyi tedavi edilebilir olduğu erken evrelerinde nadiren saptanır. Bunun nedeni, diğer organlara yayılana kadar genellikle semptomlara neden olmamasıdır. Pankreas kanseri tedavi seçenekleri kanserin yaygınlığına göre seçilir (Rocha vd. 2021; Dmitriev vd. 2017). Pankreas kanseri, pankreastaki hücreler DNA'larında mutasyonlar geliştirdiğinde ortaya çıkar. Bu mutasyonlar, hücrelere kontrolsüz bir şekilde büyümelerine neden olur. Bu biriken hücreler bir tümör oluşturabilir. Pankreas kanseri hücreleri tedavi edilmediğinde yakındaki organlara, kan damarlarına ve vücudun uzak bölgelerine yayılabilir. Çoğu pankreas kanseri, pankreas kanallarını kaplayan hücrelerde başlar (Steinkohl 2021; Ronneberger vd. 2015). Bu kanser türü pankreas adenokarsinomu veya pankreas ekzokrin kanseri olarak adlandırılır. Daha az sıklıkla, kanser hormon üreten hücrelerde veya pankreasın nöroendokrin hücrelerinde oluşabilir. Bu kanser türleri pankreas nöroendokrin tümörleri, adacık hücre tümörleri veya pankreas endokrin kanseri olarak adlandırılır. Pankreas kanserinin daha sonraki aşamalarında, tedavi etmek imkânsızdır. Ancak kanserin erken belirtileri teşhis yöntemleri kullanılarak tespit edilirse tedavi ve kademeli olarak iyileşme olasılığı vardır. Şekil 1 hafif ve çoklu peripankreatik bulgulu bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerini göstermektedir.



a) b)

Şekil 1. a) Çevredeki yağın bükülmesi ve normal pankreatik kontrastlanma ile birlikte hafif pankreatit b) Pankreasta yama şeklinde gelişmeyen çoklu peripankreatik sıvı koleksiyonları.

Özellikle pankreas hacminin >3 cm veya >%30'u olduğunda, kontrastlanmayan alanlar nekroz için güvenilir bir BT işareti olarak kabul edilir. Ancak minör nekrozda (bezin < %30'u), BT'nin yanlış negatif oranı %21'dir. Pankreas kistlerinin çoğu, BT taramalarında tesadüfen keşfedilir ve bu da BT'yi tanı için ilk mevcut görüntüleme verisi kaynağı yapar. Hastanın yaşı ve cinsiyeti gibi genel demografik özelliklere ek olarak BT görüntüleme bulgularının bir kombinasyonu, farklı tipteki pankreas kistlerini ve kanserli bölgeyi ayırt etmek için kullanılır (Steinkohl 2021; Ronneberger vd. 2015).

Bilgisayar destekli kist analizinde en kritik kısımlardan biri bölütlemedir. Takip eden sınıflandırma algoritmasının etkinliği ve sağlamlığı, bölütleme ana hatlarının kesinliğine bağlıdır. Pankreas içindeki her kistin (çokluysa) ana hatları, yarı otomatik grafik tabanlı bölütleme tekniği ile elde edilebilir ve deneyimli radyologlar tarafından doğrulanır. Bölütleme adımını, son teknoloji BM4D geliştirme filtresi kullanan bir gürültü giderme prosedürü izler. Pankreas kanseri teşhisine yardımcı olmak için yapay zekâ uygulaması bir çözüm olarak görülmüştür. Başlangıçta Destek Vektör Makineleri, İkiz Destek Vektör Makineleri ve RadSTM-ER gibi çeşitli makine öğrenme algoritmaları kullanılmıştır. Ancak, zorlu özellik çıkarma ve manuel özellik seçimi süreci, araştırmacıların derin öğrenme yöntemlerine yönelmesine neden olmuştur. Bir başka deyişle, genel sağlık hizmetlerinde, makine ve derin öğrenme algoritmalarının pankreas kanseri riskini sınıflandırmak veya tespit etmek için uygun bir araç olduğu görülmüştür. Baldota vd. (2021), Kolombiya Ulusal Üniversitesi gastroenteroloji birimi tarafından açık kaynaklı bir veri tabanından elde edilen pankreasın ultrason görüntülerini kullanmıştır. Bu uygulama, DenseNets olarak adlandırılan bir evrişimsel sinir ağı üzerinde (CNN) transfer öğrenme kullanılarak gerçekleştirilmiştir. ImageNet'in önceden eğitilmiş ağırlıkları kullanılarak DenseNet201, kanser, sağlıklı ve pankreatit olmak üzere üç kategoriden oluşan 26469 pankreas ultrason görüntüsü üzerinde ince ayar yapılarak verimli pankreas tespiti yapılmıştır. Zhang vd. (2020), bağlam bilgisinden birden çok ölçekte tam olarak yararlanmayı amaçlayan yeni ve etkili bir pankreas tümörü saptama metodunu önermiştir. Önerilen yöntemin katkısı temel olarak artırılmış özellik piramit ağları, kendinden uyarlamalı özellik füzyonu ve bağımlılıklar hesaplama modülü olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır. Gupta vd. (2022) pankreas kanserinin saptanmasında makine öğrenimi yaklaşımlarını önermiştir. Yapay zekâ, pankreas kanseri tanımlamasını hızlandırabilir, tümör klirensini artırabilir ve uygun bir tedavi olarak postoperatif gözetim sırasında tekrarlayan tümörleri tespit edebilir. Liu vd. (2020) BT görüntülerinde pankreas kanserini bir CNN sınıflandırıcısı oluşturarak otomatik olarak tespit etmiştir. Çalışmada, patolojik olarak doğrulanmış pankreas kanseri olan 222 hastadan elde edilen 3494 BT görüntüsü ve normal pankreaslı 190 hastadan 3751 BT görüntüsünden oluşan bir veri seti kullanılarak bir CNN

modeli oluşturulmuştur. Bu görüntüler kullanılarak ikili sınıflandırma ile pankreas tespiti yapılmıştır.

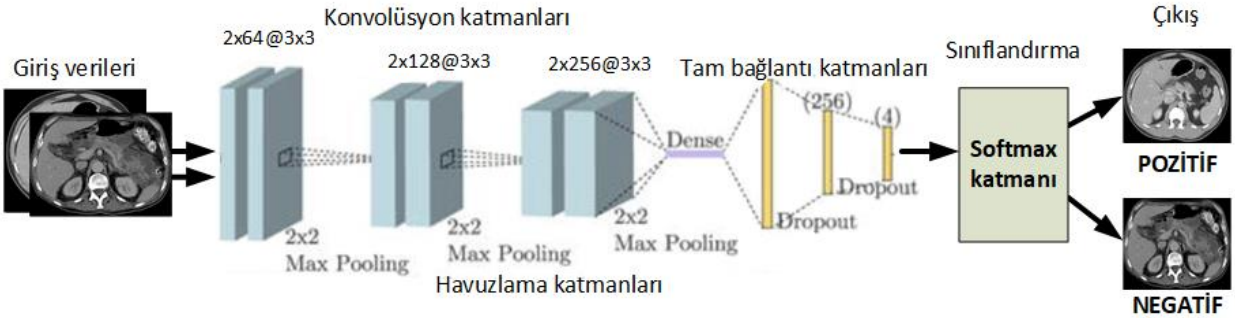
Bu çalışmada, yapay zekâ temelli CNN modeli önerilerek BT pankreas tarama görüntülerinden oluşan veri setinden pankreas teşhisi yapılmıştır. Önerilen yapay zekâ modelinin ve elde edilen sonuçların ana katkıları aşağıdaki gibidir:

- Pankreas görüntülerinin hem sınıflandırılması hem de bölütlenmesi için derin bir CNN modeli sunulmaktadır. Önerilen model, pankreas görüntülerinin kanserli mi yoksa kanser bulgusu yok mu olarak 2 farklı sınıfa ayırabilmektedir. Kanserli bölge ise bölütlenmektedir.
- BT görüntülerinden belirgin özellikler elde etmek için ön işleme yöntemleri uygulanmıştır. Ayrıca, önerilen modelde evrişim, havuzlama, bırakma (dropout), tam bağlı katmanlar etkin bir şekilde tasarlanmıştır ve ağırlık parametre ayarları yapılmıştır.

Makalenin geri kalanı şu şekildedir: Bölüm 2, materyal ve yöntemi açıklamaktadır. Deneysel analizler ve sonuçlar Bölüm 3'te sunulmaktadır. Hem pankreas kanseri sınıflandırma hem de bölütleme sonuçları değerlendirilmektedir. Son olarak, Bölüm 4'te çalışma sonlandırılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Daha iyi bir farklılaşma için üst düzey görüntüleme özelliklerini keşfetmek üzere eğitilmiş bir CNN modeli önerilmektedir. 3B hacimlerin analizine kıyasla bellek tüketimi ve hesaplama açısından daha verimli olabilen 2B eksenel dilimleri analiz etmek önerilmektedir. Önerilen yöntemin genel şeması Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2. Önerilen yöntemin şematik bir görünümü. Nicel özelliklerin vektörlerini sınıflandırmak için eğitilmiş bir softmax ve üst düzey görüntüleme özelliklerine dayalı sınıflandırma için bir CNN modeli. Bayes kombinasyonları son sınıf olasılıklarını üretir. Sonuç olarak pankreas kanseri Pozitif, kanser olmayan görüntü ise Negatif olarak tanımlanmıştır.

Bu çalışmada CNN modeli, zor algılanabilen ancak önemli görüntü özelliklerini daha iyi öğrenebilen ikinci bir sınıflandırıcı olarak uygulanmaktadır. Şekil 2'de gösterilen önerilen CNN, 6 evrişim (convolotion), 3 maksimum havuzlama (max pooling), 2 atma (dropout) ve 3 tam bağlı (Full-connected, FC) katmanı içerir. Her evrişimli ve ilk iki FC katmanını, doğrultulmuş doğrusal birim (ReLU) aktivasyon fonksiyonu takip eder. Son FC katmanı, son sınıf olasılıklarını elde etmek için softmax aktivasyon fonksiyonu ile sona erer. Her mavi kutu, çok kanallı bir özellik haritasına karşılık gelir. Kanal sayısı kutunun üstünde belirtilmiştir. X-y boyutu, kutunun sol alt kenarında sağlanır (Criminisi vd. 2011).

Önerilen CNN'yi eğitmek ve test etmek için veriler aşağıdaki gibi oluşturulmuştur. Orijinal 3B sınırlayıcı kutunun Xi,jS bölümlenmiş kist xi ile her 2B eksenel dilimi {Xi,jS}, bikübik enterpolasyon kullanılarak 64×64 piksel karelere aşağı/yukarı örneklenmiştir. Görsel inceleme, önemli özelliklerin korunduğunu doğrulanmıştır. Bir kistin genel olarak küresel şekli nedeniyle, hacmin üstüne ve altına yakın dilimler, doğru bir tanı koymak için yeterli kist pikseli içermez.

Bu nedenle, bir dilimdeki kist piksellerinin yüzdesi olarak tanımlanan örtüşme oranı %40'ın altında olan dilimler hariç tutulmuştur.

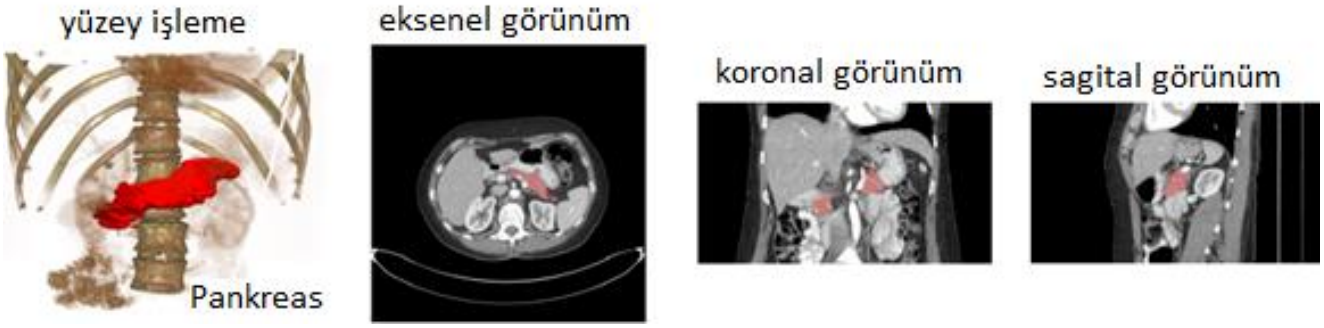
P2ym=y↓xm=PCNNym=y↓q{Xi,jS}=1Jmj=1JmPCNNym=y↓Xi,jS (1)

Burada PCNNym=y↓q{Xi,jS} sınıf olasılıklarının vektörüdür, Jm, kanserli xm örneğinin sınıflandırılması için kullanılan 2D eksenel dilimlerin sayısıdır.

3. DENEYSEL SONUÇLAR

3.1. Veri Seti

Ulusal Sağlık Klinik Merkezi Enstitüleri, 53 erkek ve 27 kadın denekten 82 karın bölgesinden kontrastlı 3D BT taraması (portal-venöz intravenöz kontrast enjeksiyonundan ~70 saniye sonra) gerçekleştirmiştir (Roth vd. 2016). Deneklerin 17'si nefrektomi öncesi taranan sağlıklı böbrek vericileridir. Kalan 65 hasta, bir radyolog tarafından majör karın bölgesi patolojileri veya pankreas kanseri lezyonları olmayan hastalardan seçilmiştir. Deneklerin yaşları 18 ile 76 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 46.8 ± 16.7'dir. BT taramaları, Philips ve Siemens MDCT tarayıcılarında (120 kVp tüp voltajı) elde edilen, değişen piksel boyutlarına ve 1,5 - 2,5 mm arasında dilim kalınlığına sahip 512x512 piksel çözünürlüğe sahiptir. Bir tıp öğrencisi, pankreasın dilim dilim bölütlemelerini temel gerçek olarak manuel olarak gerçekleştirmiş ve bunlar deneyimli bir radyolog tarafından doğrulanmıştır. Bu çalışmada bu araştırma sonucu elde edilmiş pankreas BT veri seti kullanılmıştır. Şekil 3 veri setindeki pankreas görüntülerinin farklı görünümlerini vermektedir. Yüzey işleme, eksenel, koronal ve sagital görünümlü veriler bulunmaktadır. Çalışmada 2 boyutlu görüntüler esas alındığından eksenel görünümlü veriler kullanılmıştır.



Şekil 3. Veri setindeki pankreas görüntülerinin farklı görünümleri

3.2. Sonuçlar ve Değerlendirme

Önerilen yöntem, deneyler için Python 3.8 programlama kullanılarak Intel®CoreTM i7-8700 işlemci ve 16 GB RAM, Nvidia Geforce 4 GB Grafik Kartı cihazı çalıştıran Windows 10 işletim sistemi üzerinde uygulanmıştır. Önerilen ağı eğitmek için Keras ve Tensorflow (Abadi vd. 2016) kütüphaneleri kullanılmıştır. Derin ağ, 10 ve 100 tur için 0.001 öğrenme oranı, 0.9 momentum, 0.0005 ağırlık düşüşü ile Stokastik Gradyan İnişi kullanılarak sınıf dengeli çapraz entropi kaybı fonksiyonunu en aza indirmek için 512 boyutlu mini partiler (batch size) üzerinde eğitilmiştir.

Önerilen modeli değerlendirmek için, kesinlik (Prc), gerçek pozitif oran (geri çağırma, Recall), F1-skor ve doğruluk (Accuracy) değerlendirme metrikleri olarak tanımlanmış ve bunlar sırasıyla Denklem (10-13)'de hesaplanmıştır.

Prc=TPTP+FP (10)

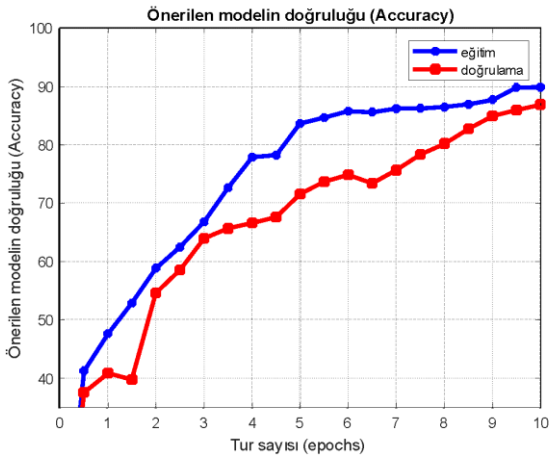
Recall=TPTP+FN (11)

F1-score=2.PrcxRecallPrc+Recall (12)

Accuracy=TP+TNTP+TN+FP+FN (13)

Burada TP, TN, FP, ve FN sırasıyla gerçek pozitif, gerçek negatif, yanlış pozitif ve yanlış negatifi gösterir.

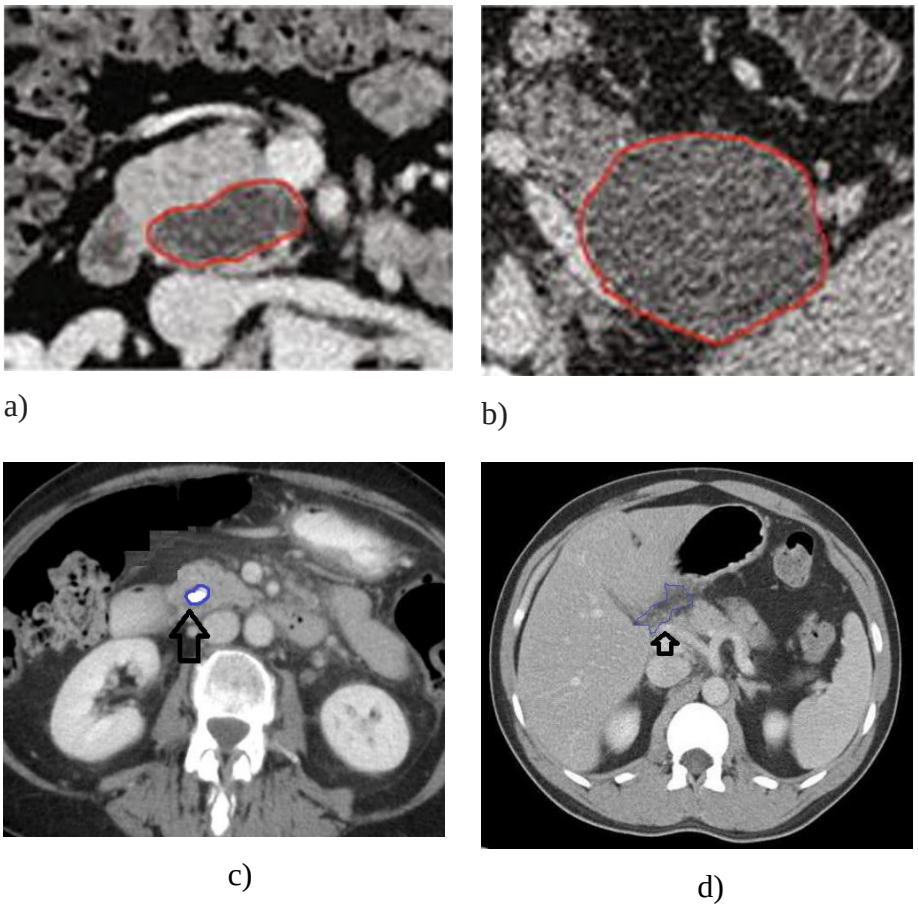
Bu performans metriklerince pankreas BT görüntülerinin sınıflandırılması ve bölütleme sonuçları değerlendirilmektedir. Şekil 4, önerilen modelin doğruluk sonuçlarını göstermektedir. Önerilen model 10 tur (epochs) çalıştırıldıktan sonra önerilen modelin ortalama doğruluk oranının (Accuracy) ortalama %86.37 olduğu anlaşılmaktadır. Tüm bu sınıflandırma sonuçlarına göre, önerilen model ile iyi performans elde edilmiş ve önerilen model, çeşitli kıyaslama açısından iyi performans göstermiştir. Bu sınıflandırma ile BT görüntülerinden kaçının doğru tahmin edildiği bulunmuştur. Önerilen yöntem kullanılarak en az hatalı teşhis tahminlerinin yapıldığı açıkça görülmektedir. Tablo 2, pankreas kanseri sınıflandırma performans sonuçlarını sunmaktadır. Önerilen metot U-Net (Ronneberger vd. 2015) mimarisiyle karşılaştırılmıştır. Test aşamasında, örtüşme oranı %40'ın üzerinde olan her dilim CNN tarafından ayrı ayrı analiz edilmiş ve her dilim için sınıf olasılıklarının ortalaması alınarak nihai olasılıklar elde edilmiştir. Şekil 5, pankreas kanseri BT görüntülerinin bölütleme tahmin sonuçlarını göstermektedir. Şekil 5'teki tüm görüntülerde kanser teşhisi yapılmış hastalık olan bölgenin minimum kapsayıcı kutu (Minimum bounding box, MBB) koordinatları bulunmuştur ve kanserli bölge görselleştirilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, pankreas BT görüntülerinden kanserli bölgesinin sınırlarının tespiti oldukça başarılıdır. Ayrıca hastalık MBB bölgelerine çok benzer sonuçlar elde edilmektedir. Bu yöntemlerden farklı olarak, giriş görüntüsünü tahmin etmek için bir sınıflandırma görevi genişletilebilir.



Şekil 4. Önerilen modelin doğruluk grafiği

Tablo 2. Pankreas kanseri için test sınıflandırma performans sonuçları

Metot	Prc	Recall	F1-skor	Doğruluk (%)
U-Net (Ronneberger vd. 2015) eğitim	0.8856	0.9186	0.9018	
U-Net (Ronneberger vd. 2015) test	0.8596	0.9158	0.8868	
Önerilen eğitim	0.9402	0.8848	0.9116	
Önerilen test	**0.8673**	**0.8808**	**0.8740**	**86.37**

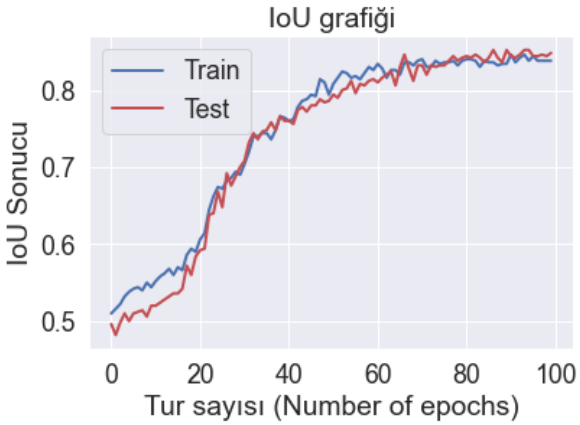


Şekil 5. Çeşitli pankreas kanser bölgeleri. BT görüntülerinde pankreas kanseri kisti ve görünümüne ait bazı örnekler

Şekil 5(a)'da, kontrastlı BT taraması, ana pankreas kanalının ön bölgesinde 9 mm kalsifiye taş (ok başı) ve yukarı doğru ana pankreas kanalı segmentinin kısa segment genişlemesini ortaya koymaktadır. Pankreas gövdesini çevreleyen peripankreatik sıvı koleksiyonları ve çizgili yumuşak doku şeritleri ile peripankreatik yağ düzlemlerinin bulanıklaşması gibi pankreas kanseri belirtileri mevcuttur. Şekil 5(b)'de, Oniki parmak bağırsağına bitişik alana lokalize

pankreas iltihabı olan oluk pankreatit gösterilmiştir. Şekil 5(c) ve 5(d)'de ise pankreas kisti yani tümörü tespit edilmiş ve mavi ile bölütlenerek görselleştirilmiştir.

Kesişimlerin birleşimi (Intersection over Union, IoU) değeri de pankreas kanseri bölütlemesinin doğruluğunu kanıtlamak için ölçülmüştür. Şekil 6 önerilen modelin IoU grafiğini göstermektedir. IoU değeri 100 tur çalıştırıldıktan sonra eğitim ve test için oldukça başarılı sonuç vermiştir.



Şekil 6. Önerilen modelin IoU (Birleşimlerin kesişimi) grafiği

4. SONUÇ

Bu çalışmada pankreas kanseri kistini otomatik olarak teşhis etmek için bir yapay zekâ tabanlı sınıflandırma ve bölütleme modeli önerilmiştir. Önerilen algoritma, bir softmax sınıflandırıcı ile CNN'e ve hem hasta hakkındaki klinik bilgileri hem de CT taramalarından gelen ince görüntüleme bilgilerini kullanmak için bir CNN'e dayanmaktadır. Elde edilen sonuçlar U-Net yönteminden oldukça iyi bir performans göstermiş ve %86.37'lik bir genel doğruluk elde edilmiştir. Ancak, bu çalışma bazı kısıtlamalarla karşı karşıyadır. Özellikle, veri seti çok az sayıdadır. Gelecek çalışmalarda, veri setini artırarak daha doğru ve verimli sonuçlar edinilmesi planlanmaktadır.

KAYNAKLAR

Abadi, M., Barham, P., Chen, J., Chen, Z., Davis, A., Dean, J. et al. (2016). Tensorflow: A system for large-scale machine learning. In 12th {USENIX} Symposium on Operating Systems Design and Implementation, pp. 265–283.

Abdallah, M.M. and Kheshen, E. (2012). Role of MSCT (multi-slice computed tomography) in acute abdomen using 64-slice technology. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 43: 41-51.

Baldota, S., Sharma, S. and Malathy, C. (2021). Deep Transfer Learning for Pancreatic Cancer Detection, *2021 12th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT)*, pp. 1-7.

Barzekar, H., Yu, Z. (2022). C-Net: A reliable convolutional neural network for biomedical image classification. *Expert Systems With Applications*,187: 116003.

Criminisi, A., Shotton, J., Konukoglu, E. (2011). Decision forests for classification, regression, density estimation, manifold learning and semi-supervised learning. *Microsoft Research Cambridge, Technical report MSRTR-2011-114*. 5(6):12.

Dmitriev, K. et al. (2017), Classification of Pancreatic Cysts in Computed Tomography Images Using a Random Forest and Convolutional Neural Network Ensemble, *Med Image Comput Comput Assist Interv*. 10435, 150–158.

Gupta, A., Koul, A. and Kumar, Y. (2022). Pancreatic Cancer Detection using Machine and Deep Learning Techniques. 2022 2nd International Conference on Innovative Practices in Technology and Management (ICIPTM), pp. 151-155.

Koo, B.C., Chinogureyi, A. and Shaw, A.S. (2010). Imaging acute pancreatitis, Br J Radiol. 83(986), 104–112.

Liu, L., Wu, F.X., Wang, Y.P. and Wang, J. (2020). Multi-Receptive-Field CNN for Semantic Segmentation of Medical Images. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 24(11), 3215 – 3225.

Liu, H.Z.X., Zhang, J.J., Wu, F.T., Xu, C.F., Shen, Z., Yu, C.H. and Li, Y.M. (2020). Construction of a convolutional neural network classifier developed by computed tomography images for pancreatic cancer diagnosis. World J Gastroenterol. 26(34),5156-5168.

Noh, H., Hong, S. and Han, B. (2015). Learning deconvolution network for semantic segmentation. in Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision, pp. 1520–1528.

Rocha, A.P.C., Schawkat, K. and Mortele, K.J. (2021). Imaging guidelines for acute pancreatitis: when and when not to image. Abdominal Radiology, 45, 1338–1349.

Ronneberger, O., Fischer, P. and Brox, T. (2015). U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation. in International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention, Springer, pp. 234–241.

Roth, H.R., Lu, L., Farag, A., Shin, H-C., Liu, J., Turkbey, E.B. and Summers, R.M. (2016). Data From Pancreas-CT. The Cancer Imaging Archive. https://doi.org/10.7937/K9/TCIA.2016.tNB1kqBU.

Steinkohl, E. (2021). Progression of Pancreas Morphology in Chronic Pancreatitis: Exploration of New Potential MRI Biomarkers. Aalborg Universitetsforlag. Aalborg Universitet. Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet. Ph.D.Serien https://doi.org/10.54337/aau460285861.

Weng, W. and Zhu, X. (2021). INet: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation, IEEE Access, 9, 16591-16603.

Zhang, Z., Li, S., Wang, Z., Lu, Y. (2020). A Novel and Efficient Tumor Detection Framework for Pancreatic Cancer via CT Images, 2020 42nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC), pp. 1160-1164.

STANDARDİZE EDİLMİŞ GÖSTERGELERLE METEOROLOJİK VE HİDROLOJİK KURAKLIK

Tuğrul VAROL
Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, BARTIN, ORCID NO: 0000-0002-0499-2129,

Mertol ERTUĞRUL
Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, BARTIN, ORCID NO: 0000-0002-4482-7347,

Halil Barış ÖZEL
Prof. Dr., Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, BARTIN, ORCID NO: 0000-0001-9518-3281,

ÖZET

Kuraklık, dünyada milyarlarca insanın ekonomisini, gıda ve su güvenliğini ve sosyoekonomik refahını etkileyen en maliyetli doğal afetler arasındadır. Dolayısıyla kuraklık izleme ve erken uyarı sistemleri, kuraklığa hazırlıklı olmanın çok önemli bir bileşenidir. Kuraklık izleme sistemleri tipik olarak Standardize Yağış İndeksi (SPI) gibi kuraklık göstergelerinden yararlanmaktadır. Bu tür araçlar daha çok meteorolojik kuraklığın tespitinde kullanılırken 1-24 aylık birikim dönemleri de dikkate alınarak hidrolojik, tarımsal kuraklık gibi kuraklığın çeşitli versiyonları hesaplanabilmektedir. Birçok çalışmada da kuraklığın derin etkileri incelenirken meteorolojik kuraklığın hidrolojik kuraklığa yayılımı incelenmemiştir. Bu zaman serilerinden kuraklık olayları belirlenmiş ve her olayın süre ve şiddeti hesaplanırken meteorolojik ve hidrolojik kuraklık arasındaki ilişkide incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada SPEI (Standardize Yağış ve Evapotranspirasyon İndeksi) 39 grid bölgeye ayrılan Yukarı Sakarya Havzası (YSH) için hesaplanmıştır. YSH konumu ve özellikleri nedeniyle Land Degreratation Neutrality kapsamında hedef belirleme, planlama ve model oluşturması amaçlı çalışılmaya devam edilen bir alandır. Çalışma alanı %70 BSk (Semiarid cold), %27'si Csa (Dry summer-hot summer), %3'ü ise H (Unclassified highlands) özelliği taşımakta olup alanda tüm yağış şekilleri gözlemlenebilmektedir. YSH'da kuzeyden-güneye doğru adet ve şiddet bakımından hem meteorolojik hem de hidrolojik kuraklık değerlerinde artış görülmektedir. Havzada 2003-2021 periyodunda; meteorolojik kuraklık verileri ortalama 75.73 adet kurak günün yaşandığını, ortalama şiddetinin 1.87 olduğunu ve her bir kurak dönemin ortalama uzunluğunun ise 8 gün olduğunu göstermektedir. Hidrolojik kuraklık verileri ise ortalama 88.04 adet kurak günde 1.80'lik şiddeti ve 19.32 günlük ortalama uzunluğu işaret etmektedir. Bu bilgiler, gelecekte havza için izleme ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesinde yardımcı olabilmenin yanı sıra standartlaştırılmış göstergelerin uygulanması için temel oluşturabilecek niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Meteorolojik kuraklık, hidrolojik kuraklık, Yukarı Sakarya Havzası, SPEI

ABSTRACT

Drought is among the most costly natural disasters affecting the economy, food and water security, and socioeconomic well-being of billions of people around the world. Therefore, drought monitoring and early warning systems are a crucial component of drought preparedness. Drought monitoring systems typically make use of drought indicators such as the Standardized Precipitation Index (SPI). While such tools are mostly used in the determination of meteorological drought, various versions of drought such as hydrological and agricultural

drought can be calculated by taking into account the accumulation periods of 1-24 months. While the deep effects of drought have been examined in many studies, the spread of meteorological drought to hydrological drought has not been examined. Drought events were determined from these time series and the relationship between meteorological and hydrological drought was examined while calculating the duration and severity of each event. For this purpose, SPEI (Standardized Precipitation and Evapotranspiration Index) was calculated for the Upper Sakarya Basin (USB), which is divided into 39 grid regions. Due to its location and characteristics, USB is an area that continues to be studied for target setting, planning and modeling within the scope of Land Degreratation Neutrality. The study area is 70% BSk (Semiarid cold), 27% is Csa (Dry summer-hot summer), 3% is H (Unclassified highlands) and all precipitation patterns can be observed in the area. There is an increase in both meteorological and hydrological drought values in terms of number and severity from north to south in USB. In the basin in the 2003-2021 period; meteorological drought data show that there are 75.73 dry days on average, the average intensity is 1.87, and the average length of each dry period is 8 days. Hydrological drought data, on the other hand, indicate an intensity of 1.80 and an average length of 19.32 days in an average of 88.04 dry days. This information can assist in the development of monitoring and early warning systems for the watershed in the future, as well as form the basis for the application of standardized indicators.

Key words: Meteorological drought, hidrological drought, Upper Sakarya Basin, SPEI

GİRİŞ

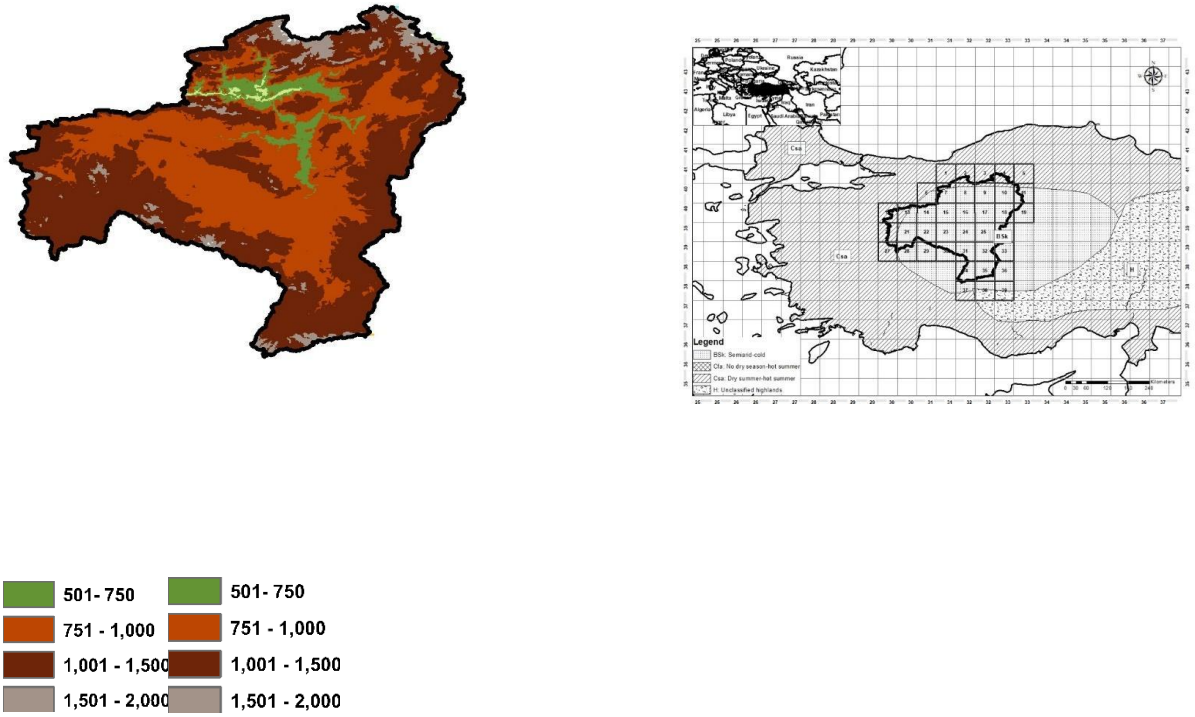
Kuraklık, dünyada milyarlarca insanın ekonomisini, gıda ve su güvenliğini ve sosyoekonomik refahını etkileyen en maliyetli doğal afetler arasındadır. Diğer birçok afetten farklı olarak yavaş gelişmekte olan kuraklık olayının başlangıcını ve sonunu belirlemek zorlaşmaktadır. Temel olarak kuraklık belirli bir hidrolik sistemdeki su eksikliğidir (Sheffield and Wood, 2007; Lorenzo-Lacruz et al., 2010). Kuraklık meteorolojik, tarımsal, hidrolojik, çevresel ve sosyo-ekonomik gibi birçok farklı şekilde sınıflandırılmaktadır (Mishra and Singh,2010; Hao et al., 2016). Kuraklığın türü genellikle hidrolojik döngünün ya da etkilenen insan faaliyetini yansıtmakta olup meydana gelen açık insan aktivitelerini ve farklı ekosistemleri etkileyen hidrolojik döngü boyunca yayılmaktadır. Genellikle meteorolojik kuraklık nispeten hızlı bir şekilde gelişir ve sona erer, hidrolojik kuraklık ise meteorolojik kuraklığın sonucudur. İki tür kuraklık, kuraklık gelişiminin farklı aşamalarını belirli bir dereceye kadar yansıtabilir. Genel olarak, hidrolojik kuraklığın meydana gelmesi meteorolojik kuraklıktan daha sonradır ve karşılık gelen yayılma süresi yerel peyzaj koşullarına bağlıdır (Pandey ve Ramasastri, 2001).

Kuraklığın süresini, şiddetini başlangıç ve sonunu belirleme ve analiz etme çalışmaları kuraklık göstergelerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Birçok araştırmacı göstergelerin kuraklığın türüne göre seçilmesi gerektiğini savunmuştur (Vicente-Serrano and López-Moreno, 2005; Van Loon and Laaha, 2015). Göstergelerin belirlenmesindeki birincil amaç ise izleme ve erken uyarı sistemleridir. Çünkü meteorolojik kuraklığı önlemek adına çok az şey yapılabilmesine rağmen hidrolojik kuraklığı azaltmak için önlemler alınabilir. Standardize Yağış-Evapotranspirasyon İndeksi (SPEI) yaygın olarak kullanılan kuraklık göstergelerinden biridir. SPI (Standardize Yağış İndeksi) gibi bir yandan birikim süreleri boyunca yağış açıklarını değerlendirme esnekliği sağlarken diğer yandan da zaman ve mekân arasında tutarlı bir değerlendirme sağlar. Bu benzer özelliklerinden dolayı SPI Dünya Meteoroloji örgütü tarafından meteorolojik kuraklığın izlenmesinde gösterge olarak kabul görmüştür (Hayes et al., 2011; Barker et al., 2015). Tarımsal kuraklığın en iyi 2–3 aylık bir ölçekte (Wilhite et al., 2000), hidroojik kuraklığın ise 12-24 aylık ölçekte (Varol ve Ertugrul, 2015a; Varol ve Ertugrul, 2015b) SPEI ile karakterize edilebildiği belirtilmektedir.

Meteorolojik kuraklığın karakterizasyonunu ve kuraklığın yayılmasını araştıran birçok çalışma, ulusal, kıtasal veya küresel ölçekte modellenmiş verileri kullanmaktadır. Dolayısıyla bundan önceki çalışmalarda yoğunlukları ve mekânsal boyutları da dahil olmak üzere kuraklıkların daha erken tespiti için uygulanabilecek güvenilir kuraklık endeksleri geliştirmeye daha fazla odaklanılmıştır. Birçok çalışmada da kuraklığın derin etkileri incelenirken meteorolojik kuraklığın hidrolojik kuraklığa yayılımı incelenmemiştir (Vicente-Serrano and López-Moreno, 2005; Van Loon and Laaha, 2015; Barker et al., 2016). Bu t r çalışmalar ise kuraklık erken uyarı sisteminin kurulmasına yardımcı olacaktır (Huang et al., 2017). Bu çalışmanın temel amacı standart nicel indekslere dayalı olarak meteorolojik ve hidrolojik kuraklıklara arasındaki ilişkiyi incelemektir.

MATERYAL ve METOD

Yukarı Sakarya arazilerdeki bozulmaların belirlenmesi, nötralize edilmesi çalışmalarında planlama ve model oluşturulması amacıyla yürütülen ulusal ölçekteki GEF (Global Environment Facility) projesine konu olması nedeniyle çalışma alanı olarak seçilmiştir. Çalışma alanının %70'i Semiarid cold statüsündedir (Şekil 1). Bölgede Türkiye'deki akarsuların yaklaşık 3.4%'ünü oluşturan yaklaşık 6.4 109 m^3/yıl ortalama akışa sahip olan Sakarya nehrinin 687 km uzunluğunun 593 km'si bulunmaktadır.



Şekil 1. Çalışma alanı

Çalışma alanı 39 GRID bölgeye ayrılarak değerlendirme yapılmıştır. Bu 39 GRID bölge için kuraklık verisinin elde edilmesinde gerekli olan ortalama aylık sıcaklık ve aylık toplam yağış verileri 1950'den beri 0.50^0 x 0.50^0 çözünürlükte standart veriler üreten ERA5 veri tabanından elde edilmiştir. Elde edilen bu veriler aracılığıyla R yazılımı kullanılarak aşağıdaki örnek kodlar aracılığıyla öncelikle Thorntwaite yöntemiyle potansiyel evapotranspirasyon (PET) ve su dengesi (BAL) hesaplanmıştır. Daha sonra bu iki veri aracılığıyla da SPEI1'den SPEI12'ye kadar kuraklık verileri elde edilmiştir.

```
wichita$PET <- thornthwaite(wichita$TMED, 37.6475)

wichita$BAL <- wichita$PRCP-wichita$PET
```

SPEI1 <- spei(wichita[,'BAL'], 1)

SPEI12 <- spei(wichita[,'BAL'], 12)

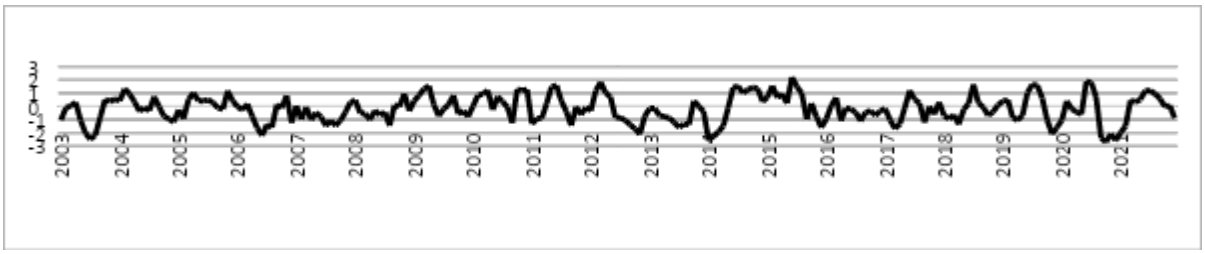
Tablo 1. SPEI sınıflandırma

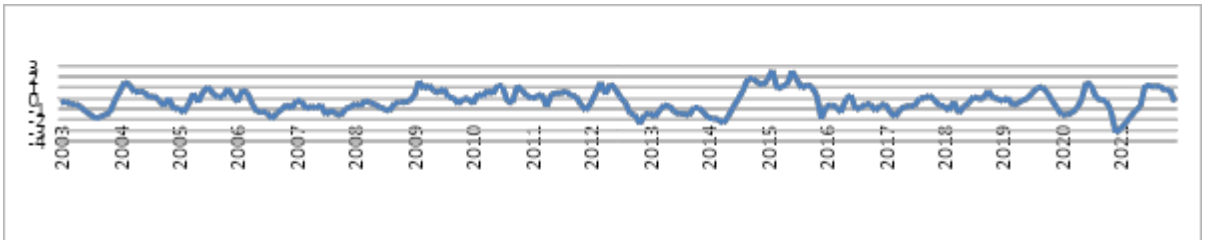
for SPI and SPEI Index			
İndeks sınırları		Kuraklık sınıfı	Renk kodu
0.50	5.00	Nemli	
-0.50	0.49	Normal	
-0.99	-0.51	Az kurak	
-1.49	-1.00	Orta kurak	
-1.99	-1.50	Şiddetli kuraklık	
Less	-2.00	Çok şiddetli kuraklık	

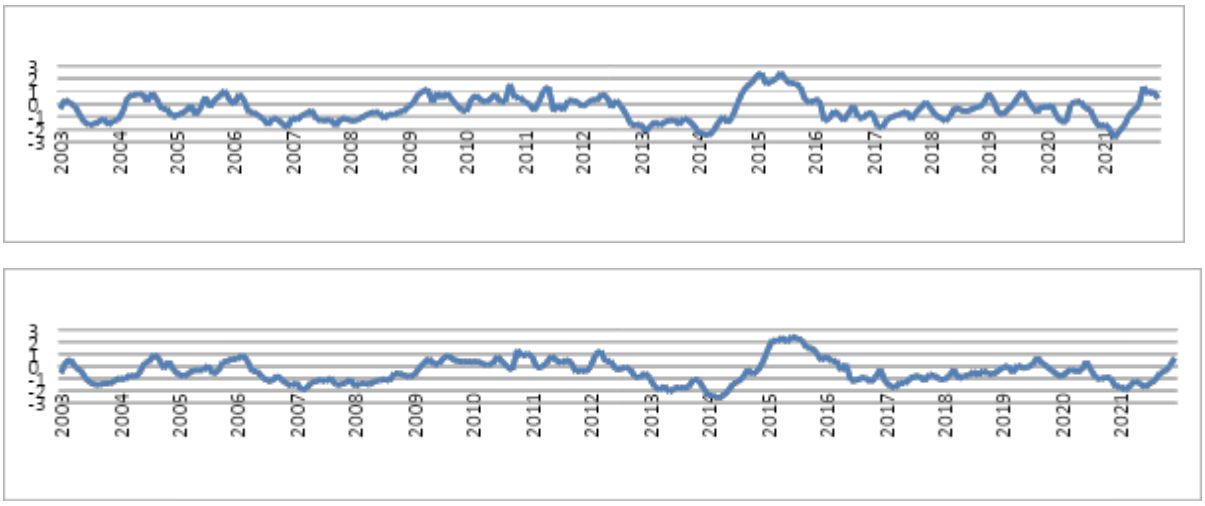
Potansiyel evapotranspirasyon Thorntwaite yöntemi dışında istenirse Hargreaves ve Penman yöntemleri aracılığıyla da R yazılımı kullanılarak hesaplanabilmektedir. Kuraklık verilerinin değerlendirilmesinde Tablo 1 kullanılmıştır.

BULGULAR

Ormancılık çalışmalarında kullanılan popüler kuraklık indeksleri (Normal yağış yüzdesi, Standardize yağış indeksi-SPI, Palmer kuraklık indeksi-PDSI, Toprak nemi indeksi-SMI, Standardize yağış-evapotranspirasyon indeksi-SPEI) arasından çalışmada kullanılan Standardize yağış-evapotranspirasyon indeksi (SPEI) meteorolojik ve hidrolojik kuraklık ile birlikte izleme-tahmin çalışmalarında tercih edilmesi nedeniyle seçilmiştir. Çalışmada SPEI3 ile 3 aylık, SPEI6 ve SPEI9 ile tarımsal, SPEI12 il ise hidrolojik kuraklık verileri hesaplanmıştır. Aşağıdaki Şekil 2'de GRID bölgesi için 2003-2021 periyoduna ait SPEI3, SPEI6, SPEI9 ve SPEI12 verileri görülmektedir.







Şekil 2. GRID1 bölgesi için 2003-2021 periyodunda SPEI3, SPEI6, SPEI9 ve SPEI12 verileri

Tablo 2. GRID1'e ait kuraklık verileri

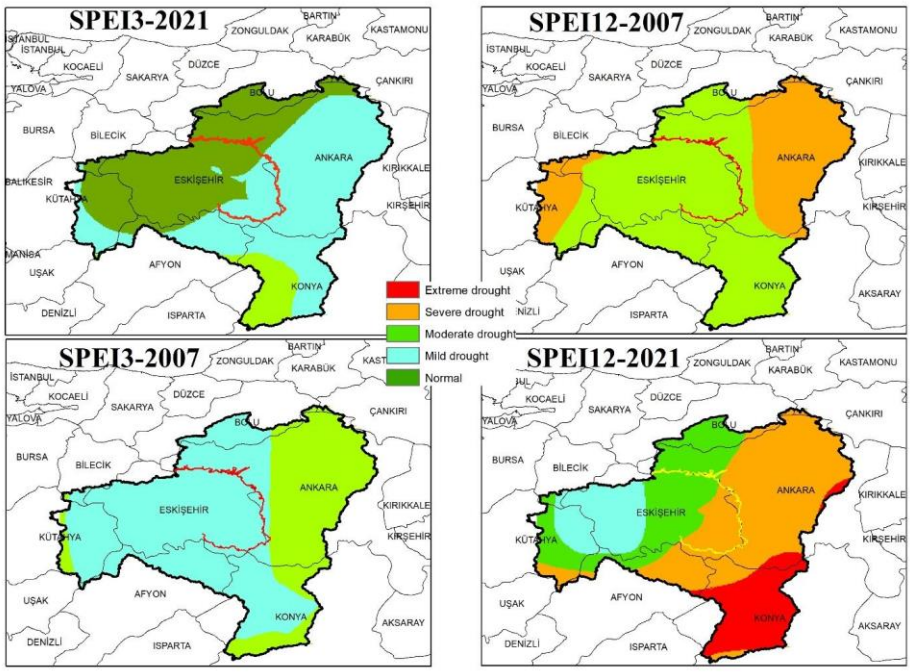
GRID1	Başlangıç	Bitiş	Uzunluk	Büyüklük	Şiddet	Adet	Frekans (%)
SPEI3							
SPEI6	Eyl.12	Mar.13	7	11.2	1.60	58	12.1
SPEI9	Tem.06	Şub.07	8	8.5	1.06	58	13.8
	Haz.07	Mar.08	10	8.4	0.84	58	17.2
	Kas.12	May.14	19	8.5	0.45	58	32.8
	Kas.20	May.21	7	8.3	1.19	58	12.1
SPEI12	Eki.06	Tem.08	22	29.7	1.35	67	32.8
	Eyl.07	Ağu.08	12	15.9	1.33	67	17.9
	Şub.13	Tem.14	18	32.9	1.83	67	26.9
	Ara.20	Ağu.21	9	13.7	1.53	67	13.4

Şekil 2 incelendiğinde meteorolojik kuraklıktan hidrolojik kuraklığa doğru ilerledikçe kurak periyotların uzunluğunun ve şiddetinin arttığı görülmektedir. Bu değişimin rakamsal olarak ifadesi Tablo 2 ve 3'ün verilerine yansımış durumdadır. Gerek GRID1 gerekse GRID39 alanları için hidrolojik kuraklık verileri kuraklık periyodu, büyüklüğü, şiddeti ve frekansı olarak artış göstermektedir.

Tablo 3. GRID39'a ait kuraklık verileri

GRID39	Başlangıç	Bitiş	Uzunluk	Büyüklük	Şiddet	Adet	Frekans (%)
SPEI3							
SPEI6	Ara.04	Ağu.05	9	14.0	1.56	78	11.5
	Nis.07	Eki.07	7	13.3	1.90	78	9.0
	May.08	Ara.08	8	12.7	1.59	78	10.3
	Haz.13	Ara.13	7	10.1	1.44	78	9.0
	Ağu.20	Şub.21	7	12.3	1.76	78	9.0
SPEI9	Eki.04	Eki.05	13	8.7	0.67	88	14.8
	Ara.06	Ara.08	25	9.2	0.37	88	28.4
	Şub.16	Kas.16	10	9.2	0.92	88	11.4
	Eki.20	Ara.21	15	9.2	0.61	88	17.0
SPEI12	Ara.04	Şub.06	15	24.6	1.64	85	17.6
	Ara.06	Şub.09	27	43.1	1.60	85	31.8

Kas.13	May.14	7	9.6	1.37	85	8.2
Şub.16	Kas.16	10	15.3	1.53	85	11.8
Oca.21	Ara.21	12	19.6	1.63	85	14.1



Şekil 3. 2007 ve 2001 yılı ortalama değerlerine göre enterpole edilmiş havzanın 3 ve 12 aylık periyotlardaki kuraklık durumu

Tüm GRID alanları için verilerin burada sıralanması uygun olmayacağından sadece GRID1 ve GRID bölgeleri için örnek sonuçlar sunulmuştur. Kurak periyotların uzunluğu 6 ayı aşan devamlı dönemler için tespit edilmiştir. Meteorolojik ve tarımsal kuraklık verileri bu periyodun GRID1 alanı için en çok 19 ay, GRID39 alanı için ise 25 ay sürdüğünü göstermektedir. Ancak hidrolojik kuraklığın ise GRID1 alanı için 22 ay a, GRID39 alanı için 27 ay a kadar uzadığı görülmektedir.

Şekil 3 incelendiğinde meteorolojik kuraklık anlamında 2021 yılının 2007 yılına göre çalışma alanının daha nemli olduğu görülmektedir. Nemin artışının Sakarya nehri boyunca olması dikkat çekicidir. Aynı yıllardaki meteorolojik ve hidrolojik kuraklıklar açısından hidrolojik kuraklığın daha şiddetli olduğu görülmektedir.

GELECEK ÇALIŞMALAR

Özellikle tarımsal ve ormancılık amaçlı su temini çalışmalarına salt iklim verileri ile yapılacak tespitlere peyzaja ait verilerin eklenmesi faydalı olacaktır. Bununla birlikte yüzeysel akış ve yer altı suyu gibi değişkenlerin de eklenmesi su eksikliğinin tespitinde önem taşıyacaktır. Ayrıca havza depolanmasının kuraklık karakteristiğinin ve yayılımın belirlenmesinde önemli bir rol oynamasına rağmen çalışmada kullandığımız evapotranspirasyon verilerine akarsu akışlarının mevsimselliği ve otokorelasyonunun da katılması faydalı olacaktır. Standardize Yağış Evapotranspirasyon İndeksi ile belirlenen hidrolojik döngü aracılığıyla yayılma analizinin birlikte gerçekleştirilmesi kuraklık süresi, şiddeti ve yayılması üzerinde etkili olan iklim ve havza özelliklerinin daha net bir resmini ortaya koyacaktır. Su temini, tarım vb. amaçlar için en çok kullanılan sistemler genellikle insan yapımı sistemlerdir. Antropojenik faaliyetlerden etkilenen havzalardaki bu süreçleri anlamak, gerçekten etkili kuraklık belirleme ve izleme

sistemleri için önemlidir. Bu modifiye edilmiş sistemlerde kuraklık ve yayılma özellikleri üzerine yapılacak daha fazla çalışma çok daha zor olacaktır. Doğal havza ve iklim özelliklerinin yanı sıra insan faaliyetlerinin birleşiminin daha farklı sonuçlar üretmesi muhtemeldir. Bununla birlikte, başlangıçta havza özellikleri de dikkate alınarak yapılacak çalışmalar antropojenik değişikliklerle havzalarda kuraklık tehlikesinin nicelleştirilmesine yönelik zorluklarla mücadele de iklim ve havza özelliklerine dayalı olarak havzaları katmanlaştırmak için kullanılabilir.

SONUÇ

39 grid bölgeye bölünerek Yukarı Sakarya Havzası, SPEI1,…,SPEI12 verileri aracılığıyla meteorolojik ve hidrolojik kuraklık özellikleri analiz edilmiştir. Meteorolojik kuraklık süresi ve şiddet özellikleri bakımından çalışma alanında azalma eğilimin de iken hidrolojik kuraklık havzanın merkez ve güney bölümü şiddetli değişiklikler göstermektedir. Çalışma alanında en yüksek verimliliğe sahip olan Gökçeyayla, Akpınar ve Seydiler Formasyonlarındaki akiferler altında yatan havzalar (33-34-35 nolu grid alanları) kuraklığın meteorolojik kuraklıktan hidrolojik kuraklığa yayılmasında daha fazla gecikme göstermesini sağlamakta, dolayısıyla SPEI için daha uzun birikim süreleri oluşturmaktadır. Yıllık ortalama yağış, havza depolamasının genellikle düşük olduğu Yukarı Sakarya Havzasının güney ve doğusu kuraklık süresi, şiddeti ve yayılımı için önemliyken, kuzey ve batıda diğer havza özellikleri kuraklık üzerinde daha etkilidir. Yukarı Sakarya havzası için bu çalışma ile sağlanan kuraklık tehlikesinin daha iyi anlaşılması, izleme ve önlem alma çalışmalarının gelecekteki gelişiminde altlık olarak kullanılabilir ve kuraklığa karşı hazırlık ve artan direncin yolunu açabilir.

KAYNAKLAR

Barker, L. J., Hannaford, J., Chiverton, A., & Svensson, C. (2016). From meteorological to hydrological drought using standardised indicators. Hydrology and Earth System Sciences, 20(6), 2483-2505.

Hao, Z., Hao, F., Singh, V. P., Xia, Y., Ouyang, W., & Shen, X. (2016). A theoretical drought classification method for the multivariate drought index based on distribution properties of standardized drought indices. Advances in water resources, 92, 240-247.

Hayes, M., Svoboda, M., Wall, N., & Widhalm, M. (2011). The Lincoln declaration on drought indices: universal meteorological drought index recommended. Bulletin of the American Meteorological Society, 92(4), 485-488.

Huang, S., Li, P., Huang, Q., Leng, G., Hou, B., & Ma, L. (2017). The propagation from meteorological to hydrological drought and its potential influence factors. Journal of Hydrology, 547, 184-195.

Lorenzo-Lacruz, J., Vicente-Serrano, S. M., López-Moreno, J. I., Beguería, S., García-Ruiz, J. M., & Cuadrat, J. M. (2010). The impact of droughts and water management on various hydrological systems in the headwaters of the Tagus River (central Spain). Journal of Hydrology, 386(1-4), 13-26.

Mishra, A. K., & Singh, V. P. (2010). A review of drought concepts. Journal of Hydrology, 391(1-2), 202-216.

Pandey, R. P., & Ramasastri, K. S. (2001). Relationship between the common climatic parameters and average drought frequency. Hydrological Processes, 15(6), 1019-1032.

Sheffield, J., & Wood, E. F. (2007). Characteristics of global and regional drought, 1950–2000: Analysis of soil moisture data from off-line simulation of the terrestrial hydrologic cycle. Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 112(D17).

Van Loon, A. F., & Laaha, G. (2015). Hydrological drought severity explained by climate and catchment characteristics. Journal of hydrology, 526, 3-14.

Varol, T., & Ertuğrul, M. (2015a). The Impact of the Changing Climate on Fire Activity in Muğla Region. Polish Journal of Environmental Studies, 24(3).

Varol, T., & Ertugrul, M. (2015b). Climate change and forest fire trend in the Aegean and Mediterranean regions of Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, 24, 3436-3444.

Vicente-Serrano, S. M., & López-Moreno, J. I. (2005). Hydrological response to different time scales of climatological drought: an evaluation of the Standardized Precipitation Index in a mountainous Mediterranean basin. Hydrology and earth system sciences, 9(5), 523-533.

Wilhite, D. A., Sivakumar, M. V. K., & Wood, D. A. (2000, September). Early warning systems for drought preparedness and drought management. In Proceedings of an expert group meeting held in Lisbon, Portugal (Vol. 57).

ORMAN YANGINLARINDA UÇAK VE HELİKOPTER KULLANIMININ ÖNEMİ

MERTOL ERTUĞRUL
Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü

TUĞRUL VAROL
Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü

Orchid No: 0000-0002-4482-7347

ÖZET
Orman yangınları çağlar öncesinden bu yana insanoğlu üzerinde ani ve yıkıcı etkileriyle korku yaratmış, onu tedirgin etmiş bir olaydır. Buna karşın yangınlar, insanın dünya üzerinde var olmasından çok daha uzun zaman öncelerinden bu yana doğada gerçekleşmektedir. Orman yangınları ile savaş komplike bir olaydır. Bu nedenle en az yangın esnasında olduğu kadar, yangın öncesinde alınan ve yangın önleme adı verilen tedbirler de büyük önem taşımaktadır. Yangın esnasında gerçekleştirilen ve yangın savaş adını verdiğimiz kısım ise karadan müdahale ve havadan müdahale olarak iki önemli bölümden oluşmaktadır. Bu iki faktör de yangınlarla savaşta ihmal edilemeyecek derecede ayrı ve büyük öneme sahiptir. Bu faktörlerden birinin olmadığı ya da eksik olduğu durumlarda orman yangınları kontrolden çıkarak önlenemeyen büyük felaketlere dönüşmektedir. Orman yangınları ile mücadele, 20. Yüzyıl ile birlikte büyük önem kazanmıştır. Özellikle 2. Dünya savaşı ile gelişen hava araçları ve bombardıman teknikleri, hemen savaş sonrası dönemde orman yangınları ile havadan savaşın envanteri ve söndürme tekniklerinin de şekillenmesine sebep olmuştur. İlerleyen yıllarda bu sabit kanatlı hava araçlarına, döner kanatlı hava araçları da eklenmiştir. Çok yakın bir gelecekte, insansız hava araçlarının, orman yangınları ile savaşta etkin bir biçimde kullanılacağını öngörmek hiç de zor olmayacaktır. Havadan savaşta bu çeşitlilik, orman yangınlarına müdahalede envanter, teknik, taktik ve diğer faktörlerin de çeşitlenmesine yol açmıştır. Bu gün, orman yangınları ile mücadele eden tüm ülkelerde yangınlarla savaş için uçak ve helikopter filoları oluşturulmakta ve bu filolar son yıllarda giderek daha da şiddetli hale gelen orman yangınları ile savaşta çok önemli rol üstlenmektedir.

Anahtar kelimeler: Orman, orman yangınları, uçak, helikopter

ABSTRACT
Forest fires are an event that has created fear and made him uneasy with its sudden and destructive effects on human beings since ages ago. On the other hand, fires have been taking place in nature since long before man existed on earth. Combating forest fires is a complicated affair. For this reason, at least during the fire, the measures taken before the fire and called fire prevention are of great importance. The part, which is carried out during the fire and which we call fire war, consists of two important parts as land intervention and air intervention. These two factors are both separate and of great importance in the fight against fires, which cannot be neglected. In a case where one of these factors is absent or missing, forest fires get out of control and turn into big disasters that cannot be prevented. Fighting forest fires has gained great importance with the 20th century. In particular, the aircraft and bombing techniques that developed with the Second World War caused the forest fires and the inventory of aerial warfare and extinguishing techniques to be shaped in the immediate post-war period. In the following years, rotary-wing aircraft were added to these fixed-wing aircraft. It will not be difficult to

foresee that unmanned aerial vehicles will be used effectively in the fight against forest fires in the very near future. This diversity in aerial warfare has also led to diversification of inventory, technique, tactics and other factors in responding to forest fires. Today, in all countries struggling with forest fires, aircraft and helicopter fleets are formed to fight fires, and these fleets play a very important role in the fight against forest fires, which have become more and more severe in recent years.
Keywords: Forest, forest fires, aircraft, helicopter

1.Giriş

Orman yangınları ile savaşta hava araçlarının kullanılması özellikle 2. Dünya savaşı ile birlikte uçak kullanımındaki ve teknolojisindeki gelişmeler neticesinde gerçekleşmiştir. Yangınlarla mücadelede ilk kez bir hava aracı ABD'de 12 Ağustos 1955 tarihinde kullanılmıştır. Bu uçak, bir Boeing Stearman 75 tarım uçağı olup, 645 litrelik bir tank ilavesi ile modifiye edilerek Kaliforniya, Mendosino'daki Willows havalanından havalanmış ve ilk su atışını Mendenhall yangınına yapmıştır **(URL 1)**. 1 yıl sonra 1956'da, ABD'de 7 adet tarım uçağı modifiye edilerek ilk operasyonel hava tankeri filosu oluşturulmuştur. İlk yıllarda söndürücü olarak su kullanılırken daha sonraları yangın söndürücü kimyasallar da kullanılmaya başlanmıştır. Bu ilk yangın söndürücü kimyasallar arasında Borat örnek gösterilebilir **(URL 2)**.

Orman yangınlarının söndürülmesindeki kullanılan uçakların görevleri şunlardır:

1. Gözetleme; Küçük uçaklar kule ve kulübelerin göremedikleri noktaları ve süratli olmaları nedeniyle de helikopterden daha uzak alanları kontrol için kullanılırlar.
2. Transport ve İkmal; Yangın söndürücüleri ve gerekli malzemeleri uzak merkezler arasında taşırlar.
3. Söndürme; Uçakların yangınları söndürmek için su ve kimyasal madde atanlarına Havatankeri denir. Havatankeri de dediğimiz su atan uçakların amacı; herhangi bir yangın aracında olduğu gibi yangının söndürülmesine yardım etmek ve korunması zorunlu değerlere yangının atlamasına engel olmaktır.

Döner kanatlı hava araçları adı da verilen helikopterler, pek çok ülkede başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Hareket yeteneği fazla ve masraflı iniş alanlarını gerektirmeyen helikopterlerin yangın söndürmedeki görevleri şunlardır:

1. Gözetleme; Yangın kule ve kulübelerinden görülemeyen alanları kontrol etmek.
2. Keşif; (Uçaklara göre bu özellikleri farklıdır) Devam eden bir yangının genel durumunu havadan izlemek. Bu faaliyet çok daha hızlı olmaları nedeniyle uçaklar yerine helikopterler kullanılarak çok daha verimli bir şekilde gerçekleştirilmektedir.
3. Transport ve İkmal; Gereken insan gücü ve ekipmanın istenen yerlere süratle taşınmasına yardımcı olmak.
4. Söndürme; Alt tarafına monte edilmiş katlanabilir kovalar içinde taşıdığı su ve kimyasal maddeleri özellikle yangının önünde ve yanında çıkan küçük yangınlara ve yanmamış yerlere atarak söndürme ve önleme işlerinde kullanılırlar. Bu tip helikopterlere Helitanker adı verilir **(Çanakçıoğlu, 1981)**.

Orman yangınlarına karşı ilk kullanılan helikopterler ise Bell 47 helikopterleri olmuştur **(URL 3)**. İlk yıllarda bu hafif helikopterler gözetleme ve keşif amaçlı kullanılırken, helikopterlerde su atmak için ilk kova, Kanada'da 1950'lerin ortasında geliştirilmiş ve 1962'de operasyonel hale getirilmiştir. Helikopterler özellikle uçaklara kıyasla engebeli araziler ve sıkışık alanlarda

kullanım kolaylıkları ile öne çıkmaktadırlar. Buna ilave olarak orman yangınlarında olduğu kadar kent içinde kurtarma faaliyetleri ve yangınlarda da etkin olarak kullanılabilmektedirler.

Su atan uçaklar olan hava tankerleri, günümüzde aşağıdaki görevleri yapabilmektedirler:

1. Yeni başlamış yangınları ve ilerlemiş yangınların önlerinde ve kenarlarında çıkan nokta yangınları söndürebilmektedirler.
2. Yangında kuvvetli yanan ve yüksek enerji meydana getiren kısımların şiddetini azaltarak yer ekiplerinin çalışmalarını kolaylaştırırlar.
3. İlerleyen yangının önünde yanmayan ıslak bir zon oluşturarak, yangının burada yavaşlamasını sağlayabilirler.

Tüm bunların yanında, şu görevleri ise yapamamaktadırlar:

1. Şiddetli yangınları söndürmekte yetersiz kalmaktadırlar. Ayrıca kuvvetli rüzgarların olduğu durumlarda isabetli ve güvenli atış yapamamaktadırlar.
2. Alçak uçuşun riskli olduğu topografya koşullarında yaptıkları görev son derece büyük risk içermekte olup çoğunlukla bu görevi yapamamaktadırlar.
3. Kalın çaplı yanıcı maddelerdeki yangını söndürmekte yeterli olamamaktadırlar.
4. Her ne kadar bazı yerlerde gece operasyonları yapılmaya başlanmış olsa da, henüz yaygın olarak gece görevlerini gerçekleştirmemektedirler **(Çanakçıoğlu, 1981).**

2. Yangınlara Karşı Kullanılan Bazı Uçak ve Helikopterler

Tüm dünyada orman yangınları ile mücadelede en yaygın olarak kullanılan uçak ve helikopter modelleri şunlardır:

Canadair CL-215 and CL-415 Amfibik Canadair CL-215 ve CL-415 muhtemelen dünya üzerindeki en meşhur yangın söndürme uçağıdır. Diğer tüm yangın savaş uçak ve helikopterlerinin aksine kendisi spesifik olarak orman yangınlarına su atmak amacıyla geliştirilmiştir. 2 turbo motora, suya konabilmek için tekne şeklinde bir gövdeye ve 6130 litrelik bir depoya sahiptir. Alçak irtifalarda düşük hızla uçabilmesi, içindeki yüksek miktardaki suya rağmen manevra yeteneği ve en ufak su alanlarına inip çok çabuk bir şekilde havalanabilmesi onu diğer yangın hava araçları ile kıyaslanmaz yapmaktadır. 1969'da hizmete giren ve pek çok ülkede hala kullanılan CL-215 Türkiye'nin de aralarında olduğu çok sayıda ülke tarafından yangınla mücadelede kullanılmaktadır. Daha üst modeli kabul edilen CL-415 ise dünya üzerinde; Kanada, Hırvatistan, Fransa, Yunanistan, İtalya, Malezya, Fas, Portekiz, İspanya ve ABD tarafından kullanılmaktadır. Bu uçakların en üst modeli olan CL-515'in ise 2025 yılında hizmete girmesi beklenmektedir **(Chandler et al., 1991).**

Air Tractor AT-802F; Küçük AT-802F hava traktörü aslında bir tarım ilaçlama uçağı olup, eklenen bir su deposu sayesinde orman yangınlarına karşı da kullanılabilmektedir. Eklenen deposu ile 3000 litreye kadar su alabilmekte olup, kimi modelleri suya inebilecek şekilde iniş takımlarıyla donatılmıştır. Tek motorlu bu uçak, su üzerine, piste ve hatta çim alanlara dahi inebilmektedir. Küçük yapısı nedeniyle iyi bir manevra kabiliyetine sahiptir. 2022 yaz sezonunda ülkemizde de kullanılan bu uçağın yanı sıra Polonya üretimi benzer bir modeli olan PZL M18 Dromader da daha önceden ülkemizde tarım ilaçlama ve orman yangınları ile mücadele amaçlarıyla uzun yılar kullanılmıştır **(Ay & Ay, 2012; URL 4).**

Antonov An-32; 1976 ilk uçuşlu orta boy, askeri Rus nakliye uçağıdır. Sonraki yıllarda askeri amaçlı görevlerinin dışında birçok ülkede yangın söndürme amacıyla da kullanılmıştır. Ülkemizde de 2022 yılı yaz sezonu için Ukrayna'dan 2 adet AN-32 kiralanmıştır.

DC 10 ve Boeing 747; İkisi de çok büyük gövdeye sahip bu uçaklar çeşitli modifiyeler ile orman yangınlarına su atmak için servise konmuşlardır. Ticari ömrünü tamamlamış olan DC-

10 yaklaşık 45 ton suyu 8 dakika kadar bir sürede yangının üstüne atabilmektedir. Jumbo jet adı verilen ve hala ticari amaçlı uçuşlarını sürdüren Boeing 747 ise yolcu taşımak amacıyla 60'lı yılların sonlarında servise girmiştir. Bu gün sivil amaçlarla kullanılmasının yanında, gerekli düzenlemelere sahip olan az sayıdaki 747 orman yangınlarını söndürme amacıyla da hizmet vermektedir. Bu düzenlemelere sahip bir 747 uçağı 76 ton su taşıyabilmektedir.
Martin Mars; Bu uçak orijinal olarak uzun mesafe devriye ve bombardıman amacıyla geliştirilmiş bir deniz uçağıdır. 87.000 saatlik bir kazasızlık süresi gibi ilginç bir rekora sahip olup bu durum onu son derece güvenli bir uçak haline getirmektedir. Bu uçak donanma görevlerinden emekli olduktan sonra yangın uçağı olarak kullanılmaya başlanmış olup, su üzerine konabilmesi ona büyük avantaj sağlamaktadır.
Beriev Be-200 Altair; Beriev, askeri amaçla üretilmiş Rus yapımı bir amfibik uçaktır. Bu uçak, askeri amaçlar dışında kargo taşıma, yangın söndürme, arama kurtarma, yolcu taşıma ve deniz devriyesi gibi diğer amaçlar için de kullanılmaktadır. Beriev 12 ton su kapasitesine sahiptir.
Lockheed C130-Herkül; MAFFS adı verilen modüler bir su taşıma sistemi ile halihazırda askeri amaçla kullanılan C-130'lar da yangın söndürme çalışmalarına katılabilmektedirler. Aynı sisteme sahip Türk Hava kuvvetlerinde de C-130'lar bulunmaktadır. 8 Saat havada kalma kapasitesine sahip bu uçak, su taşıma sistemi sayesinde 11.400 litre su taşıyabilmektedir **(URL 5)**.
CH-47 "Chinook"; Boeing CH-47 "Chinook", 1950'lerin sonunda askeri amaçlarla üretilmiş, asıl olarak Vietnam Savaşı esnasında kullanılmaya başlanmış, çift pervaneli, ve ikiz türbin motorlu ağır nakliye helikopteridir. Havada bir motoru bozulduğu takdirde diğer motoru ile iniş yapabilme özelliğine sahiptir. Diğer helikopterlere kıyasla yüksek irtifalara kadar yükselebilme ve uzun bir mesafelere uçabilme yeteneklerine sahip olup, su atma kapasitesi çok yüksektir.
Kamov Ka-27 Helix; İlk kez 1973 yılında geliştirilmiş Rus yapımı bir denizaltı saldırı-savunma helikopteridir. Bunun dışında pek çok ülkede arama-kurtarma ve genel maksatlı taşıma görevlerinde kullanılmakta olup, yangın söndürme amacıyla da görev yapmaktadır. İlk olarak 1982 yılında Sovyet Donanması'nda görev yapmış, sonrasında askeri ve sivil amaçlarla kullanılmak üzere; Rusya, Çin, Hindistan, Brezilya, Kanada, İsviçre, G.Kore, Endonezya, Japonya, Bulgaristan ve Türkiye'nin de aralarında bulunduğu pek çok ülkede servise alınmıştır.
Mil Mi-8; Yine askeri amaçla üretilmiş olan ve Türkiye'de Orman teşkilatında yoğun olarak kullanılan bir helikopter de Mil Mi-8'dir. 10.000'den fazla üretilen bu araç ilk prototip uçuşunu Haziran 1961'de yapmış, 40'tan fazla ülkede çeşitli amaçlarla kullanılmıştır.
Sikorsky UH-60 Black Hawk; Gece görüş sistemine sahip çift motorlu Blackhawk, 1970'li yıllarda geliştirilmiş hafif taşıma amaçlı bir helikopter olup, gövdesine ilave edilen tank su taşıyabilmektedir. Gövde altına eklenebilen bu tank yerine bambi kova ile de su atma görevini gerçekleştirebilmektedir.
Sikorsky S-64 Skycrane; Asıl olarak askeri amaçla üretilmiş olan S-64 Skycrane, çift motorlu bir ağır nakliye helikopteridir. 10 ton su taşıyabilen bu helikopter İtalya, Güney Kore ve Yunanistan Orman teşkilatları tarafından orman yangınlarına karşı kullanılmaktadır.
UH-1H; Bu meşhur helikopter 1963-1975 yılları arasında ABD ordusu tarafından kullanılmış olup günümüzde de içinde orman yangınları ile mücadelenin de bulunduğu sivil faaliyetler için yoğun olarak kullanılmaktadır. 9 personel de taşıyabilen bu helikopterler, hızlı olmaları ile orman yangınlarına çabuk müdahale edilmesine imkân vermektedir.

Bunun yanında gece görüş ve geceleyin GPS ile su atma gibi orman yangınları ile savaşta çok büyük fayda sağlayacak sistemlerin orman yangınları ile savaşan hava araçlarında kullanılabilmesi son birkaç yıldır denenmektedir. Orman yangınları özellikle geceleri sakinleşen rüzgâr ve daha düşük sıcaklık sebebiyle daha uygun müdahale koşullarına sahiptir. Hava araçları ise, isabetli ve etkin atış yapabilmek için çoğu zaman engebeli arazide alçak uçuş

yapmak zorunda oldukları ve bu da büyük risk taşıdığı için yangınlara gece müdahale edememektedir. Bu amaçla bazı hava araçlarında gece görüş sistemi ile yangınlara su atılma denemeleri yapılmış olup, gelecekte bu uygulamanın daha da ilerleyebilmesi mümkün olabilir **(URL 6)**.

Orman Yangınlarına Karşı Drone ve İnsansız Hava Araçları; Termal görüntüleme teknikleri ile donatılmış dronlar orman yangınlarının tespitinde gün geçtikçe daha fazla oranda kullanılmaya başlanmıştır. Bunun yanında gelecekte insansız hava araçları ile yangınlara su atılabilmesi ile gece veya gündüz, her türlü hava ve topografya koşulunda, can kaybı olmadan isabetli ve risksiz havadan müdahale gerçekleştirilebilecektir.

3. Tartışma ve Sonuç

Günümüzde orman yangınları ile havadan savaşta en sık tartışılan konulardan biri uçak mı helikopter mi kullanılması gerekliliğidir. Bu durum yangın çıkan yerin topografyası, uçağın suya ya da piste konabilme özelliği, yangın yerinin suya uzaklığı ve çok çeşitli başkaca faktörlere göre değişiklik gösterebileceği için bu sorunun tek bir yanıtı bulunmamaktadır. Helikopterler daha yüksek manevra kabiliyetleri, daha dar yerlere inebilmeleri, su alabilmeleri, yangın üzerinde durabilmeleri gibi özellikleriyle avantaj sahibi olmalarına karşın, daha az su taşıma kapasiteleri ve daha düşük hızlar gibi dezavantajlara sahiptirler. Uçaklar ise yüksek hızları, yüksek su taşıma kapasiteleri gibi avantajlarına karşın, hızları sebebiyle daha düşük manevra yetenekleri, havada sabit durma özelliklerinin olmaması gibi özellikleri nedeniyle dezavantajlıdırlar.

ABD ve Avustralya, orman yangınlarına karşı havadan müdahale filoları son derece çeşitli ve zengin ülkeler durumundadır. Ancak bu bile kimi zaman çok büyük yangınların engellenmesine yeterli olamayabilmektedir. **Ay ve Ay (2012)**, bir orman yangınının söndürülebilmesi için yapılacak müdahalenin ilk 20 dakika içinde gerçekleşmesi gerektiğini söylemektedir. Yangınlara karşı hava araçları havadan müdahalede de, bu araçların sahip oldukları yüksek sürat ve bunun neticesinde hızlı bir müdahaleye imkân vermeleri sebebiyle önem taşımaktadır. Ancak başarı için bu hava araçlarının karadaki ekiplere entegre olacak şekilde bir organizasyon yapısının kurulmuş olması gerektiği de dile getirilmektedir **(Ay & Ay, 2012)**.

Uçak ve helikopterler, yangına, henüz küçük boyutta ve düşük şiddette iken bir an önce ulaşıldığı takdirde etkili olabilmektedirler. Ancak yangınlar ekstrem duruma ulaştıklarında bu hava araçlarının etkinliği, katkı yapmalarına karşın yetersiz kalmaktadır. Burada sözü geçen katkı ise yerdeki söndürücülerin mücadelesini kolaylaştırmak, yangının şiddetinin azaltılmasında etki etmeye çalışmak ile yangınların önü ve yanmamış yerlerin ıslatılması ile kolaylık sağlamak olarak açıklanabilir. Bunun yanı sıra yerden gerçekleştirilecek bir müdahale ve organizasyon olmadığı takdirde, havadan gerçekleştirilecek müdahalelerin etkinliği son derece azalmaktadır. Ancak hava araçlarının ulaşabildikleri sürat onları yangın söndürme konusunda tartışılmaz kılmaktadır. Bu süratlerinin kullanılması ile henüz yangın küçükken yapılacak hızlı ve etkili bir müdahale sayesinde pek çok yangın günümüzde büyümeden söndürülebilmektedir. Bunun yanında orman yangınları hava araçları için çeşitli riskleri de beraber getirmekte olup, bu riskler ile yangınlarla mücadelede uçak ve helikopterlerin kullanılması pilotlar için uygulanması en zor görevlerden biri durumundadır. Bu riskler arasında yangınların üzerinde yer yer meydana gelen türbülanslar, alçak irtifa uçuşları, su ve retardantın belirli bir yükseklikten bırakılması zorunluluğu, sarp ve engebeli araziler ve güvenli atış gibi zorunluluklar gösterilebilir.

Uçak ve helikopterlerden oluşan yangın söndürme filoları, orman teşkilatlarının bünyelerinde olmalarının yanında, ayrıca bizde Türk Hava Kurumu çatısı altında yangın söndürme filosunun oluşturulması şeklinde de gerçekleşmektedir. **Sunar ve Kurnaz (2022)**, konu ile ilgili yapmış olduğu çalışmada; Türkiye'de, orman yangınları ile savaşta havadan mücadele ile ilgili sezonluk ya da duruma yönelik politikaların geliştirilmesinin, yarardan çok zarar getireceğini

vurgulamış olup, Türkiye'nin bulunduğu yer ve coğrafi yapısı gibi nedenlerle güçlü ve kendine ait bir havadan müdahale sisteminin kurulmasının zorunluluğu olduğu belirtilmiştir.
Buna karşın Almanya, Yunanistan ve İspanya gibi bazı Avrupa ülkelerinde ise hava kuvvetleri bünyesinde de yangın söndürme amaçlı helikopter (CH-53) ve uçak (CL 415) filoları kurulmaktadır. ABD ve Kanada'da ise bunlara ilaveten yangın söndürme amacıyla kurulmuş olan şirketler bünyelerinde çeşitli hava araçları bulundurarak bunları yangın sezonlarında orman teşkilatlarına kiralamaktadırlar. Kiralamalar genellikle sezonluk anlaşmalar şeklinde olurken, kimi zaman ABD'deki gibi ihtiyaç halinde kullanılması ve buna göre ödeme yapılması yolu da tercih edilmektedir. Avrupa Birliği de özellikle son yıllarda giderek kötüye giden yangın sezonları sebebiyle birlik ülkelerinin katılımıyla bir ortak hava müdahale filosu kurmayı planlamış, ilk olarak İspanya, Hırvatistan, İtalya, İsveç ve Yunanistan'ın gönderdiği uçak ve helikopterlerle ortak bir müdahale gücünü oluşturmuştur.

Sonuç olarak; Orman yangınları ile havadan savaş her ne kadar çok masraflı bir iş olsa da, uçak ve helikopterlerden oluşan bu söndürme filolarının kurulması, gerek söndürmede sağladığı fayda, gerek söndürme personeli üzerindeki etkisi, gerekse kamuoyu psikolojisi gibi yönlerden de önem taşımaktadır. Bunun yanında bu filoların kurulması kadar eskiyen uçak ve filoların yarattığı riskler ve bakım zorunluluğu dikkate alınarak zamanında yenilenmelerin gerçekleştirilmesi de önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. **Ay, N. & Ay Z., 2012.** Aircraft and Helicopter Usages in Forest Fires in Turkey (A Case Study: Antalya Region).
2. **Çanakçıoğlu, H**. 1981. Orman Koruma Ders Kitabı. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları. İ.Ü. Yayın No: 2838.
3. **Chandler, C., Cheney, P., Thomas, P., Trabaud, L., & Williams, D**. 1991. Fire in Forestry. Forest Fire Management and Organization II.
4. **Sunar, S. & Kurnaz, O.N., 2022.** Kriz ve Kriz Yönetimi: Orman Yangınlarında Havacılığın Kullanımı Üzerine Bir Değerlendirme. *Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi*, *3*(1), 62-85.
5. **URL 1**. http://www.earlyaviators.com/enolta7.htm) (Alıntı tarihi: 26.09.2022).
6. **URL 2**. https://www.nwcg.gov/committee/6mfs/first-airtanker-drop (Alıntı tarihi: 26.09.2022).
7. **URL 3**. https://www.nwcg.gov/committee/6mfs/first-use-of-helicopters-firefighting (Alıntı tarihi: 26.09.2022).
8. **URL 4.** https://airtractor.com/aircraft/at-802f-fire-boss/ (Alıntı tarihi: 26.09.2022).
9. **URL 5.** https://aeroreport.de/en/aviation/firefighting-aircraft-and-helicopters-the-flying-fire-brigade (Alıntı tarihi: 26.09.2022).
10. **URL 6**. https://www.cbsnews.com/news/california-wildfires-helicopters-60-minutes-2022-06-26 (Alıntı tarihi: 26.09.2022).

FARKLI ISIL İŞLEM PARAMETRELERİNİN BAZI AHŞAP MALZEMELERDE DİNAMİK EĞİLME DİRENÇLERİNİN BELİRLENMESİ

Ramazan BÜLBÜL,
Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0003-4760-9166

Mustafa ALTUNOK,
Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0002-2048-1994

Hakan KESKİN,

Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0001-8753-0554

Hacı İsmail KESİK,
Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0003-0900-6671

ÖZET

Bu çalışmada, 150 ºC - 5 saat, 170 ºC - 4, saat, 190 ºC – 3 saat, 210 ºC – 2 saat ısıl işlem ile muamele edilen deney örneklerinin dinamik eğilme (şok) etkisi altındaki direnç özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, ağaç işleri endüstrisinde yaygın olarak kullanılan sarıçam (*Pinus Silvestris* L.), sapsız meşe (*Quercus Petraea* M.) ve kestane (*Castanea Sativa* M.) odunlarından TS ISO 13061 10 standardına göre deney örnekleri hazırlanmıştır. Çalışmada, 150 adet (3x5x10=150) ve 20x20x300 mm ölçülerinde hazırlanan deney örnekleri iklimlendirme cihazında 20 ºC ve %65 şartlarında denge rutubetine ulaşıncaya kadar bekletilmiştir. Denge rutubetine ulaşan deney örnekleri daha sonra impact test cihazında şok testlerine tabi tutulmuştur.

Çalışma sonuçlarına göre, ısıl işlemin şok direncini azaltıcı etkisinin olduğu belirlenmiştir. Isıl işlem gören örnekler kontrol örneklerine göre kıyaslandığında, bu azaltıcı etkinin 150 ºC ile 5 saatlik işlem görenlerde %15.16, 170 ºC ile 4 saatlik işlem görenlerde %42.39, 190 ºC ile 3 saatlik işlem görenlerde %52.58, 210ºC ile 2 saatlik işlem görenlerde % 63.37 olduğu tespit edilmiştir. Ağaç türü parametresine göre şok direnci değerleri meşede 52,24 kJ/m^2, sarıçamda 35.60 kJ/m^2 ve kestanede 18.18 kJ/m^2 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, koşuşturan insanların yoğunluğu sebebiyle dinamik yüklere maruz kalma ihtimalinin fazla olduğu yürüyüş yolları ve havuz kenarlarında 150 ºC - 5 saat ısıl işlem görmüş meşe odununun kullanılması tavsiye edilir.

Anahtar Kelimeler: Ahşap malzeme, sarıçam, sapsız meşe, kestane, dinamik eğilme (şok) testi, ısıl işlem

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the resistance properties of test samples, which were treated with heat treatment at 150 ºC - 5 hours, 170 ºC - 4 hours, 190 ºC - 3 hours, 210 ºC - 2 hours, under the effect of dynamic bending (shock). For this purpose, test samples were prepared according to TS ISO 13061 10 standard from Scotch pine (Pinus Silvestris L.), sessile oak (Quercus Petraea M.) and chestnut (Castanea Sativa M.) woods, which are widely used in the woodworking industry. In the study, 150 test samples (3x5x10=150) and 20x20x300 mm in

size were kept in the air-conditioning device at 20 ^{o}C and 65% conditions until they reached equilibrium humidity. Experiment samples that reached equilibrium humidity were then subjected to shock tests in an impact test device.

According to the results of the study, it was determined that the heat treatment had a reducing effect on the shock resistance. When heat treated samples are compared to control samples, this reducing effect is 15.16% in those treated at 150 ^{o}C for 5 hours, 42.39% in those treated at 170 ^{o}C for 4 hours, 52.58% in those treated at 190 ^{o}C for 3 hours, and 63.37% in those treated at 210 ^{o}C for 2 hours. has been found to be. According to the tree type parameter, the shock resistance values were determined as 52.24 kJ/m^2 in oak, 35.60 kJ/m^2 in yellow pine and 18.18 kJ/m^2 in chestnut. According to these results, it is recommended to use oak wood that has been heat-treated for 150 ^{o}C - 5 hours on walkways and pool sides, where the possibility of exposure to dynamic loads is high due to the intensity of people running.

Keywords: Wood material, Scotch pine, sessile oak, chestnut, dynamic bending (shock) test, heat treatment.

1.GİRİŞ

Ağaç malzeme doğal ve organik bir polimerdir. Yüzyıllardır temel ihtiyaçların karşılanmasında, doğrudan tercih edilmiştir (Usta, İ.,2016). Ancak, ağaç malzeme kendi doğal dayanıklılığına bırakıldığı zaman geçtikçe yıpranmakta ve ekonomik olarak değerini kaybetmektedir. Bu kaybı engellemek ve ağaç malzemenin kullanım ömrünü artırmak için çeşitli kimyasallarla, biyolojik, fiziksel ve kimyasal faktörlere karşı dayanıklı hale getirilmesi gerekmektedir (Şimşek, U. B. 2013).

İnsanoğlu ahşabın korunmasının gerekli olduğunu yüzyıllar önce belirlemiş ve odunda emprenye, ısıl işlem, modifikasyon ve üst yüzey işlemleri gibi farklı koruma yöntemleri denemiştir (Wicks vd. 1999; Pospíšil ve Nešpurek, 2000; Cristea vd. 2010; Dunningham ve Sargent, 2015; Dagbro, 2016). Odunun olumsuz özelliklerinden bazılarını iyileştirdiği için Mısır, Yunan, Roma ve Çin gibi büyük medeniyetlerde, hayvansal, bitkisel ve mineral yağlar tatbik edilmiştir (Ada Nur, H., 2015).

Günümüzde ise odun korumada ısıl işlem uygulamaları daha fazla tercih edilmektedir. Ancak, ısıl işlem sürecinde odunda direnç kayıpları meydana geldiği için. üzerine yük gelecek yerlerde kullanılması tavsiye edilmemiştir (Aydemir & Gündüz, 2009). Ayrıca, laboratuvar ve saha testlerinde ısıl işlem görmüş sert ağaç türlerinin yumuşak ağaç türlerinden daha hassas olduğu için zemin ile temas gören yerlerde sert ağaç türlerinin kullanılması önerilmiştir (Kamdem, Pizzi & Jermannaud, 2002).

Bazı araştırmalarda, sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Doğu kayını (*Fagus orientalis* L.) ve karakavak (*Populusnigra* L.) odunlarından kesilen örnekler 130, 165 ve 200ºC'de 2, 6 ve 10 saat ısıl işleme tabi tutulmuş ve mekanik özelliklerdeki en az düşüşün 130°C de 2 saat işlem görmüş örneklerde belirlenmiştir (Doruk & Perçin, 2010). Farklı bağıl nemlerde (50, 65, 80 ve % 95) iklimlendirilmiş odun örnekleri, 2, 4, 8, 10 ve 24 saat boyunca 200ºC'de ve 24 saat boyunca 100, 150 ve 200ºC'de ısıl işleme tabi tutulmuş ve eğilme direncindeki ortalama düşüşün %44-50, elastikiyet modülünde ise %4-9 azaldığı tespit edilmiştir (Bekhta & Niemz, 2003).

Bir başka araştırmada, okaliptüs (*Eucalyptus grandis*) ve kavak (*Populus usbekistanica*) odunlarında diri odun ve öz odunlarının dinamik eğilme direnci değerleri araştırılmış ve öz odun oranı yüksek odunların daha değerli olduğu kabul edilmiştir (Bektaş 2018). Bu çalışmada

ise, farklı sıcaklık ve sürelerde ısıl işlem uygulanmış ağaç türlerinde dinamik eğilme direnci araştırılmış ve değişimleri incelenmiştir.

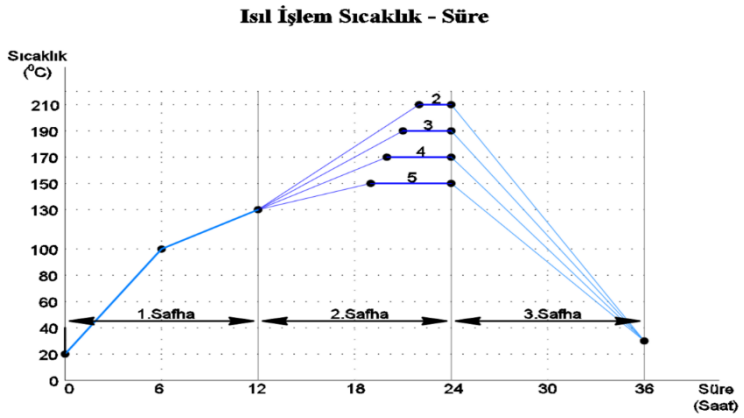
2. MATERYAL VE METOT

2.1. Ahşap Malzeme

Bu çalışmada, Ağaçişleri endüstrisinde yaygın olarak kullanılan Sarıçam (*Pinus Silvestris* L.), sapsız meşe (*Quercus Petraea* M.) ve kestane (*Castanea Sativa* M.) odunları Ankara Ağaçişleri ve Mobilyacılar Sitesi'nden rastgele seçim yöntemiyle temin edilmiş ve TS ISO 13061 10 standardına göre deney örnekleri hazırlanmıştır.

2.2. Isıl İşlem

Her üç ahşap türünden yeterli miktardaki taslak ahşap parçalara Termo-Wood yöntemi ile ısıl işlem uygulanmıştır. Bu yöntemde, ahşap örnek taslaklarına Tablo 1' de verilen sıcaklık ve sürelerde mümkün olduğu kadar oksijensiz bir ortamda buhar koruması altında ısıl işlem uygulanmıştır (Militz, 2002; Rapp and Sailer, 2001). Bu işlemler üç aşamada gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Isıl işlem uygulama aşamaları grafiği

Üç tür ahşap taslak parçalara dört farklı konsepte ısıl işlem uygulandıktan sonra, tüm ahşap parçalar 20 C^0sıcaklık ve %65 nispi nem şartlarındaki iklimlendirme odasında değişmez ağırlığa ulaşıncaya kadar bekletilmiştir.

Isıl işlem aşamaları	Süre (s)	Sıcaklık (^{0}C)
Ön kurutma	6	100 ^{0}C kadar
	6	130 ^{0}C kadar (buhar destekli)
	7 (8,9,10)	150 (170,190,210)
Isıl işlem	5 (4, 3, 2)	150 (170,190,210) ^{0}C sıcaklıkta bekletme
Soğutma ve iklimlendirme	12	30 ^{0}C (Buhar Destekli)

Tablo 1. Isıl işlem aşamaları

Araştırmada, 150 ^{o}C - 5 saat, 170 ^{o}C - 4, saat, 190 ^{o}C – 3 saat, 210 ^{o}C – 2 saat ısıl işlem ile muamele edilen deney örneklerinin yoğunluk değişimleri ve dinamik eğilme (şok) etkisi altındaki direnç özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.3. Dinamik Eğilme

Uçak, otobüs, makina spor aletleri, merdiven, alet sapları ve inşaatta kullanılan bazı yapı elemanları gibi ağaç malzeme daima statik yüklerden ziyade dinamik yük etkisi altında kalmaktadır. Şok direnci saniyenin binde biri gibi çok küçük bir zaman süresi içinde meydana gelen bir direnç çeşididir. Yüksek şok direnci esnekliği, düşük şok direnci ise gevrekliği temsil etmektedir (Bozkurt, Y., 1987).

2.4. Metotlar

2.4.1.Ölçüm örneklerinin hazırlanması

Araştırma için kullanılan her üç ahşap türündeki örnekler TS ISO 13061-10 standardına göre ve test cihazının ölçülerine de uygun olarak 20x20x300 mm boyutlarında hazırlanmıştır. Her ahşap türünden, her bir işlem için 10'ar adet olmak üzere; 150 ºC - 5 saat, 170 ºC - 4 saat, 190 ºC – 3 saat, 210 ºC – 2 saat ısıl işlem yöntemleriyle toplam 120 adet örnek ısıl işleme tabi tutulmuştur. Her bir ağaç türünden 10'ar adet olmak üzere toplam 30 adet örneğe ise herhangi bir ısıl işlem uygulanmamıştır. Kontrol grubu ve ısıl işlemli toplam 150 numune (Çizelge 1); 20°C/%65 ortam koşullarında klimatize cihazında bekletilerek, her bir ölçüm örneğinin eşit ikim şartına gelmesi sağlanmıştır (Resim 1c).

Çizelge 1. Ölçüm numunelerinin sayıları

Isıl İşlem Türü / Ahşap Malzeme	**Ahşap Malzeme**			
Isıl İşlem Türü	**Çam**	**Meşe**	**Kestane**	**Toplam**
Kontrol	10	10	10	30
150 ºC - 5 saat	10	10	10	30
170 ºC - 4 saat	10	10	10	30
190 ºC – 3 saat	10	10	10	30
210 ºC – 2 saat	10	10	10	30
Toplam	50	50	50	**150**

Resim.1.a:Kontrol Örneği

Resim.1.b:Isıl İşlemli Örnekler

Resim.1.c:İklimlendirme Ünitesi

Resim 1. Isıl işlemsiz-ısıl işlemli örnekler ve İklimlendirme Ünitesi

2.3.2.Yoğunluk Belirleme

Değişmez ağırlığa gelene kadar bekletilen örnekler iklimlendirme kabininden teker teker alınarak dinamik eğilme direnci için test cihazına yerleştirilmiştir. Yoğunluk örnekleri TS ISO

13061-2 standartlarına uygun elde edildikten sonra materyal metotta belirtilen ısıl işlem türü sonrası ve hava kurusu hallerindeki ortalama yoğunluk değerleri tespit edilmiştir. Yoğunluk belirlemede tartı yöntemi ve dijital kumpas ile ölçümler yapılmıştır. Yoğunluklar; **δ12 = M12 /V12** g/cm3 eşitliğine göre belirlenmiştir.

Burada; δ12: Hava kurusu yoğunluk (g/cm^3),
M12: Numune ağırlığı (g),
V12: Numune hacmi (cm^3) dür.

Çizelge.1'de belirtilen 150 ºC - 5 saat, 170 ºC - 4 saat, 190 ºC – 3 saat, 210 ºC – 2 saat ısıl işlemli 120 örnek ve ısıl işlem uygulanmayan 30 örneğin 20x20x30 mm boyutlarındaki yoğunlukları belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Yoğunluk ve dinamik eğilme direnci değeri değişimine ait bulgular aşağıda verilmiştir. Kontrol grubuna ısıl işlem uygulanmamış olup, yalnızca 20 ºC - %65 nem iklim koşullarında yoğunluk ve dinamik eğilme ölçümlerine tabii tutulmuştur.

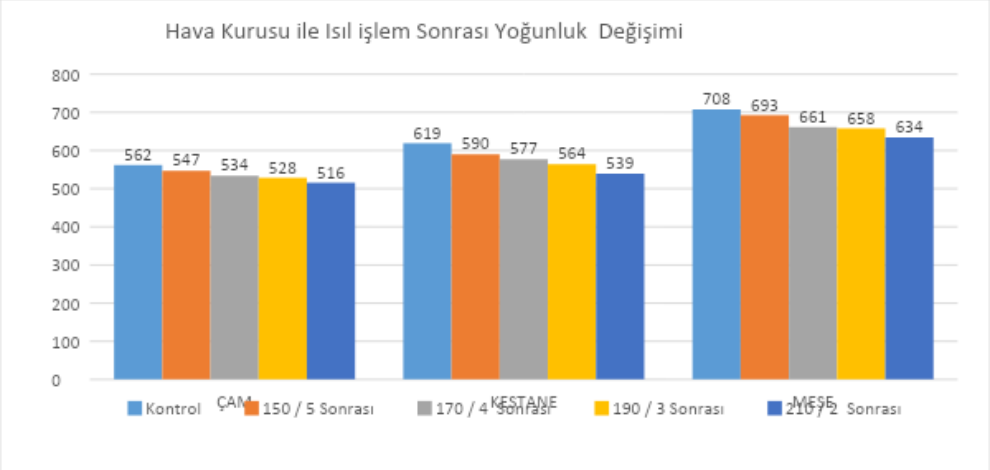
3.1.Yoğunluk Değişimi

Dört farklı konseptte ön ısıl işlem uygulanmış üç ahşap türünde yoğunluk değişim sonuçları Çizelge 2 ve Şekil 2' de verilmiştir. Sarıçam, kestane ve meşenin kontrol örneklerine ısıl işlem sonrası yoğunluklarda azalma gözlemlenmiştir.

Çizelge 2. Hava Kurusu ile Isıl işlem Sonrası Yoğunluk Değişimi

Isıl İşlem Türü / Ahşap Malzeme	ÇAM (g/cm^3)	KESTANE (g/cm^3)	MEŞE (g/cm^3)
Kontrol	562	619	708
150 ºC - 5 saat	547	590	693
170 ºC - 4 saat	534	577	661
190 ºC – 3 saat	528	564	658
210 ºC – 2 saat	516	539	634

Çam türü ahşapta yoğunluk değerleri sırası ile kontrol grubunda 562 g/cm^3, 150 ºC - 5 saat ısıl işlemli 547 g/cm^3, 170 ºC - 4 saat ısıl işlemli 534 g/cm^3, 190 ºC - 3 saat ısıl işlemli 528 g/cm^3, 210 ºC - 2 saat ısıl işlemli 516 g/cm^3 dür. Kestane türü ahşapta yoğunluk değerleri sırası ile kontrol grubunda 619 g/cm^3, 150 ºC - 5 saat ısıl işlemli 590 g/cm^3, 170 ºC - 4 saat ısıl işlemli 577 g/cm^3, 190 ºC - 3 saat ısıl işlemli 564 g/cm^3, 210 ºC - 2 saat ısıl işlemli 539 g/cm^3 dür. Meşe türü ahşapta yoğunluk değerleri sırası ile kontrol grubunda 708 g/cm^3, 150 ºC - 5 saat ısıl işlemli 693 g/cm^3, 170 ºC - 4 saat ısıl işlemli 661 g/cm^3, 190 ºC - 3 saat ısıl işlemli 658 g/cm^3, 210 ºC - 2 saat ısıl işlemli 634 g/cm^3 dür.



Şekil 2. Hava Kurusu ile Isıl işlem Sonrası Yoğunluk Değişimi Grafiği

3.1.Dinamik Eğilme Direnci Değişimi

Isıl işlem uygulanmış ve kontrol grubunun üç ahşap türündeki dinamik eğilme direnci değerleri Çizelge 3'te verilmiştir. Çam türü ahşapta dinamik eğilme direnci değerleri sırası ile kontrol grubunda 45.071 kJ/m^2, 150 ^{o}C - 5 saat ısıl işlemli 50.594 kJ/m^2, 170 ^{o}C - 4 saat ısıl işlemli 37.873 kJ/m^2, 190 ^{o}C - 3 saat ısıl işlemli 23.211 kJ/m^2, 210 ^{o}C - 2 saat ısıl işlemli 21.639 kJ/m^2 dir. Kestane türü ahşapta dinamik eğilme direnci değerleri sırası ile kontrol grubunda 29.286 kJ/m^2, 150 ^{o}C - 5 saat ısıl işlemli 16.192 kJ/m^2, 170 ^{o}C - 4 saat ısıl işlemli 15.638 kJ/m^2, 190 ^{o}C - 3 saat ısıl işlemli 15.227 kJ/m^2, 210 ^{o}C - 2 saat ısıl işlemli 15.062 kJ/m^2 dir.

Çizelge 3. Dinamik Eğilme Değerleri Değişimi

Isıl İşlem Türü / Ahşap Malzeme	**Çam (kJ/m^2)**	**Kestane (kJ/m^2)**	**Meşe (kJ/m^2)**
Kontrol	45.071	29.286	87.898
150 ^{o}C - 5 saat	50.594	16.192	70.529
170 ^{o}C - 4 saat	37.873	15.638	41.901
190 ^{o}C – 3 saat	23.211	15.227	38.302
210 ^{o}C – 2 saat	21.639	15.062	22.581

Meşe türü ahşapta dinamik eğilme direnci değerleri sırası ile kontrol grubunda 87.898 kJ/m^2, 150 ^{o}C - 5 saat ısıl işlemli 70.529 kJ/m^2, 170 ^{o}C - 4 saat ısıl işlemli 41.901 kJ/m^2, 190 ^{o}C - 3 saat ısıl işlemli 38.302 kJ/m^2, 210 ^{o}C - 2 saat ısıl işlemli 22.581 kJ/m^2 dir. Şekil 3'te ise dinamik eğilme sonrası kırılma görüntüleri paylaşılmıştır.

Meşe Kontrol Örneklerinin Dinamik Eğilme Sonrası	150-5 Isıl İşlemli Çam Örneklerinin Dinamik Eğilme Sonrası	170-4 Isıl İşlemli Kestane Örneklerinin Dinamik Eğilme Sonrası

Şekil 3. Dinamik eğilme testi sonucu ahşapların görselleri

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ağaç türü parametresine göre şok direnci değerleri meşede 52,24 kJ/m^2, sarıçamda 35.60 kJ/m^2 ve kestanede 18.18 kJ/m^2 olarak tespit edilmiştir. Ağaç malzemeyi, kimyasal maddeler kullanmadan ve çevreye zarar vermeden yapılan ısıl işlemin test sonuçlarına göre, ısıl işlemin şok direncini azaltıcı etkisinin olduğu belirlenmiştir. Bu azaltıcı etkinin ısıl işlem parametresine göre kontrol örneklerine kıyasla, 150 ^{o}C-5 saatlik örneklerde %15.16, 170 ^{o}C-4 saatlik örneklerde %42.39, 190 ^{o}C–3 saatlik örneklerde %52.58, 210°C–2 saatlik örneklerde % 63.37 oranında olduğu tespit edilmiştir.

Düşük sıcaklıkta ısıl işleme maruz bırakılan örneklerde yüksek sıcaklıkta olduğu gibi dinamik eğilme dirençlerinde kayıplar meydana gelmiştir. Isıl işlem ağaç malzemenin şok eğilme direncini azaltarak olumsuz etkilemiştir. Buradan yola çıkarak ısıl işlem uygulanmış ahşapların yapısal uygulamalardaki yük taşıyıcı kısımlarda kullanılması önerilmemektedir. Ayrıca, açık mekânlarda yürüyüş yolları ve havuz kenarlarında 150 ^{o}C - 5 saat ısıl işlem görmüş meşe ağacını, dinamik bir yüke maruz kalmayacak kısımlarda ise (iç-dış cephe kaplamaları, sauna vs.) ısıl işlem görmüş sarıçam ve kestane ağacının kullanılması tavsiye edilir.

5. KAYNAKÇA

Usta, İ., (2016). *Depıctıons on Wood: Acceptatıon and Internalızatıon of Wood, Whıch is an Intercultural Interactıon Tool, as "A Valuable Object" (Wood is Valuable)* . Mugla Journal of Science and Technology, 2 (2),139-144.DOI: 10,22531/muglajsci. 283635.

Şimşek, U. B. (2013). *Bitkisel ve Kimyasal Koruyucularla Emprenye Edilen Sarıçam Odununun Bazı Fiziksel ve Biyolojik Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Ada nur, H. (2015). *Bazı Tanenler ve Borlu Bileşikler ile Emprenye Edilen Doğu Kayını (Fagus Orientalis L.) Odununun Fiziksel ve Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi*, Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gümüşhane.Kamdem, D., Pizzi, A., and Jermannaud, A. (2002). Durability of heat-treated wood. *Holz als Roh-und Werkstoff, 60*(1), 1-6.Aydemir, D., and Gündüz, G. (2009). Ahşabın Fiziksel, Kimyasal, Mekaniksel ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Isıyla Muamelenin Etkisi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 11*(15), 61-70.Doruk, Ş., and Perçin, O. (2010). Isıl İşlemin Bazı Ağaç Malzemelerin Eğilme ve Basınç Direncine Etkileri. *Politeknik Dergisi, 13*(2), 143-150.

Bekhta, P., and Niemz, P. (2003). Effect of high temperature on the change in color, dimensional stability and mechanical properties of spruce wood. *Holzforschung, 57*(5), 539-546

İbrahim BEKTAŞ, Gamze GÜLTEKİN, Ahmet TUTUŞ, Ayşenur KILIÇ AK.Odun Türünün Dinamik Eğilme Direnci Üzerine Etkisi , El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi Cilt: 5, No: 2, 2018 (576-581)

Yılmaz Bozkurt, Yener Göker, Fiziksel ve Mekanik Ağaç Teknolojisi _ Ders Kitabı_ İstanbul-1987

TS ISO 13061-2 : Odunun fiziksel ve mekanik özellikleri – Kusursuz küçük ahşap numunelerin deney yöntemleri - Bölüm 2: Fiziksel ve mekanik deneyler için yoğunluğun belirlenmesi, 2021

Wicks, Z.W., Jones E.N., & Pappas, S.P. (1999). Exterior durability: I. *J. Coating Technology*, *71*(888), 53-55.

Pospıšil, J., & Nešpurek, S. (2000). Photostabilization of Coatings. Mechanisms and Performance. *Progress in Polymer Science*, *25*(9), 1261-1335.

Cristea, M. V., Riedl, B., & Blanchet, P. (2010). Enhancing The Performance of Exterior Waterborne Coatings for Wood By İnorganic Nanosized UV Absorbers. *Progress in Organic Coatings*, *69*(4), 432-441.

Dunningham, E., & Sargent, R. (2015). Review of New and Emerging International Wood Modification Technologies. Forest and Wood Products Australia.

Dagbro, O. (2016). Studies on Industrial-Scale Thermal Modification of Wood, Doctoral dissertation, *Luleå University of Technology.*

ISIL İŞLEMİN DİŞBUDAK AĞACINDA DİNAMİK EĞİLME DİRENCİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Ramazan BÜLBÜL, Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0003-4760- 9166,

Prof. Dr. Mustafa ALTUNOK, Gazi Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0002-2048-1994,

Mehmet GÜNEŞ Öğr. Gör., Çankırı Karatekin Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0002-1222-7590,

Bulut AKKUŞ Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, ORCID NO: 0000-0001-6738-6954,

ÖZET

Bu çalışmada, 160 °C sıcaklık ve 2 saat ısıl işlem ile muamele edilen Dişbudak örneklere dinamik eğilme direnci etkisi altında mekanik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu maksatla, Mobilya ve ağaçişleri endüstrisinde yaygın olarak kullanılan Dişbudak (*Fraxinus excelsior* L.) odunundan TS ISO 13061-2 standardına göre yoğunluk, TS ISO 13061-10'e göre dinamik eğilme direnci standardına uygun deney örnekleri hazırlanmıştır. Çalışmada, yoğunluk değerlerini belirlemek için 30 adet (2x15) 20x20x30mm boyutlarında ve dinamik eğilme direnci için ise 30 adet (2x15) 20x20x300 mm boyutlarında hazırlanan deney örnekleri iklimlendirme kabininde 20 °C±2 sıcaklık ve % 65±5 bağıl nemde değişmez ağırlığa ulaşıncaya kadar bekletilmiştir. Değişmez ağırlığa ulaşan örnekler impact test cihazında şok testlerine tabi tutularak örneklerin direnç değerleri kJ/m^2 olarak kaydedilmiştir.

Ağaç malzemenin kimyasal maddeler kullanılmadan sıcak buhar etkisi altında ve çevreye zarar vermeden yapılan ısıl işlemin test sonuçlarına göre, ısıl işlemin dinamik eğilme (şok) direncini azaltıcı etkisinin olduğu belirlenmiştir. Isıl işlemsiz dişbudak ağacının dinamik eğilme değeri 43,611 kJ/m^2, ısıl işlemli diş budak ağacının dinamik eğilme değeri 28,670 kJ/m^2 olarak değişim göstermiştir. Isıl işlemli örneklerde dinamik eğilme (şok) direnç kaybı %34,25 olarak, yoğunluk değerleri ise kontrol örneklerine göre daha düşük çıktığı tespit edilmiştir. Buna göre; ısıl işlem uygulanmış dişbudak odununun dinamik yük etkisi altında kalan yerlerde kullanımı önerilmemektedir. Dış ve iç mekân kaplamalarında yük etkisi olmayan kısımlarda kullanılması tavsiye edilir.

Anahtar Kelimeler: Ahşap malzeme, dişbudak, ısıl işlem, dinamik eğilme (şok) testi.

1. GİRİŞ

Dinamik eğilme direnci (şok direnci) ağaç malzemenin mekanik özelliklerden bir tanesidir. Ağaç malzemenin, kısa bir zaman içerisinde meydana gelen ani yüklemelere karşı koyabilme kabiliyetini ölçer [1, 2]. Dinamik eğilme direnci cihazını geliştiren firmalar bu testi 3 farklı şekilde uygulamaktadır. Bu testler; çekiç darbe (pendulum impact), ağırlık düşürme (Drop weight), ve volan (flywheel) şeklindedir [3, 4]. Bu çalışmada çekiç darbe deney düzeneği kullanılarak kontrol ve ısıl işlemli dişbudak örneklerine şok direnci testleri uygulanıp sonuçları kJ/m^2 cinsinden hesaplanmıştır.

Yapılarda ve çevrede kullanılan birbirinden farklı özelliklerde çok çeşitli malzemeler (çelik, demir, tuğla, gazbeton, ahşap vb.) bulunmaktadır. Bu malzemelerin çok farklı varyasyonları üretilmekte ve kullanım yerleri de buna göre farklılaşmaktadır. Ahşap malzemenin doğal, çevreye zararsız, ekonomik ve yenilenebilir bir malzeme olmasından kaynaklı olarak yapısal

ve yapısal olmayan birçok uygulama alanında kullanılmaktadır. Ahşap higroskopik özellikte olduğundan anizotropik bir malzemedir[5]. Bundan dolayı su ile olan ilişkisinden dolayı bazı olumsuz özellikleri ortaya çıkmaktadır. İç ve dış ortam şartlarında kullanılmasından dolayı rutubet alış verişi yaparak boyutlarında farklılaşmalar olmaktadır[6]. Ahşap malzemenin olumsuz özelliklerini en aza indirebilmek için boya, vernik, emprenye ve ısıl işlem vb çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar içinde en doğal olanı ısıl işlem olarak bilinmektedir. Bu çalışmada 160 °C'de 2 saat süre ile ısıl işlem uygulanan Dişbudak odununun dinamik eğilme direnci araştırılmıştır.

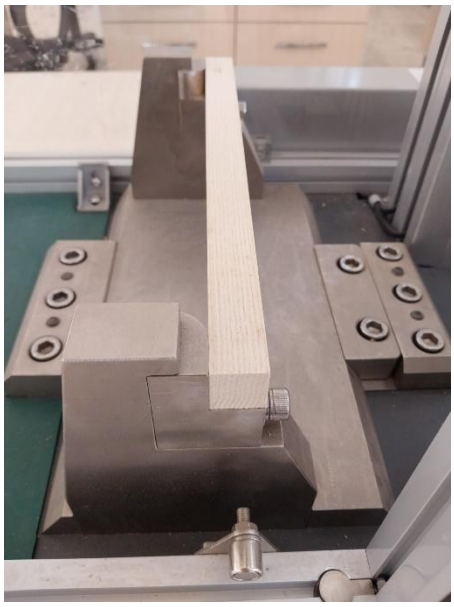
2. MATERYAL VE METOT

Yapılan bu çalışmada ağaç malzeme olarak Dişbudak (*Fraxinus excelsior* L.) odunu kullanılmıştır. Kontrol örnekleri için kaba ölçülerinde biçilen dişbudak parçaları planya ve kalınlık makinasında işlenerek 20x20x300 mm net ölçülere getirilmiştir (Resim 1). Isıl işlem uygulanacak örnekler fırın içerisine sığacak ölçüye getirildikten sonra işleme alınmıştır (Resim 2). Isıl işlem 3 safhada gerçekleştirilmiştir[7]. İlk safhada fırın sıcaklığı 6 saat içerisinde 100 °C ye çıkarılmış daha sonra ön kurutma safhasında 100°C'den 130°C ye 12 saat içerisinde yükseltilmiştir. Sonraki aşamada 130°C sıcaklıktaki fırın asıl yapılmak istenilen ısıl işlem sıcaklığı olan 160°C'ye 6 saatte çıkarılarak bu sıcaklıkta 2 saat süre ile bekletilerek 3 atm sıcak buhar altında ısıl işlem uygulanmıştır. Isıl işlemin son safhasında fırın sıcaklığı 12 saatte ortalama 50°C ye düşürülerek soğutma işlemi tamamlanmıştır.

Resim 1. Dişbudak kontrol örnekleri

Resim 2. Fırın içerisine örneklerin yerleştirilmesi

Isıl işlem sonrası örnekler 20x20x300 mm net ölçülere getirilerek kontrol grupları ile birlikte 20°C sıcaklık ve %65 bağıl nem şartında iklimlendirme dolabında kondüsyonlanmıştır (Resim 3). Değişmez ağırlığa gelene kadar bekletilen örnekler iklimlendirme kabininden teker teker alınarak dinamik eğilme direnci için test cihazına yerleştirilmiştir (Resim 4). Yoğunluk örnekleri TS ISO 13061-2 standartlarına uygun elde edildikten sonra tam kuru halleri ve hava kurusu hallerindeki ortalama yoğunluk değerleri tespit edilmiştir.



Resim 3. Isıl işlem uygulanmış örnekler

Resim 4. Test cihazına parçaların sabitlenmesi

Dişbudak odunu ısıl işlemli ve kontrol grubu örneklerinin boyutsal değişiklikleri, ağırlık, hacim ve yoğunluk değerleri Çizelge 1. ve Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Isıl işlemli örnek değerleri

	Dişbudak - Isıl İşlemli					
No	**m**	**Kalınlık**	**Genişlik**	**Uzunluk**	**v**	**d**
1	5,81	20,21	31,25	20,28	12,81	0,454
2	5,63	19,81	31,04	19,95	12,27	0,459
3	5,66	20,18	31,31	20,25	12,79	0,442
4	5,51	20,28	31,48	20,15	12,86	0,428
5	5,69	20,18	31,55	20,17	12,84	0,443
6	5,56	20,24	31,23	20,27	12,81	0,434
7	5,99	20,24	31,21	20,12	12,71	0,471

Çizelge 2. Kontrol grubu örnek değerleri

	Dişbudak - Kontrol					
No	**m**	**Kalınlık**	**Genişlik**	**Uzunluk**	**v**	**d**
1	7,21	21,16	31,31	20,82	13,79	0,523
2	6,35	20,89	31,4	20,89	13,70	0,463
3	7,05	21,16	31,43	20,78	13,82	0,510
4	7,44	20,54	31,43	20,94	13,52	0,550
5	7,35	20,99	31,71	20,93	13,93	0,528
6	7,37	20,54	31,47	20,95	13,54	0,544

8	5,68	20,25	31,24	20,31	12,85	0,442
9	5,79	20,17	31,61	20,29	12,94	0,448
10	5,75	20,25	31,14	20,1	12,67	0,454
x	**5,71**	**20,18**	**31,31**	**20,19**	**12,76**	**0,447**
Ss	0,13	0,13	0,17	0,11	0,18	0,01
v	0,02	0,02	0,03	0,01	0,04	0,00
min	5,51	19,81	31,04	19,95	12,27	0,43
max	5,99	20,28	31,61	20,31	12,94	0,47

7	7,5	21,16	31,16	20,79	13,71	0,547
8	6,78	20,72	31,46	20,67	13,47	0,503
9	6,75	21,13	31,65	21,17	14,16	0,477
10	7,34	20,77	31,63	20,71	13,61	0,539
x	**7,11**	**20,91**	**31,47**	**20,87**	**13,73**	**0,519**
Ss	0,36	0,24	0,16	0,14	0,20	0,028
v	0,14	0,06	0,03	0,02	0,04	0,001
min	6,35	20,54	31,16	20,67	13,47	0,463
max	7,50	21,16	31,71	21,17	14,16	0,550

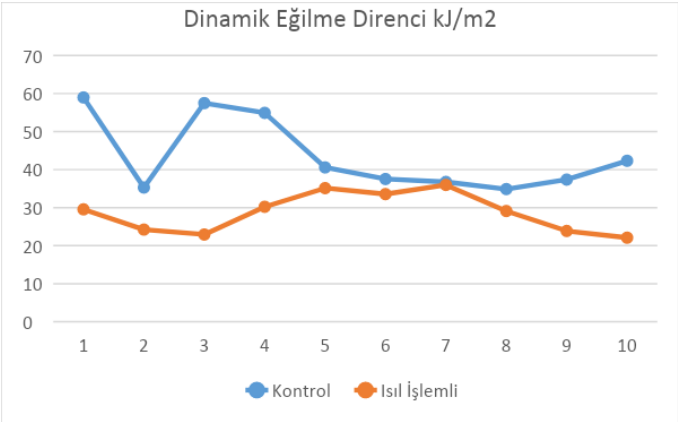
x: ortalama, ss: standart sapma, v: varyans, min: en küçük değer, max: en büyük değer

Kontrol grubu örneklerin hava kurusu ağılık ortalaması 7,11g tam kuru ağırlık ortalamaları ise 6,58g ve denge rutubet oranı %7,56 dır. Isıl işlemli örneklerin hava kurusu ağırlık ortalamaları 5,71g tam kuru ağırlık ortalamaları 5,41g ve denge rutubet oranı %5,29 bulunmuştur. Isıl işlem sonrası ekstraktif maddelerin ve bir miktar hemiselülozün ağaç bünyesinden uzaklaşması ile ağırlık kayıpları meydana gelmiştir[8]. Ayrıca ısıl işlem ile ağaç malzemenin denge rutubet miktarı azaltmaktadır[9]. Dinamik eğilme direnci örnek değerleri Çizelge 3. ve test sonucunda kırılan işlemli ve işlemsiz örneklerin resimleri Resim 5'te gösterilmiştir. Deneylerden elde edilen direnç verilerinden en alttaki ve en üstteki uç değerler atılarak toplamda 10'ar adet örneğin ortalaması değerlendirmeye katılmıştır.

Resim 5. Kontrol ve ısıl işlemli kırılmış test örnekleri

Dinamik Eğilme Direnci kJ/m^2											**x**	ss	v	min	max
Kontrol	58,97	35,29	57,49	54,92	40,58	37,53	36,76	34,89	37,38	42,32	**43,61**	9,14	92,79	34,89	58,97
Isıl İşlemli	29,55	24,23	22,93	30,23	35,13	33,56	35,97	29,12	23,87	22,10	**28,67**	4,91	26,79	22,10	35,97

x: ortalama, ss: standart sapma, v: varyans, min: en küçük değer, max: en büyük değer



Çizelge 3.'te elde edilen dinamik eğilme dirençlerine bakıldığında en yüksek direnç değer ortalaması kontrol gruplarında 43,61 kJ/m^2, ısıl işlemli örneklerde ise 28,67 kJ/m^2 olarak bulunmuştur. Isıl işlemli örneklerinde şok direnci değerleri kontrol örneklerine göre %34 azalış göstermiştir. Yapılan başka çalışmalarda da işlemli örneklerin direnç değerlerinde benzer şekilde azalmalar tespit edilmiştir [10-12]

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, düşük sıcaklıkta ısıl işlem görmüş dişbudak ağacından işlenerek elde edilen masif çıtaların dinamik eğilme dirençleri test edilmiştir. Elde edilen parçalardan ayrıca yoğunluk ve boyutsal değişimleri incelenerek denge rutubetleri de hesaplanmıştır. Bu verilerden elde edilen değerlere göre şu sonuçlara ulaşılmıştır.

Düşük sıcaklıkta ısıl işleme maruz bırakılan örneklerde yüksek sıcaklıkta olduğu gibi dinamik eğilme dirençlerinde kayıplar meydana gelmiştir. Isıl işlem ağaç malzemenin şok eğilme direncini azaltarak olumsuz etkilemiştir. Buradan yola çıkarak ısıl işlem uygulanmış dişbudak odununun yapısal uygulamalarda yük taşıyıcı kısımlarda kullanılması önerilmemektedir.

Deney örneklerinin denge rutubet miktarlarında önemli ölçüde azalmalar tespit edilmiştir. Isıl işlem uygulanmış malzemede önemli bileşenlerinden hemiselüloz ve lignin gibi yapıtaşlarında meydana gelen bozulmalar ile su tutma özelliğinin azaldığı bilinmektedir. Bu durum ağaç malzeme boyutsal kararlığın artması için istenen bir durumdur.

KAYNAKLAR

1. Bozkurt, Y. ve Y. Göker, *Fiziksel ve Mekanik Ağaç Teknolojisi, İÜ Orman Fak.* Yayınları, 1987. **3445**: p. 388.

2. Örs, Y. and H. Keskin, *Ağaç malzeme bilgisi*. 2001: Atlas Yayın Dağıtım.

3. Siewert, T.A., vd., *The history and importance of impact testing.* ASTM Special Technical Publication, 2000. **1380**: p. 3-16.

4. Janowiak, J.J. and S.W. Bukowski, *Toughness properties for several composite lumber materials.* Forest Products Journal, 2000. **50**(5): p. 51-51.

5. Azis, A., A. Yunianti, and A. Agussalim. *Changes in the density, specific gravity and dimensional stability of candlenut wood (Aleurites moluccanus (L.) Willd.) from several variation temperatures with oil-heat treatment.* in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020. IOP Publishing.

6. Vital, B. and R. Della Lucia, *[Effect of heating on the dimensional stability and hygroscopicity of wood].[Portuguese].* Revista Arvore, 1982.

7. Németh, R., et al. *Wood Modification for Under-Utilised Hardwood Species*. in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2020. IOP Publishing.

8. Hillis, W.E., *High temperature and chemical effects on wood stability.* Wood Science and Technology, 1984. **18**(4): p. 281-293.

9. Kocaefe, D., X. Huang, and Y. Kocaefe, *Dimensional stabilization of wood.* Current Forestry Reports, 2015. **1**(3): p. 151-161.

10.Bal, B.C. ve F.T. Efe. *Isıl işlemin kayın (Fagus orientalis L.) odununun şok direnci üzerine etkilerinin incelenmesi*. in *1st International Conference on Engineering Technology and Applied Sciences Afyon Kocatepe University*. 2016.

11.Orhan, H. ve B.C. Bal, *Azot gazı varlığında yapılan ısıl işlemin kavak odununun bazı mekanik özellikleri üzerine etkileri.* Turkish Journal of Forestry, 2021. **22**(2): p. 165-170.

12.Doruk, Ş., M. Altinok, ve O. Perçin, *Isıl işlemin ağaç malzemenin bazı fiziksel ve mekanik özelliklerine etkisi.* Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2010. **14**(3): p. 262-270.

ÇOKLU DOĞRU AYIKLAMA YAKLAŞIMI İLE GENİŞLETİLMİŞ RANSAC ALGORİTMASI

EXTENDED RANSAC ALGORITHM WITH POLYLINE SPLITTING APPROACH

Suat KARAKAYA

Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi,

ORCID: 0000-0002-3082-0304

ÖZET

Bu çalışmanın konusu, genişletilmiş bir Random Sample Consensus (RANSAC) önererek, bu yöntemi iç mekân haritaları üzerinde uygulamaktır. Geleneksel RANSAC algoritması, bir veri kümesinde rasgele seçilen iki örnek arasında çizilen segment ve bu segmente belli bir eşik değeri altında yakın olan örnekleri işleyerek bir tür karar verme aracı olarak çalışır. Çalışmamızda kullanılan veri seti de bu algoritma ile işlenerek iç mekân haritaları üzerinde var olan doğru (duvar) segmentleri etiketlenmiştir. Literatürde doğru segmentlerinin bulunmasında yaygın kullanılan bu yöntem üzerinde önerdiğimiz geliştirme ile işlenecek veri seti kısıtlı bir arama havuzuna indirgenerek rasgele seçilecek veri yığınının hacmi daraltılmıştır. Bu sayede toplam veri setinin büyüklüğü değişmemekle birlikte, RANSAC uygulanacak olan kümeler daha yüksek doğrulukta sonuç vermektedir. Rasgele örnek alınacak veri havuzu çoklu doğru ayıklama yaklaşımı ile bölünen alt kümeler olmaktadır. Çoklu doğru ayıklama yaklaşımı tek başına optimal doğruları tespit edemediği için ikincil bir kaynaştırma prosesine ihtiyaç duymaktadır. Kaynaştırma işlemi ise işlem yükü olarak RANSAC algoritmasına göre daha yüksek bir yaklaşımdır. Bu açıdan, önerdiğimiz yaklaşım iki yöntemin güçlü yönlerini bir araya getirmektedir. İşlenecek veri ise 2-boyutlu bir Light Detection and Ranging (LIDAR) sensörden alınan iç mekân mesafe verileridir. İsteğe bağlı olarak konfigüre edilebilen açısal çözünürlük, maksimum ölçüm menzili, frekans ve açısal görüş parametreleri olan LIDAR üzerinden, deneysel çalışma yapılan iç mekânın ölçümleri okunmuştur. Bu ölçüm verisi nokta formatındadır ve bu noktalar arasından doğru segmentleri çıkartılarak bu doğrular belirli sayılarla etiketlenmiştir. Tespit edilen doğru segmentleri, iç mekânlarda konum tespiti için kullanılan en temel özniteliklerden biri olup, çalışmanın bulguları iç mekân konumlandırma sistemlerine uyarlanabilir.

Anahtar Kelimeler: RANSAC, öznitelik çıkarımı, lazer mesafe ölçümü

GİRİŞ

Robot görüsü ve bilgisayarla görme alanlarında, genel örüntü tanıma yöntemlerinin uygulanması, literatürde yaygın bir durumdur. Örüntü oluşturan kümeler, sıklıkla harici bir sensörden alınan veriler olmaktadır. Özellikle iç mekân koşullarında çalışan mobil robot sistemleri, 2 boyutlu lazer sensörleri (LIDAR) ile donatılarak konumlandırma ve güvenli navigasyon problemleri çözülebilmektedir. Yüksek doğruluk ve hassasiyette ölçüm yapabilen lazer tabanlı sensörler, lokal ve global konum tespiti problemlerinin çözümünde etkin bir donanım çözümü sunmaktadır. Bu sensörlerden okunan veriler geometrik ilkelere dayanan yöntemler ile işlenerek engel tespiti, öznitelik çıkarımı, haritalama, konumlandırma ve hareketli cisim tespiti gibi işlemler yürütülebilmektedir. Basitten karmaşığa pek çok algoritma, noktasal ölçüm yapan bu sensörlerin ölçüm modeline dayalı olarak çalışmaktadır. Alınan ölçüm verileri, literatürde noktasal öznitelik çıkarımı [1-4] veya doğrusal öznitelik çıkarımı [5-6] temel alınarak işlenmiştir. Bununla birlikte olumsuz etkiler (dağınık veri, yüzeysel yansımalar,

kırılmalar vb.) ölçüm veri setine gürültülü örnekler gönderebilmektedir. Bu durumda, ideal veri modelini baz alan salt geometrik yaklaşımlar ile öznitelik çıkarımı yapmak oldukça güç bir problem haline gelmektedir. Bu türden sorunların çözümü için daha robust bir yaklaşım olan Hough dönüşümü uygulamaları, literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır [7]. Bu sayede 2 boyutlu veri seti içerisindeki sonsuz doğru segmentleri çıkarılabilmektedir [8]. Doğru çözümün bulunabilmesi için sonsuz segmentlerinin sınırlandırılması gerekliliği ortaya çıkmış, bu amaçla [9-11] bazı öneriler ve uygulamalar ortaya atılmıştır. Devam eden süreçte, stokastik olmayan bir yaklaşım kullanılarak hareketli sensör modelleri için ayrıca bir yöntem önerilmiş, statik olmayan koşullarda da segmentasyon yapılabilmiştir [12]. Robotik konumlandırma sistemlerinde, yapay nesnelere karşılık gelen ölçüm bulutlarını araştıran özgün çalışmalar da yapılmıştır [13]. Olasılıksal bir yöntem olan RANSAC, kontür tespiti, şerit takip sistemleri ve doğrusal öznitelik çıkarımı yapmak amacı ile literatürde kullanılmıştır [14-16]. Geometrik yaklaşımlardan olan Split&Merge yöntemi de kontür çıkarma işlemlerinde uygulanan bir diğer etkin yöntem olarak uygulanmaktadır [17-20]. Bu yaklaşımın temel prensibi, ölçüm noktalarından oluşan veri seti üzerinde saklı olarak bulunan doğrusal desenlerin kırılma noktalarının tespit edilmesi ve her noktanın yeni bir segment oluşturması temeline dayanmaktadır. Ancak bu yöntemin ilk aşamasını oluşturan "*Splitting*" kısmı tam bir doğru segmenti tespiti için yeterli olmamaktadır. Aykırı (outlier) dataların yönetimi sadece "*Splitting*" işlemi ile yapılamamaktadır. İkinci aşamada "*Merge*" işlemi uygulanarak aykırı dataların yönetimi gerçekleştirilir.

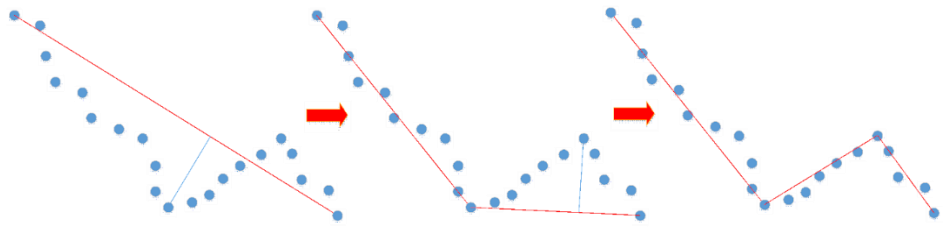
Çalışmamızda Split&Merge algoritmasının ilk bölümü (Splitting) ve RANSAC algoritması ardışık olarak uygulanarak her iki yöntemin güçlü yönleri birleştirilmiştir. Geometrik ve olasılıksal iki yöntemin hibrit bir versiyonu sunulmuştur. Çalışmanın temel başlıkları teknik arka plan ve bulgular başlıkları altında toplanmıştır.

TEKNİK ARKA PLAN

Çoklu Doğru Ayıklama

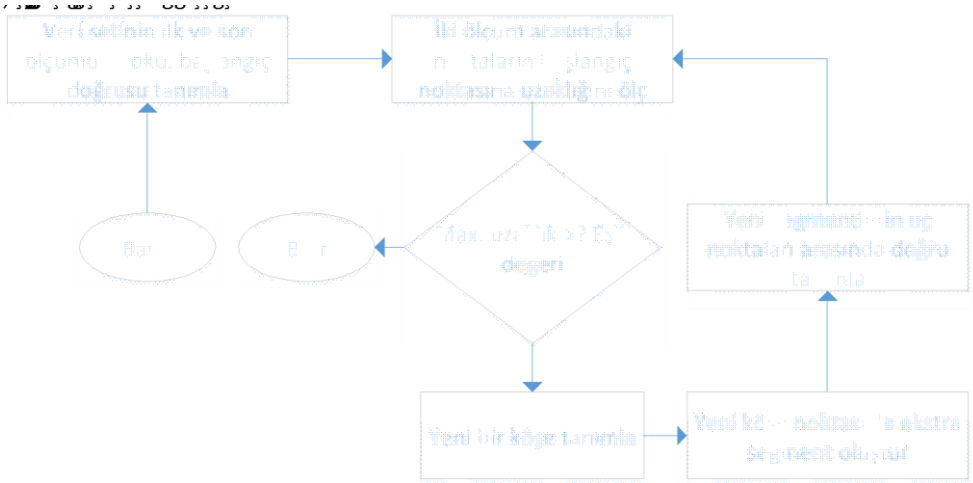
Bu yöntem, özyinelemeli olarak tüm veri setindeki köşe noktalarını taramaktadır. Yöntemin adı da buradan gelmektedir. Her segmentin uç noktaları, toplam veya kısmi veri setinde tespit edilen köşe formları olmaktadır. Bu doğrular nihai segmentler olmayabilir çünkü "*Merge*" işlemi uygulanmadan kesin bir doğrusal geometri bulunamayabilir. Esasında ayıklama aşaması "*Merge*" aşaması için bir ön işlemdir. Bulunan köşeler arasındaki nokta kümesi öncül bir doğru segmenti olarak kabul edilir.

Toplam veri setinin başlangıç ve bitişi arasında çizilen temel doğruya en uzak Öklid mesafesindeki ölçüm yeni bir köşe olarak kabul edilir. Bu köşe, iki yeni doğru oluşturur ve özyineli olarak bu işlem yeni doğru parçalarına uygulanmaya devam eder. Uç noktalar arasında herhangi bir ölçüm noktası, belli bir eşik değerinden daha uzak olmadığı durumda ise algoritma durdurulur ve "*Splitting*" aşaması sona erer. Söz konusu algoritmanın işlem basamaklarını gösteren örnek bir şema Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Çoklu doğru ayıklama aşamaları

Çoklu doğru ayıklama algoritmasının akış şeması Şekil 2' de verilmiştir.



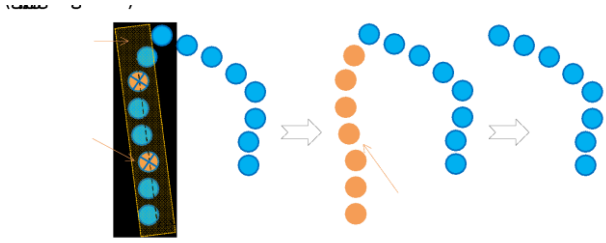
Şekil 2. Çoklu doğru ayıklama akış şeması

RANSAC Yöntemi

Bu yöntem bir çizgi belirlemek için rastgele ölçümler seçer ve bu çizgiye önceden tanımlanmış bir eşik içinde kalan ölçümleri arar. Seçilen noktaların olası bir doğru segmentini oluşturabilecek pozisyonda olup olmadıkları değerlendirilir. Bu kararı vermek için belirlenen eşik değeri, sistemin ölçüm modeli ile yüksek oranda bağlantılı olduğu için standart bir değerden söz etmek mümkün olmamaktadır. Kullanılan sensörün modeline ve ortamın engel profiline göre bu eşik değeri uzman görüşü veya deneme-yanılma yaklaşımıyla belirlenebilir.

RANSAC Operasyonu aşağıdaki adımlarla özetlenebilir:

- Ölçüm data seti $\{K\}$ Potansiyel doğru segmenti alt kümesi $\{K_c\}$
- K_c alt kümesi için karar eşik değeri ε $N = |K_c|$ değeri bir sınır değer (N_{min}) üzerinde olmalıdır. Bu değer, ölçüm uzayında bir setin gerçek dünya uzayında geçerli bir doğru segmentini oluşturabilecek minimum sayıda ardışık ölçüm datası olarak tanımlanabilir.
- N değeri yeteri kadar büyükse, K_c alt kümesi K setinden çıkarılır. Geride indirgenmiş yeni bir veri seti kalır $\{K_i = K - K_c\}$. N değeri N_{min} den küçük ise, K kümesi kullanılarak işlem adımları tekrar edilir.
- $|K_i| < N_{min}$ olması durumunda veya toplam iterasyon sayısının önceden belirlenen bir sayıyı aşması durumlarında algoritma sonlandırılır.



Şekil 3. Başarılı bir iterasyon örneği

Maksimum İterasyon Tahmini

Doğru modeline uygun segmentleri tespit edebilmek için yapılacak maksimum iterasyon sayısı (k_{max}) kestirimi yapabilmek için olasılıksal bir yaklaşım ortaya koyulabilir.

- Modele uymayan (N_o □ *outlier sayısı*) verilerin toplam ölçüm sayısına oranı (N_o / K) aykırı ölçüm oranı (e) olarak kabul edilirse, bir ölçüm verisinin modele uygun bir segment bulma olasılığı 1 - e olarak kabul edilebilir.
- Doğru modeli tanımlamak için gereken minimum ölçüm adeti 2 olduğu için, bu olasılık $(1 - e)^2$ olarak değerlendirilir.
- Bu durumda bir ölçüm adımı için başarısız olma olasılığı $1 - (1 - e)^2$ olmaktadır.
- Algoritmanın toplam çalışma sürecinde başarılı olma olasılığı s olarak tanımlanırsa, m adet iterasyon sonrasında başarılı olma olasılığı $(1-s) = (1 - (1 - e)^2)^m$ olacaktır.

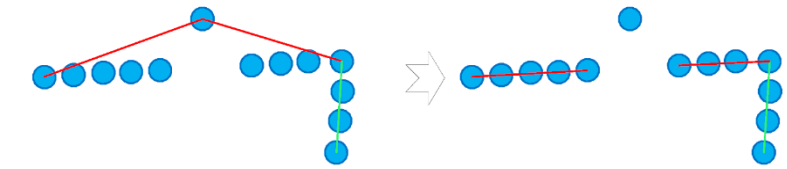
Bu aşamada m iterasyon sayısını hesaplamak için;

- $\log(1 - s) = m*\log(1 - (1 - e)^2)$ eşitliği □ $m = \log(1 - s) / \log(1 - (1 - e)^2)$ olacaktır.

Bu sonuca göre, doğru segment modeline aykırı ölçüm oranının artması (e) ve başarı oranının artması (s) gereken iterasyon sayısını (m) arttırmaktadır.

Çoklu Doğru Ayıklama & RANSAC

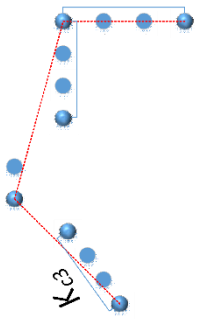
Çoklu doğru ayıklama işlemi (*Splitting*) etkili bir doğru sınıflandırma yapabilse de bazı özel durumlarda hatalı tahminlere neden olabilmektedir. Aykırı dataların neden olduğu bu durumlara örnek olarak Şekil 4'teki senaryo verilebilir. Şekil 2'de verilen algoritma adımlarının uygulanması sonucunda aykırı bir ölçüm datası bir doğru segmentinin başlangıç ve/veya bitiş noktası olarak kabul edilebilmektedir. Şekil 4'ten yola çıkarak, $|m_i m_{i+12}|$ başlangıç segmentine maksimum uzaklıktaki ölçüm m_{i+7} olmakta, sonraki adımda yeni köşe m_{i+3} olmaktadır. Sonuç olarak $|m_i m_{i+3}|$, $|m_{i+3} m_{i+7}|$ ve $|m_{i+7} m_{i+12}|$ segmentleri nihai doğru segmentleri olarak kabul edilmektedir. Ancak görüldüğü üzere, $|m_{i+3} m_{i+7}|$ ve $|m_{i+7} m_{i+12}|$ segmentleri, ölçüm yoğunluğu olarak optimal düzeyde değildir. Bu durumun tespiti için her segmentin başlangıç ve bitiş indeksleri arasında kalan ardışık ölçüm alt kümeleri üzerinde bir önceki alt başlıkta açıklanan RANSAC operasyonu uygulanmıştır. Sonuç olarak m_{i+7} ölçüm datası dolaylı olarak filtrelenmiş, optimal doğru segmentleri $|m_i m_{i+3}|$, $|m_{i+3} m_{i+6}|$ ve $|m_{i+8} m_{i+12}|$ olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. Doğru ayıklama sonucu ve RANSAC etkisi

BULGULAR ve TARTIŞMA

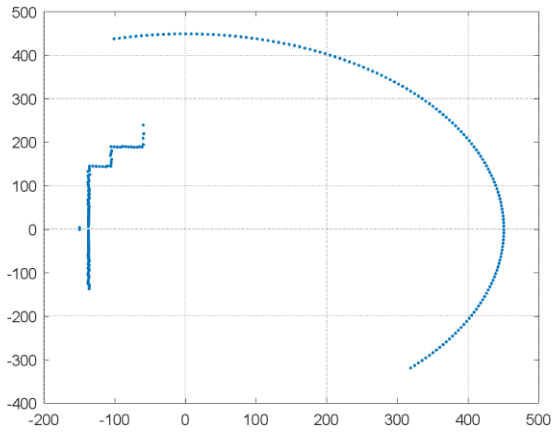
Çalışmada önerilen yöntemin uygulama sonuçları bu bölümde sunulacaktır. Geçek dünya koşullarında bir LMS100 LIDAR sensöründen alınan veriler işlenerek öncelikle doğru ayıklama aşaması geçekleştirilmiş, daha sonra ayrıştırılmış veri seti için çoklu doğru ayıklama algoritması uygulanmıştır. Son olarak alt segmentlere bölünün datalar RANSAC ile taranmıştır. Segmentlere ait ortalama karesel hata bakımından her iki yaklaşım karşılaştırılmıştır.



Şekil 5. RANSAC tarama kümeleri ($K_{c_1,2,3,...,n}$)

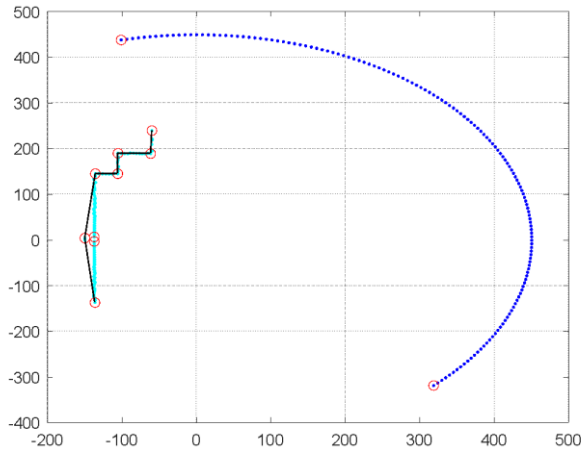
Segmentasyon işlemi için uygulanan mantıksal süreç Denklem (1)'de ifade edilmiştir. Ayıklanmış doğruların her bir köşe noktası, toplam veri kümesinin (K) bir elemanı olmaktadır (Şekil 5). Ardışık köşeler arasında en az 1 ölçüm datası varsa bu alt küme RANSAC için bir tarama uzayı (K_c) olarak kabul edilmektedir. Bu sayede daha yoğun data içeren gruplar doğru segmentlerinin bulunması için alt çözüm kümeleri haline gelmektedir. Baskın doğruların bulunma olasılıkları da RANSAC prensiplerine göre daha yüksek olmakta, aykırı köşe noktaları filtrelenmektedir.

$$Kc = Kcici+1 \neq \emptyset,\ c1,2,3,..,n \in [1,271] \tag{1}$$

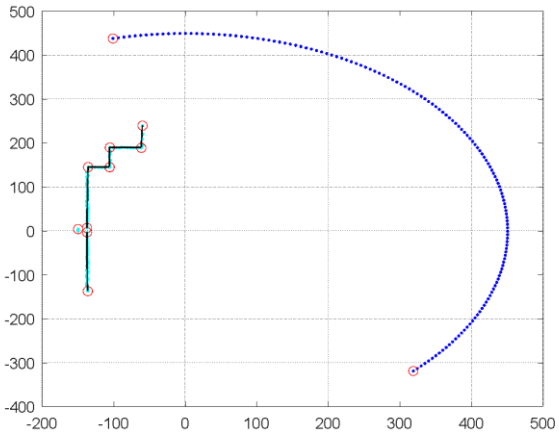


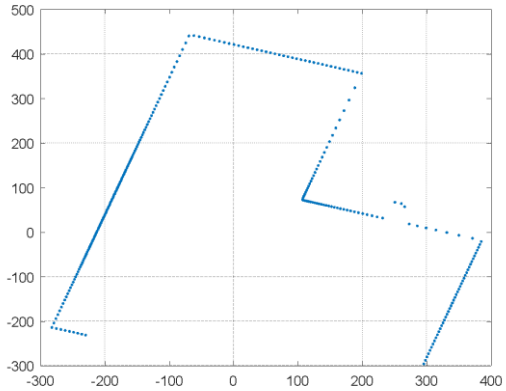
Şekil 6. 1-numaralı ölçüm verisi

Şekil 6'da verilen örnek ölçüm verisi üzerinde çoklu doğru ayıklama yönteminin çıktıları Şekil 7'de; genişletilmiş RANSAC uygulamasının çıktıları ise Şekil 8'de gösterilmiştir. Her iki koşulda da oluşan doğru segmentlerinin, ilgili segmentin sınırlarında kalan ayrık ölçüm noktalarına olan yakınlığı, Öklid uzaklığı metriğine göre gözlemlenmiştir.



Şekil 7. 1-numaralı ölçüm: Doğru ayıklama



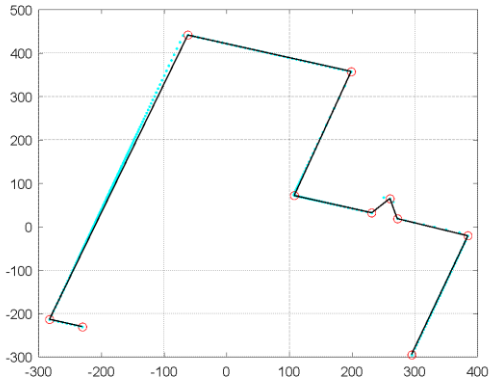


Şekil 8. 1-numaralı ölçüm: Genişletilmiş RANSAC

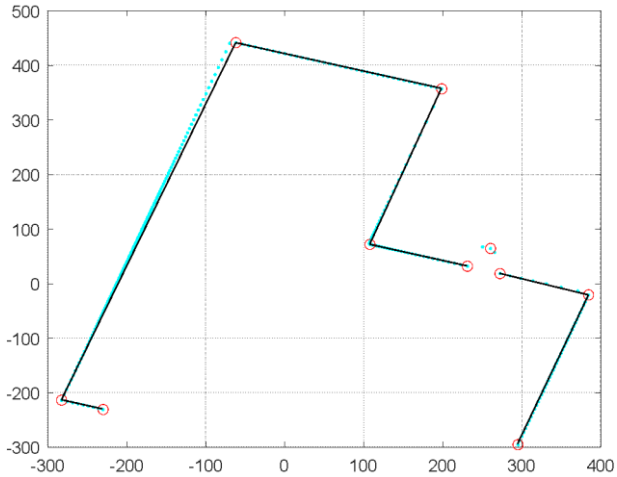
Şekil 9. 2-numaralı ölçüm verisi

Şekil 9'da verilen örnek ölçüm verisi üzerinde çoklu doğru ayıklama yönteminin çıktıları Şekil 10'da; genişletilmiş RANSAC uygulamasının çıktıları ise Şekil 11'de gösterilmiştir. Her iki koşulda da oluşan doğru segmentlerinin, ilgili segmentin sınırlarında kalan ayrık ölçüm noktalarına olan yakınlığı, Öklid uzaklığı metriğine göre gözlemlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar göstermektedir ki, RANSAC eklentisi, mevcut yönteme doğruluk açısından önemli bir katkıda bulunmaktadır. Aykırı data yönetimi ve doğru tespiti işlemleri bakımından yapılan iyileştirmeler Tablo 1'de her iki ölçüm için ayrı ayrı sunulmuştur. Çok sayıda ölçüm alınarak yöntemin katkısı daha objektif biçimde gözlemlenebilir. Bu çalışmaya eklenmeyen ancak çevrimdışı olarak yapılan çok iterasyonlu deneylerde de bu durum gözlemlenmiş, mevcut yöntemin iyileştirildiği tespit edilmiştir. Araştırmacılar da verilen bu aşamaları uygulayarak aynı sonuçları gözlemleyebilir, katkılar sunabilir.



Şekil 10. 2-numaralı ölçüm: Doğru ayıklama



Şekil 11. 2-numaralı ölçüm: Genişletilmiş RANSAC

Tablo 1. Karşılaştırmalı olarak metotların sunumu

Metot	*e* - (Öklid) [cm] (Ölçüm-1)	*e* - (Öklid) [cm] (Ölçüm-2)
Extended RANSAC	0.4956	1.5517
Çoklu Doğru Ayıklama	4.7544	1.5632

Verilen sonuçlar incelendiğinde olası 2 farklı senaryo için hata düzeylerinin belirgin ve belirgin olmayan farklar taşıyabileceği gözlemlenebilir. Bunun temel sebebi, hata analizine dahil olan veri adedinin toplam veri adetine oranının bazı senaryolarda çok düşük olmasıdır. Ölçüm-2'de verilen senaryoda aykırı datanın toplam dataya oranı %2.15 mertebesinde olması bu durumun doğal nedenidir. Bu marjinal düşük değere rağmen hata düzeyi RANSAC yaklaşımından yüksek seyretmiştir. Bir diğer sebep ise çoklu doğru ayıklama metodunun çalışma prensibinden kaynaklanan, en uzak çevreleyen ölçümü köşe noktası olarak kabul etmesidir. Bu uç nokta, komşu köşeleri ile uzaklaştıkça aykırı ölçüm sayısı artmakta, tersi durumda ise bu değer azalmaktadır. Sonuç olarak Ölçüm-1' de bu değer görece daha yüksek bir değere ulaşmış ve sonuç olarak hata düzeyleri bakımından RANSAC ile belirgin şekilde farklılaşmıştır. Her iki senaryo için de ölçüm hatasını düşüren bir yaklaşım sunulmuştur.

KAYNAKLAR

1. Nguyen, V., Martinelli, A., Tomatis, N. and Siegwart, R.: 2005, A comparison of line extraction algorithms using 2D laser rangefinder for indoor mobile robotics, in: IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, pp. 1929-1934.

2. Siadat, A., Kaske, A., Klausmann, S., Dufaut, M. and Husson, R.: 1997, An optimized segmentation method for a 2D laser-scanner applied to mobile robot navigation, in: IFAC Symp. on Intelligent Components and Instruments for Control Applications, pp. 153–158.
3. Vandorpe, J., van Brussel, H. and Xu, H.: 1996, Exact dynamic map building for a mobile robot using geometrical primitives produced by a 2D range finder, in: IEEE International Conference on Robotics and Automation, pp. 901–908.
4. Zhang, L. and Ghosh, B. K.: 2000, Line segment-based map building and localization using 2D laser range finder, in: IEEE International Conference on Robotics and Automation, pp. 2538–2543.
5. Tamas, L., Lazea, G., Popa, M. and Szoke, I.: 2009, Laser Based Localization Techniques for Indoor Mobile Robots, in: IEEE International Conference on Advanced Technologies for Enhanced Quality of Life, pp. 169-170.
6. Skrzypczynski, P.: 1995, Building geometrical map of environment using IR range finder data, in: Intelligent Autonomous Systems, pp. 408–412.
7. Fokkinga, M.: 2011, The Hough Transform. In: Journal of Functional Programming. Cambridge University Press, USA, pp.129-133.
8. Xiao, F., Jin, L. and Haopeng, W.: 2010, A study of image retrieval based on hough transform, 3rd IEEE Computer Science and Information Technology (ICCSIT), Chengdu, China.
9. Khoshelham, K.: 2007, Extending generalized Hough transform to detect 3D objects in laser range data, ISPRS Workshop on Laser Scanning 2007, pp. 206-210.
10. Forsberg, J., Larsson, U. and Wernersson, Å.: 1995, Mobile robot navigation using the rangeweighted Hough transform, IEEE Robotics and Automation Magazine, 18–26.
11. Zhang, W., Guo, W. and Zhao S.: 2019. An Improved Method for Spot Position Detection of a Laser Tracking and Positioning System Based on a Four-Quadrant Detector, Sensors, pp. 1-19.
12. Pears, N. E.: 2000, Feature extraction and tracking for scanning range sensors, Robotics and Autonomous Systems 33, 43–58.
13. Kwon, Y. D. and Lee, J. S.: 1999, A stochastic environment map building method for mobile robot using 2-D laser range finder, Autonomous Robots 7, 187–200.
14. Hu, Y., Kim, Y., Lee, K. and Ko, S.:2010, Lane Detection based on Guided RANSAC, in: Proc. of the International Conference on Computer Vision Theory and Applications, pp. 457-460.
15. Liu, J. and Bu, F.: 2019, Improved RANSAC features image-matching method based on SURF, J. Eng., Vol. 2019, 23, pp. 9118-9122.
16. Sheng, H., Gao, Y., Zhu, B., Wang, K. and Liu, X.: 2016, Feature extraction of SAR scattering centers using M-RANSAC and STFRFT-based algorithm, EURASIP Journal on Advances in Signal Processing., 46, pp. 1-16.
17. Xiao, Y., Jia Zou, J. and Yan, H.: 2001, An adaptive split-and-merge method for binary image contour data compression, Pattern Recognition Letters, 3(4), pp.299-307.
18. Karatzas, D. and Antonacopoulos, A.: 2004, Text extraction from Web images based on a split-and-merge segmentation method using colour perception, Proceedings of the 17th International Conference on Pattern Recognition, pp. 634-637.
19. Man, Z., Ye, W., Lou, P. and Xiao, H.: 2011, Feature extraction based on split-merge in range image of LIDAR, Chinese Journal of Mechanical Engineering, 22, pp. 2303-2306.
20. Chia, A. Y. S., Rahardja, S. , Rajan, D. and Leung, M. K.: 2011, A Split and Merge Based Ellipse Detector With Self-Correcting Capability, in *IEEE Transactions on Image Processing*, 20(7), pp. 1991-2006.

AKIŞ TİPİ ÇİZELGELEME PROBLEMİ İÇİN CÜCE FİRAVUN FARESİ OPTİMİZASYON ALGORİTMASI

Vahit TONGUR

Dr.Öğr.Üyesi, Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

Yazılım Mühendisliği Bölümü

ORCID: 0000-0001-5419-7839

ÖZET

Akış tipi çizelgeleme problemi (ATÇP), belirli sayıdaki bir işin yine belirli sayıdaki makinelerde işlenirken makinelerin o anki işleri işlerken işlem süreleri dahil edilerek doğru bir sıralama ile minimum bekleme zamanının bulunmaya çalışıldığı bir problemdir. Bu problemde iş veya makine ya da hem iş hem de makine sayısı arttığında problemin makul süreler içerisinde çözümü çok zorlaşmaktadır. Bu tür problemlerin çözümünde sezgisel yöntemlerin kullanılması daha çok tercih edilmektedir. Sezgisel yöntemler problemin çözümünde optimal sonucunu garanti etmezler ancak optimal sonuca yakın ve kabul edilebilir sonuçları makul süreler içerisinde üretebilirler. Bu çalışmada da literatüre yeni kazandırılmış olan cüce firavun faresi optimizasyon (CFFO) algoritması ile akış tipi çizelgeleme probleminin çözümü incelenmiştir. CFFO algoritması popülasyon tabanlı sezgisel yöntemlerdendir. Cüce firavun farelerinin göçebe yaşamlarındaki davranışlardan esinlenmiştir. Gerçek yaşamda bebek bakıcılığı, kaşif bireyler ve avcılardan oluşan farklı büyüklükteki popülasyonlardan oluşan bir sürüyü taklit eden algoritma her davranış için farklı matematiksel model ile temsil edilmiştir. CFFO algoritması orijinalinde sürekli problemlerin çözümü için tasarlanmıştır. Bu çalışmada ele alınan problem ise ayrık bir problemdir. Bundan dolayıdır ki ATÇP'nin çözümü için CFFO algoritması doğrudan uygulanamaz. CFFO algoritmasının ayrık problemlerin çözümü için uygun bir biçimde değiştirilmesi gereklidir. Bu çalışmada CFFO algoritması orijinalinden çok uzaklaşmadan ancak ayrık problemlerin çözümüne cevap verebilecek şekilde değiştirilmiştir. Bu değişiklikler genellikle aday çözümlerin üretilmesi aşamasında gerçekleştirilmiştir. Ayrık problemlerin çözümünde çaprazlama ve mutasyon operatörleri genellikle aday çözüm üretmek için kullanılmaktadır. Bu çalışmada yerel arama yöntemleri olarak takas (swap) ve araya yerleştirme (insertion) yöntemleri kullanılmıştır. Global arama olarak simetrik takas ve rastgele üretilmiş permütasyon yöntemleri kullanılmıştır. Değiştirilmiş CFFO algoritmasının performansı E. Taillard'ın "Flow shop sequencing" başlıklı benchmark problemleri üzerinde test edilmiştir. Çoğu sezgisel algoritmalarda olduğu gibi ayrık problemlerin çözümü için değiştirilmiş CFFO algoritması ile boyutu küçük olan problemlerde optimal sonuca ulaşılırken daha büyük problemlerde optimal sonuca yakın değerler elde edilmiştir.

1. GİRİŞ

Akış tipi çizelgeleme problemi (ATÇP) bir üretim planlama problemidir. Üretim planlama problemi günümüz üretim sistemleri planlama sürecinde çok önemli bir yere sahiptir. Bir fabrika üretim esnasında müşteri taleplerinin zamanında yetiştirilmesi ve kullandığı makine ve

teçhizatları optimum bir şekilde kullanması gerektiğini bilmektedir. Gelen bir siparişin zamanında yetiştirilmesi ve aynı zamanda maliyeti en aza indirgemesi için yapılacak işin planlanması gerekmektedir. İş planlaması işi yapacak makine veya makinelerin boşta bekleme sürelerini en aza indirirken işin tamamlanma süresini de en aza indirgemektedir. Bu açıdan bakıldığında akış tipi çizelgeleme problemleri üreticilerin üretim esnasında optimum çalışma koşullarının oluşmasına yardımcı olmaktadır. Üretim yapan neredeyse tüm işletmeler için çok önem kazanan bu problemin boyutu (makine ve iş sayısı) büyüdükçe problemin çözümü de zorlaşmaktadır. Bu tür problemlerin zorluğu boyuta göre üssel bir artış gösterdiğinden literatürde NP-complete sınıfına dahil problemler olarak tanımlanırlar [1]. Bu tür problemlerin çözümünde matematiksel modeller bir yere kadar çözüm üretir. Problemin boyutu arttıkça kesin çözüm veren matematiksel modeller makul süreler içerisinde çözüm üretemez hale gelebilmektedir. Bu tür durumlarda kesin çözümü garanti etmeyen ama makul süreler içerisinde optimal çözüme yakın çözümler sunan modeller kullanılmaktadır. Bu tür modellerin başında ise meta-sezgisel algoritmalar gelmektedir. Meta-sezgisel algoritmalar genellike doğa esinli algoritmalar olup çözüm yöntemlerini doğa olaylarından esinlenerek almışlardır. Literatüre girmiş çok sayıda algoritma olmakla birlikte her yıl bunlara yenileri eklenmektedir. En bilindik algoritmalar arasında J. H. Holland tarafından ilk olarak literatüre kazandırılan genetik algoritma [2], sürekli optimizasyon problemlerinin çözümünde sıkça rastladığımız ve ilk olarak Eberhart ve Kennedy tarafından tanıtılan parçacık sürü optimizasyon algoritması [3], yine ilk olarak Karaboğa tarafından tanıtılan ve sürekli optimizasyon problemlerinde oldukça başarılı sonuçlar veren yapay arı kolonisi algoritması [4] gibi meta-sezgisel yöntem literatüre zor problemlerin çözümünde kullanılmak üzere kazandırılmıştır. Bu yöntemler genel olarak ayrık ve sürekli olarak iki sınıfa ayırabileceğimiz ve çözümü makul sürelerde bulunamayan problemlerin çözümünde kullanılmaktadır. Sürekli problemler belirli bir arama uzayında her noktada ve her t zamanında çözümü olabilen problemler olarak ifade edilirken ayrık problemler ise her t zamanında çözümü olmayan problemler olarak ifade edilebilir. ATÇP'de ayrık problemler sınıfına dahil edilmektedir. Bu problemin çözümünde iş sırasının doğru bir şekilde elde edilmesi istenmektedir. ATÇP yeni bir problem değildir. Literatüre bakıldığında bu problemin çözümü için yapılan çalışmaları görmek mümkündür. Alawad ve Abed-alguni sürekli optimizasyon problemlerinin çözümü içim önerilen Jaya meta-sezgisel algoritmasını ayrık problemler için değiştirmiş ve ATÇP'yi çözmüştür [5]. Wang ve akr. orijinali sürekli problemler için önerilen guguk kuşu optimizasyon algoritması ile ATÇP çözümü için ayrık bir guguk kuşu optimizasyon algoritması önermişlerdir [6]. Zhao ve akr. ise karma bir harmoni arama algoritmasını ATÇP'nin çözümünde kullanmışlardır [7]. Kurdi yeni bir yarı-yapıcı evrim operatörlerine sahip memetik bir algoritmayı ATÇP üzerinde test etmiştir [8]. Mishra ve Shrivastava da ATÇP'nin çözümü için ayrık bir jaya algoritması önermişlerdir [9]. Abdel-Basset ve ark. ilk olarak sürekli problemlerin çözümü için önerilen balina optimizasyon algoritmasını ayrık ve karma şeklinde ATÇP'nin çözümünde kullanmışlardır [10].

Bu çalışmada da ilk olarak sürekli optimizasyon problemlerinin çözümü için önerilen CFFO algoritması ayrık problemlerin çözümü için değiştirilmiştir. Algoritmanın orijinal dokusu bozulmadan aday çözüm üretimi ve global arama fonksiyonunda ayrık problemlerin çözümüne uygun değişiklikler gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın geri kalanında ATÇP'nin detaylı tanımı ile amaç fonksiyonunun gösterimi, orijinal CFFO algoritması ve ayrık problemlerin çözümü için nasıl değişikliklerin yapıldığı, test problemlerinin açıklaması, deneysel çalışmalar ile elde edilen sonuçlar ve son bölümde tartışma bölümü yer almaktadır.

2. AKIŞ TİPİ ÇİZELGELEME PROBLEMİ

ATÇP, ilk makinede ilk işin gerçekleştirilmeye başlanması ile son makinede son işin gerçekleştirilmesinin tamamlanması arasındaki süreyi en aza indirmeyi amaçlayan bir

problemdir. Bu süreye üretim aralığı denir. Problemde *n* tane iş *m* tane makinede işlenecek ve her bir işin her bir makine için işlem süreleri *p* belirlenmiştir. İşler belirlenen bir sıra ile sırasıyla ilk makineden son makineye kadar aynı sıra ile işlenmiş olmalıdır. Bir işin bitmeden diğer işe başlanması veya bir makinedeki iş bitmeden diğer işin aynı makinede başlamaması gibi bazı kısıtlar vardır. Aynı zamanda problemin çözülebilmesi için aşağıdaki bazı varsayımlara ihtiyaç vardır.

- Her iş makinede en fazla bir kez işlenmelidir.
- Her makine aynı anda yalnızca bir işi işler.
- Her iş aynı anda en fazla bir makinede işlenir.
- İşlemlerin hazırlık süreleri işlem süresine dahildir ve sıralamaya bağlı değildir.
- İşlerin çalışma sıraları her makinede aynıdır.

Yukarıdaki varsayımlar dahilinde ATÇP aşağıdaki gibi formüle edilebilir.

n iş ve *m* makine için;

İş sırası =1,2,3,…,nve *j.* makinede *i.* iş için işlem süresi *p(i,j)* olarak ifade edilirse,

C1,1=p1,1 (1)

Ci,1=Ci-1,1+pi,1i=2,…,n (2)

C1,j=C1,j-1+p1,jj=2,…,m (3)

Ci,j=maxCi-1,j,Ci,j-1+pi,ji=2,…,nvej=2,…,m (4)

Üretim süresi Cmax=Cn,m (5)

Bu problemdeki amaç en küçük C_{max} değerini bulmaktır [11].

3. CÜCE FİRAVUN FARESİ OPTİMİZASYON (CFFO) ALGORİTMASI

CFFO algoritması ile olarak Agushakaa ve ark. tarafından 2022 yılında sürekli optimizasyon problemlerinin çözümü için önerilmiştir [12]. Doğa esinli olan bu algoritmanın ilham kaynağı genellikle Afrika'nın yarı çöl ve çalılık savan bölgelerinde yaşayan ve yetişkinler için ortalama 47 cm uzunluğa ve 400 g ağırlığa sahip olan küçük etoburlardan gelmektedir. Bu canlılar genellikle bir anaerkil olan ve ömür boyu bir alfa çifti bağı tarafından yönetilen bir aile grubunda yaşarlar. Firavun faresi ailesinde dişiler erkeklerden daha üstündür ve gençler her yaş grubunda büyük kardeşlerinden daha üstündür. Bu gruplar içindeki iş bölümü ve fedakarlık, bir memeli için kaydedilen en yüksek düzeydedir. Yaş ve cinsiyete göre, farklı firavun fareleri farklı görevler üstlenmektedir. Bunlar, aileyi koruma, bebek bakıcılığı, yırtıcılara karşı saldırma ve kendi türünden olan davetsiz misafirlere karşı savunma gibi görevlerdir. Bu hayvanlar bölgecidirler. Yani yaşadıkları alanı başkalarına karşı savunurlar. Sınırlarını belirlerken bir çok hayvanda olan bazı koku izleri bırakırlar. Bunu yaparken yanaklarındaki doku bezlerini kullanırlar. Bu koku sayesinde sürü içerisindeki bireyler doğru bölgede olduklarını ve yabancıların ise başka bir bölgeye girdiklerini anlarlar. Bu sınırları belirleme işinde tüm bireyler görev alırlar ve bu görevin sıklığı sürüdeki öncelik sırasına göre değişir. Bu canlılar, ailenin yiyecek aramak için nispeten uzun mesafeler kat etmesini ve daha önce ziyaret edilen bir uyku höyüğüne nadiren geri dönmesini sağlayan yarı göçebe bir yaşam tarzını benimsemişlerdir. Böylece kendi alanları içerisinde, hiçbir bölümün aşırı avlanmamasını sağlayarak avın

tükenmesini azaltır ve tüm bölgenin eşit şekilde avlanmasını garanti eder. Avlanma işini dişi alfa yönetir. Sürü olarak yaşamlarını sürdüren bu canlılarda emziren dişilere av getirme ya da yavru davranışı gözlenmemiştir. Bundan dolayıdır ki popülasyonunun belirli bir kısmı (genellikle erkek ve dişilerin karışımı) bebek bakıcısı olarak görev yapar. Bebek bakıcıları belirli bir süre yavrular ile ilgilenir ve daha sonra sürüdeki diğer bir grup ile yer değiştirerek bebek bakıcıları yiyecek aramaya başlarlar. Cüce firavun fareleri yavruları için bir yuva inşa etmez onları bir uyku tümseğinden diğerine taşırlar. Bu canlılar çok büyük olmadıkları için yakaladıkları av da nispeten küçüktür. Sürü içerisinde yakalanan bir av sürünün tüm üyeleri ile paylaşılamayacak kadar küçük olduğundan dolayı sürüdeki her birey avını kendi yakalamak zorundadır. Bu da sürü içerisindeki bireyleri bir yerden başka bir yere hareket eden sosyal bir yapı oluşmasına neden olmuştur. Bu canlılar, tüm grubu destekleyecek kadar geniş bir bölgede yarı göçebe bir yaşam tarzını benimsemişlerdir. Göçebe davranışı, belirli bir alanın aşırı sömürülmesini önler ve aynı zamanda tüm bölgenin keşfedilmesini sağlar [12].

CFFO algoritması sürekli problemleri çözmek için tasarlandığından başlangıç popülasyonu denklem 6'ya göre oluşturulur.

xi,j=unifrndVarmin,VarMax,VarSize (6)

Burada *unifrnd* uniform dağılımlı rastgele değer, *VarMin* ve *VarMax* sırasıyla arama uzayındaki minimum ve maksimum değer, *VarSize* ise problemin boyutunu ifade etmektedir.

CFFO algoritması alfa grubu, izci grubu ve bebek bakıcıları şeklinde üç temel modelden oluşmaktadır.

3.1. Alfa Grup

Popülasyon başlatıldıktan sonra, her bir çözümün uygunluğu hesaplanır. Her bir popülasyon uygunluğu için olasılık değeri denklem 7 ile hesaplanır ve alfa dişi bu olasılığa göre belirlenir.

$$\alpha = \frac{fit_i}{\sum_{i=1}^{n} fit_i}$$

(7)

Alfa grubundaki bireylerin sayısı *n-bs*'ye göre belirlenir. Burada *n* popülasyon *bs* ise bebek bakıcısı sayısıdır. *bs* sabit bir parametre olarak algoritmanın başlangıç parametrelerinden birisidir. Orijinal çalışmada 20 popülasyonluk bir sürüde *bs* değeri 3 olarak belirlenmiştir.

Alfa dişinin aileyi bir yol içinde tutan vokalizasyonu *peep* ile gösterilir. İlk uyku tümseği boş küme olarak ayarlanır ve her firavun faresi bu tümsekte uyur. CFFO, aday çözümü üretmek için denklem 8'i kullanır.

Xi+1=Xi+phi*peep (8)

burada *phi* [-1,1] aralığında düzgün dağılımlı rastgele bir sayıdır. Her iterasyondan sonra uyku tümseği değeri denklem 9'daki gibi hesaplanır.

$$sm_i = \frac{fit_{i+1} - fit_i}{\max\{|fit_{i+1}, fit_i|\}}$$

(9)

Algoritma, bebek bakıcısı değişim kriteri karşılandığında bir sonraki besin kaynağının veya uyku tümseğinin değerlendirildiği keşif aşamasına geçer.

3.2. İzci Grubu

Bu grup uyku tümseği arama ile yiyecek arama işini eş zamanlı yaparlar. Bu hareket, yeni bir uyku tümseği bulmanın bir başarı veya başarısızlık değerlendirmesi olarak modellenmiştir. Başka bir deyişle, bu hareket firavun farelerinin genel performansına bağlıdır ve bu da denklem 10'da simüle edilmiştir.

$$X_{i+1} = \begin{cases} X_i - CF * phi * rand * [X_i - \vec{M}] & if\ \varphi_{i+1} > \varphi_i \\ X_i + CF * phi * rand * [X_i - \vec{M}] & else \end{cases}$$

(10)

Burada rand [0,1] aralığında rastgele bir sayıdır. CF firavun faresi grubunun kolektif veya volatif hareketini temsil eder ve her iterasyonla birlikte doğrusal olarak azalır. M vektörü ise yeni uyku tümseğine hareketini belirler.

3.3. Bebek Bakıcıları

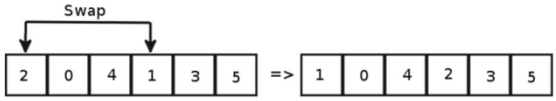
Bebek bakıcıları genellikle yavrularla birlikte kalan ve alfa dişinin (anne) grubun geri kalanına günlük yiyecek aramada liderlik etmesine izin vermek için düzenli olarak rotasyona tabi tutulan alt grup üyeleridir. Bebek bakıcılarının sayısı popülasyon büyüklüğüne bağlıdır; belirlenen yüzdeye göre toplam popülasyon büyüklüğünü azaltarak algoritmayı etkilerler. Bebek bakıcısı değişim parametresi, daha önce onların yerine geçen aile üyeleri tarafından tutulan keşif ve gıda kaynağı bilgilerini sıfırlamak için kullanılır. Bebek bakıcılarının uygunluk ağırlığı sıfıra ayarlanır, bu da bir sonraki iterasyonda alfa grubunun ortalama ağırlığının azalmasını sağlar, böylece yiyecek kaynağı olan bir bölgede yerel aramanın vurgulandığı anlamına gelir.

4. AYRIK CFFO ALGORİTMASI

Ayrık CFFO algoritması ayrık problemlerin çözümünde CFFO algoritmasının kullanılabilmesine olanak sağlamak için geliştirilmiştir. Orijinal CFFO algoritmasının dokusu bozulmadan aday ve yeni çözümler üretirken ayrık problemlerin çözümü için uygun modeller eklenmiştir.

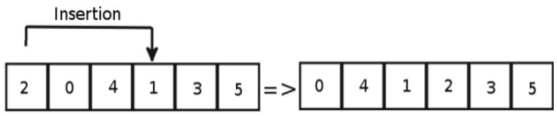
Populasyonun Oluşturulması: Ayrık CFFO algoritmasında ATÇP'yi çözebilmek için problem boyutuna (iş sayısı) eşit uzunlukta bir permütasyon oluşturulması gerekmektedir. Bu permütasyonların her biri popülasyondaki bir bireyi ve aynı zamanda bir çözümü temsil etmektedirler. Her bir çözüm permütasyonu rastgele oluşturulmaktadır.

Alfa Grup: Ayrık CFFO algoritmasında denklem 7 ve denklem 9 aynen korunmuştur. Denklem 8 ayrık problemlerin çözümü için uygun olmadığından bu aşamadaki aday çözümler takas (swap) metodu kullanılarak elde edilmiştir. Takas yönteminde bir çözümden aday yeni bir çözüm üretilirken çözüm permütasyonundan iki sıra rastgele belirlenir ve bu iki değer karşılıklı olarak değiştirilir. Böylece yeni bir permütasyon sıralaması elde edilir. Aday çözümlerin uygunluk değerleri hesaplanır ve daha önceki çözümden daha iyi bit uygunluk değerine sahipse bir önceki çözümle yer değiştirilir. Şekil 1 takas yöntemini göstermektedir.



Şekil 1. Takas (Swap) operatörü ile aday çözüm üretimi [13]

İzci Grup: Ayrık CFFO algoritmasında orijinal CFFO'da kullanılan denklem 10 değiştirilmiştir. Ayrık problemler için uygun olan araya ekleme (insertion) metodu kullanılmıştır. Bu metot aday çözüm elde ederken permütasyondan rastgele iki pozisyon seçilir ve ilk seçilen pozisyondaki değer ikinci seçilen pozisyona yerleştirilir. Eğer ilk seçilen pozisyon ikincinin solunda ise ilk seçilen pozisyondaki değer çıkartıldığında ikinci pozisyona kadar olan sağındaki tüm değerler sola kaydırılır diğer durumda da tam tersi uygulanır. Bu şekilde yeni bir sıralama ile aday çözüm elde edilmiş olur. Aday çözümün uygunluk değeri hesaplanır ve önceki çözümden daha iyiyse aday çözüm önceki çözümün yerini alır. Şekil 2'de araya ekleme yöntemi ile aday çözüm üretimi gösterilmiştir.



Şekil 2. Araya ekleme (Insertion) operatörü ile aday çözüm üretimi [13]

Bebek Bakıcısı: Ayrık CFFO algoritmasında bebek bakıcıları için geçen süre dolduğunda (iterasyonda yeterli sayıyı ulaşıldığında) bebek bakıcı olan bireyler bu görevlerinden ayrılırken arama alanına rastgele dağıtılırlar. Yani tamamen rastgele bir permütasyon sırası oluşturulur.

Bu üç temel adımı takip eden bir iteratif yaklaşım ile popülasyondaki bireylerin görevleri değiştirilir ve sonlandırma kriteri sağlanana kadar bu adımlar tekrarlar.

5. DENEYSEL SONUÇLAR

Bu çalışmada Taillard'ın kütüphanesinden seçilmiş farklı boyutlarda benchmark problemler test edilmiştir [14]. Problem verilerinden bir kesit aşağıdaki gibidir.

number of jobs, number of machines, initial seed, upper bound and lower bound :

20	5	873654221	1278	1232

processing times :

54 83 15 71 77 36 53 38 27 87 76 91 14 29 12 77 32 87 68 94

79 3 11 99 56 70 99 60 5 56 3 61 73 75 47 14 21 86 5 77
16 89 49 15 89 45 60 23 57 64 7 1 63 41 63 47 26 75 77 40
66 58 31 68 78 91 13 59 49 85 85 9 39 41 56 40 54 77 51 31
58 56 20 85 53 35 53 41 69 13 86 72 8 49 47 87 58 18 68 28

Yukarıdaki veri seti 20 işin 5 makinede işlenirken her işin her makine için işlem süreleri göstermektedir. 54 83 15 ... ile başlayan ilk satır birinci makinedeki işlerin işlem sürelerini göstermektedir. Yani birinci işin birinci makinedeki işlem süresi 54 birim iken birinci makinedeki yirminci işin işlem süresi 94 birimdir. Bir alt satır yine soldan sağa doğru sırasıyla birinci işten yirminci işe kadar olan ikinci makinedeki işlem sürelerini temsil etmektedirler. Upper bound ve lower bound bulunan en iyi makespan değerini (yani optimal makespan'ın bir üst sınırı) ve tüm makespan'ların bir alt sınırını vermektedir. Bu örnekte üst ve al sınır değerleri sırasıyla 1278 ve 1232'dir.

CFFO algoritmasının başlangıç parametreleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Ayrık CFFO algoritmasının başlangıç parametre değerleri

Parametre	**Değeri**
Popülasyon (n)	100
Bebek Bakıcısı (bs)	10
Alfa Grup (α)	90
İzci Grup	90
İterasyon (Maxiter)	750

Her test problemi yukarıdaki parametrelere göre 20 defa çalıştırılmıştır. Problemin boyutu, en düşük ve en yüksek optimal değerler ile elde edilen en iyi, ortalama, en kötü ve denklem 11'e göre hesaplanmış hata değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Problem boyutu sütununda "x" işaretinin solundaki değer iş sayısını sağındaki değer ise makine sayısını ifade etmektedir.

Hata = (buluan - optimum) / optimum x 100(11)

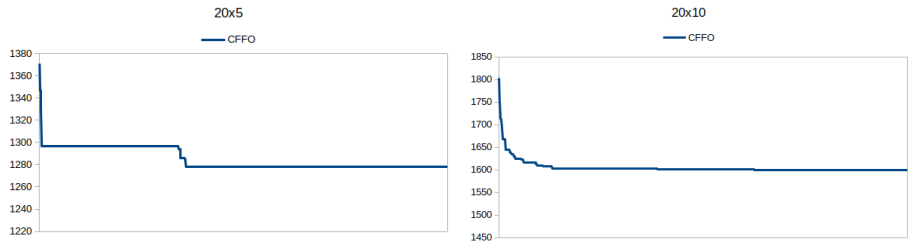
Tablo 2. Test problemlerinden elde edilen sonuçlar

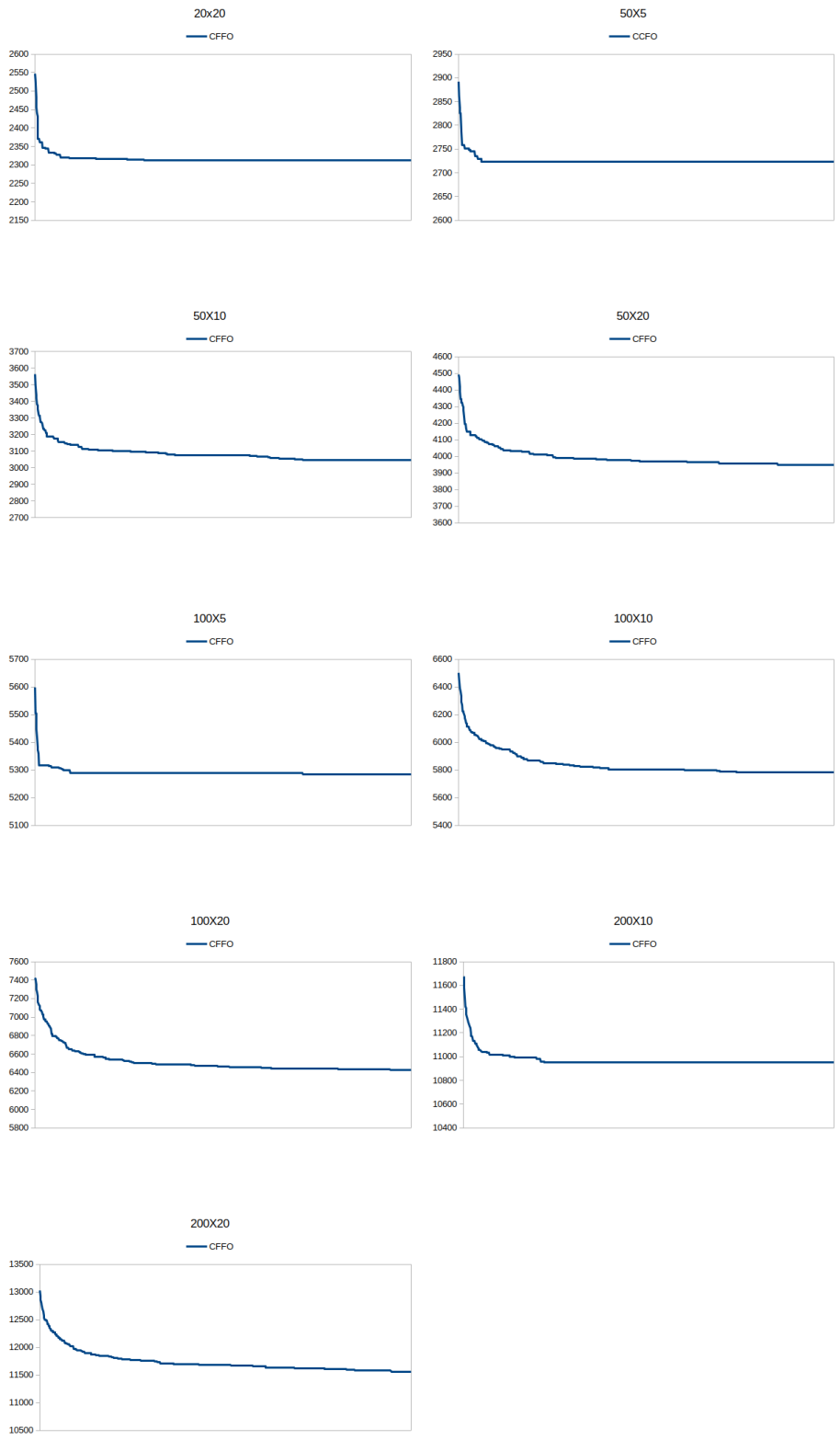
No	**Problem Boyutu**	**Üst Sınır**	**Alt Sınır**	**En iyi**	**Ortalama**	**En kötü**	**Hata**
1	20x5	1278	1232	1278	1278,00	1278	0,00
2	20x10	1582	1448	1583	1587,60	1599	0,06
3	20x20	2297	1911	2304	2308,60	2314	0,30
4	50x5	2724	2712	2724	2724,00	2724	0,00

5	50x10	3025	2907	3042	3044,80	3046	0,56
6	50x20	3875	3480	3947	3948,70	3951	1,85
7	100x5	5268	5208	5274	5280,50	5290	0,11
8	100x10	5770	5759	5782	5800,00	5837	0,20
9	100x20	6286	5851	6428	6464,25	6498	2,25
10	200x10	10868	10816	10950	10953,25	10957	0,75
11	200x20	11294	10979	11560	11582,50	11599	2,35

Tablo 2'de CFFO algoritmasından elde edilen sonuçlar incelendiğinde boyutu daha küçük olan problemlerde optimal sonuca ulaşılırken boyut büyüdükçe optimal değerlerden uzaklaştığı görülmüştür. Tablo 2'deki hata değerlerine bakıldığında özellikle iş sayısının problem karmaşıklığını daha çok etkilediği söylenebilir. Buna rağmen ortalama sonuçlara bakıldığında algoritmanın her çalıştırmada tutarlı sonuçlar elde ettiği ve standart sapmanın az olduğu görülebilmektedir. Her meta-sezgisel yöntemde olduğu gibi problemin boyutu algoritmanın çözüm kalitesini doğrudan etkilemektedir. CFFO algoritmasının bu problem çözümünden elde edilen hata değerlerine bakıldığında en yüksek hata değerinin en büyük boyutlu problemde olduğu açıkça görülebilmektedir. Ancak genel olarak yine hata değerlerine bakıldığında bu problemin çözümünde CFFO algoritmasının başarılı sonuçlar verdiği söylenebilir.

CFFO algoritmasının her problem çözümü için yakınsama grafikleri Şekil 3'te verilmiştir. Şekil 3'e göre düşük boyutlu problemlerde yakınsamanın hızlı olduğu ve belli bir iterasyondan sonra algoritmanın bulduğu en iyi değerin değişmediği gözlenmektedir. Buna karşın boyutu daha büyük olan problemlerde yakınsamanın sonraki iterasyonlarda da devam ettiği görülebilmektedir.





Şekil 3. CFFO Algoritmasının her problem için yakınsama grafikleri

6. SONUÇ

Bu çalışmada literatüre yeni kazandırılan ve sürekli optimizasyon problemlerin çözümü için önerilen CFFO algoritmasının ayrık problemlerden biri olan ATÇP için test edilmiştir. Orijinal CFFO algoritması sürekli optimizasyon problemlerin çözümü için önerildiğinden ATÇP'nin çözümünde algoritmanın orijinalinden uzaklaşmadan bazı aşamaları değiştirilmiştir. Bunlar komşu çözüm üretim esnasındaki aşamalar olup iki farklı metot (takas/araya ekleme) kullanılmıştır. Değiştirilmiş CFFO algoritması literatürde bilinen ve Taillard'ın kütüphanesinde bulunan on bir farklı test problemleri üzerinde test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar göstermiştir ki ATÇP için ayrık hale getirilen CFFO algoritması başarılı sonuçlar üretmiştir.

KAYNAKLAR

[1] Miloš Šeda, Mathematical Models of Flow Shop and Job Shop Scheduling Problems, Int. J. Phys. Math. Sci. 1 (2007) 307–312. http://rs1.sze.hu/~hajbat/models.pdf (accessed September 27, 2022).

[2] J.H. Holland, Adaptation in natural and artificial systems: an introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence, MIT press., 1992.

[3] R. Eberhart, J. Kennedy, New optimizer using particle swarm theory, Proc. Int. Symp. Micro Mach. Hum. Sci. (1995) 39–43. https://doi.org/10.1109/MHS.1995.494215.

[4] D. Karaboga, B. Basturk, Artificial Bee Colony (ABC) optimization algorithm for solving constrained optimization problems, Lect. Notes Comput. Sci. (Including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics). 4529 LNAI (2007) 789–798. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72950-1_77/COVER.

[5] N.A. Alawad, B.H. Abed-alguni, Discrete Jaya with refraction learning and three mutation methods for the permutation flow shop scheduling problem, J. Supercomput. 78 (2022) 3517–3538. https://doi.org/10.1007/S11227-021-03998-9/TABLES/5.

[6] H. Wang, W. Wang, H. Sun, Z. Cui, S. Rahnamayan, S. Zeng, A new cuckoo search algorithm with hybrid strategies for flow shop scheduling problems, Soft Comput. 21 (2017) 4297–4307. https://doi.org/10.1007/S00500-016-2062-9/TABLES/4.

[7] F. Zhao, Y. Liu, Y. Zhang, W. Ma, C. Zhang, A hybrid harmony search algorithm with efficient job sequence scheme and variable neighborhood search for the permutation flow shop scheduling problems, Eng. Appl. Artif. Intell. 65 (2017) 178–199. https://doi.org/10.1016/J.ENGAPPAI.2017.07.023.

[8] M. Kurdi, A memetic algorithm with novel semi-constructive evolution operators for permutation flowshop scheduling problem, Appl. Soft Comput. 94 (2020) 106458. https://doi.org/10.1016/J.ASOC.2020.106458.

[9] A.K. Mishra, D. Shrivastava, A discrete jaya algorithm for permutation flow-shop scheduling problem, Int. J. Ind. Eng. Comput. 11 (2020) 415–428. https://doi.org/10.5267/J.IJIEC.2019.12.001.

[10] M. Abdel-Basset, G. Manogaran, D. El-Shahat, S. Mirjalili, Metaheuristic Optimization View project A hybrid whale optimization algorithm based on local search strategy for the permutation flow shop scheduling problem, Futur. Gener. Comput. Syst. 85 (2018) 129–145. https://doi.org/10.1016/j.future.2018.03.020.

[11] C.R. Reeves, A genetic algorithm for flowshop sequencing, Comput. Oper. Res. 22 (1995) 5–13. https://doi.org/10.1016/0305-0548(93)E0014-K.

[12] J.O. Agushaka, A.E. Ezugwu, L. Abualigah, Dwarf Mongoose Optimization Algorithm, Comput. Methods Appl. Mech. Eng. 391 (2022) 114570. https://doi.org/10.1016/J.CMA.2022.114570.

[13] V. Tongur, E. Ülker, PSO-based improved multi-flocks migrating birds optimization (IMFMBO) algorithm for solution of discrete problems, Soft Comput. 23 (2019) 5469–5484. https://doi.org/10.1007/S00500-018-3199-5/TABLES/9.

[14] E. Taillard, Benchmarks for basic scheduling problems, Eur. J. Oper. Res. 64 (1993) 278–285. https://doi.org/10.1016/0377-2217(93)90182-M.

AN ALTERNATİVE SOLUTİON FOR GPU REQUİREMENT İN ARTİFİCİAL INTELLİGENCE SYSTEMS USED İN PRODUCTİON ENVİRONMENTS: XBOX ÜRETİM ORTAMLARINDA GELİŞTİRİLEN YAPAY ZEKA SİSTEMLERİ İÇİN GPU GEREKSİNİMİNE ALTERNATİF BİR ÇÖZÜM: XBOX

BERAT FURKAN YÜCE[1]

[1]: SAKARYA UNİVERSİTY, INSTİTUTE OF NATURAL SCİENCE / INFORMATİON SYSTEMS ENGİNEERİNG, 0000-0003-2281-4569

ABSTRACT

Various software systems are used in production environments in terms of production, quality, maintenance and logistics. For these purposes, Artificial Intelligence Applications have recently started to take place in production environments such as operator training, production monitoring, quality control, occupational safety and performance monitoring. Continuity, performance and sustainability of production are very important in production environments. These expectations must also be met in systems used in production environments. However, since Artificial Intelligence Applications have recently started to take place in production environments, there are cases where they cannot meet these conditions and failed in production environment.

Artificial Intelligence Applications need stable and powerful GPU (Graphic Processing Unit) power in model training and running these models. The GPU works more efficiently unlike CPU (Central Processing Unit) in parallel processing and can execute a matrix and vector operation on multiple component at a time.

Factors such as the computer, environment, temperature, humidity, input/output devices where the application is running determine the continuity of production. Industrial computers and components are located in production environments for this purpose. However, these computers cannot meet the GPU requirement, and the models that can meet GPU requirement can be quite expensive.

Xbox is a game console with a built-in GPU running windows 10. It has a high-capacity GPU, as it is designed for gaming. The fact that Xbox runs Windows 10 and allows application development on it has led to this study. This research investigates how to develop Artificial Intelligence Applications on Xbox and how to build Artificial Intelligence Applications with Xbox in Production Environments.

Keywords: Artificial Intelligence,Production Systems,Xbox,Production Environment

ÖZET

Üretim ortamlarında üretim, kalite, bakım ve lojistik açısından çeşitli yazılım sistemleri kullanılmaktadır. Bu amaçlar için, son zamanlarda operatör eğitimi, üretim izleme, kalite kontrol, iş güvenliği ve performans izleme gibi üretim ortamlarında Yapay Zeka Uygulamaları yer almaya başlamıştır.

Üretim ortamlarında üretimin sürekliliği, performansı ve sürdürülebilirliği çok önemlidir. Üretim ortamlarında kullanılan sistemlerde de bu beklentilerin karşılanması gerekir. Ancak Yapay Zeka Uygulamaları son zamanlarda üretim ortamlarında yer almaya başladığından bu koşulları sağlayamadığı ve üretim ortamında başarısız olduğu durumlar olmaktadır.

Yapay Zeka Uygulamaları, model eğitiminde ve bu modellerin çalıştırılmasında kararlı ve güçlü GPU (Grafik İşlem Birimi) gücüne ihtiyaç duyar. GPU, paralel işlemede CPU'nun (Merkezi İşlem Birimi) aksine daha verimli çalışır ve aynı anda birden çok bileşen üzerinde matris ve vektör işlemi gerçekleştirebilir.
Uygulamanın çalıştığı bilgisayar, ortam, sıcaklık, nem, giriş/çıkış cihazları gibi faktörler üretimin sürekliliğini belirler. Endüstriyel bilgisayarlar ve bileşenler bu amaçla üretim ortamlarında yer almaktadır. Ancak bu bilgisayarlar GPU gereksinimini karşılayamaz ve GPU gereksinimini karşılayabilecek modeller oldukça pahalı olabilir.
Xbox, Windows 10 çalıştıran yerleşik bir GPU'ya sahip bir oyun konsoludur. Oyun için tasarlandığından yüksek kapasiteli bir GPU'ya sahiptir. Xbox'ın Windows 10'u çalıştırması ve üzerinde uygulama geliştirmeye izin vermesi bu çalışmanın yapılmasına neden olmuştur. Bu araştırma, Xbox üzerinde Yapay Zeka Uygulamalarının nasıl geliştirileceğini ve Üretim Ortamlarında Xbox ile Yapay Zeka Uygulamalarının nasıl oluşturulacağını araştırmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka,Üretim Sistemleri,Xbox,Üretim Ortamı

1.Giriş

Üretim ortamlarında devreye alınan Endüstri 4.0, üretim sistemleri ile bağlantılı yeni teknolojik gelişmeleri ifade eden bir kavramdır. Yapay zeka, nesnelerin-interneti, siber-fiziksel sistemler, büyük veri ve bulut bilişim çözümlerinin endüstriyel sistemlerle birlikte çalışması sonucu olarak gelişmektedir(Sader, Husti & Daróczi, 2019, s. 131). Dolayısıyla üretim sistemlerine entegre edilen bu çözümler üretimin daha verimli, daha kaliteli olmasını sağlamakta ve maliyetleri azaltabilmektedir.
Yapay zekâ, Endüstri 4.0 dijitalleşen üretim ortamları ve üretim teknolojileriyle, teknolojik ilerlemelerin üretim üzerinde yarattığı olumlu etkilerin bir sonucu olarak giderek değer görmekte ve dikkat çekmektedir.(Gür, Ayden & Yücel, 2019, s. 140; Gökten, 2018, s. 881)
Üretim ortamlarında giderek artan yapay zeka sistemlerinin kullanımı bu sistemlerin üretim hatları üzerinde, sunucu ortamlarında ve hibrit yapılarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada üretim hatları üzerinde çalışan yapay zeka sistemleri için alternatif GPU kaynağı kullanımı incelenmektedir.

II. Literatür Taraması ve Yöntem

İşletmeler, yapay zeka yazılımlarını çeşitli alanlarda kullanmaktadır. Bunlar üretim planlama, kalite planlama, kalite kontrol gibi alanlardır. Bu alanlarda kullanım ile işletmeler üretim verimliliklerini maksimize etmeyi ve kalite sorunlarını minimize etmeyi amaçlamaktadırlar. Bu yazılımlar, birçok çözümünde aktif olarak kullanılmaktadır. (Kaya & diğerleri, 2004, s. 87)
Makine öğrenmesi, görüntü işleme, derin öğrenme uygulamaları performansı yüksek uygulamalar olarak nitelendirilmektedir. Bu uygulamaları tasarlamak için CPU(Core Processing Unit), GPU(Graphic Processing Unit), FPGA(Field-programmable gate array) ve TPU(Tensor Processing Unit) platformlarından oluşan farklı mimarilerde çözümler uygulanabilir. (Çetin ve ark., 2013) (InAccel, 2018) (Goz ve ark., 2020) (Demirbas ve ark., 2020). Üretim ortamlarında kullanılan yapay zeka sistemleri Raspberry Pi, Nvidia Jetson Ürün Ailesi SoC(System-on-chip) donanımlar üzerinde çalışabilir yada üretim ortamına yerleştirilen GPU'ya sahip bir endüstriyel bilgisayar üzerinde çalışabilmektedir.
Üretim ortamlarında çalışan yazılım sistemleri için bazı önemli parametreler vardır. İş Gereksinimi, Altyapı ve Bakım olarak başlık altında incelendiğinde aşağıdaki parametreler belirlenmiştir ve geliştirilecek mimaride bu parametreler önemli bir yer almaktadır:
İş Gereksinimi:

- Üretimdeki ham madde/parça değişiklikleri,
- Üretim ortamının hızı(Takt Time),
- Üretim Verisinin toplanabilmesi,
- Üretim Verisinin erişilebilir olması,

- Yapay Zeka Modelinin üretim ortamındaki doğruluğu,
- Üretim sistemlerinin yeni teknolojilerle entegre olabilmesi.

Altyapı:

- Üretim ortamındaki üretim sistemlerinin yada yapay zeka sistemlerinin çalıştığı işletim sistemleri,
- Bu sistemlerin çalıştığı donanım çeşitliliği ve standartları,
- Sistemlerin tasarımı,
- Sistemlerin yeni entegrasyon kabiliyetleri,
- Üretim altyapısının bant genişliği,
- Üretim ortamındaki sistemlerin kesintisiz çalışması

Bakım:

- Üretim sistemlerinin ve üretim ortamında çalışan yapay zeka sistemlerinin uzaktan desteklenebilir olması,
- Yapay zeka modellerinin yeniden eğitilebilir ve üretim ortamına aktarılabilir olması

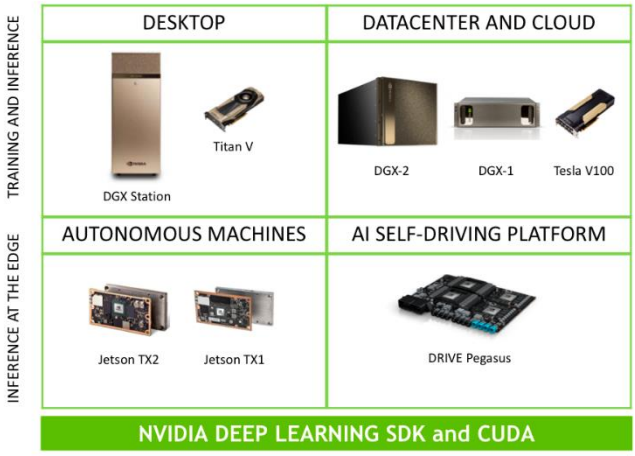
Üretim ortamında çalışan çeşitli yapay zeka sistemlerinin geliştirme, kurulum, entegrasyon ve bakım konularında bu parametreler dikkate alınmalı sistem tasarımları bu parametreler göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

Bu çalışmada hedeflenen mimari çözüm bu parametler göz önünde bulundurularak GPU gereksinimini ve üretim ortamı kondisyonlarını karşılamayı hedeflemektedir.

III. Bulgular ve Yorumlar

Nvidia yapay zeka sistemlerinin geliştirilmesi ve sistemlerin çalıştırılması için çeşitli donanım ürünleri sunmaktadır. Şekil 1'de kategorize edilen bu ürünler Desktop(Masaüstü), Data Center&Cloud(Veri Merkezi ve Bulut), Autonomous Machines(Otonom Makineler) ve AI Self-Driving Platform(Yapay Zeka Otonom Sürüş Platformu) olarak kategorilendirilmiştir. Matrisin Y ekseninde ise Trainin&Inference(Model eğitimi ve çıkarım) ve Inference at the Edge (Uç Noktada Çıkarım) olarak bölümlendirilmiştir. Üretim ortamlarında Uç Noktada Çıkarım cihazları daha sık kullanılmaktadır. Bu cihazların endüstriyel standartlarda olması, kolay erişim, diğer ürünlere göre düşük maliyetli olması üretim ortamı için yapay zeka çözümlerinde kullanım popülerliğini arttırmaktadır. Bu çalışmada da bu kategorideki cihazlar için bir mimari çözüm üretilecektir.

Şekil 1. Nvidia'nın Yapay Zeka için Donanım Çözümleri, kaynak: https://developer.nvidia.com/deep-learning



Şekil 2'deki Nvidia'nın Jetson ürün ailesi incelendiğinde, GPU performansı bakımından en yüksek TFLOPS değerini Jetson AGX Xavier cihazı vermektedir. TFLOPS(teraflops) bilgi işlem hızı için bir ölçü birimidir. Bir teraflop saniyede bir trilyon floating-point işlemine eşittir. Jetson AGX Xavier cihazı 10 TFLOPS performans vermektedir.

JETSON FAMILY SPECS

	JETSON NANO	JETSON TX2	JETSON XAVIER NX	JETSON AGX XAVIER
GPU	128-core NVIDIA Maxwell 0.5 TFLOPS (FP16)	256-core NVIDIA Pascal 1.3 TFLOPS (FP16)	384-core Volta 21 TOPS (INT8)	512-core Volta + NVDLA 10 TFLOPS (FP16) 32 TOPS (INT8)
CPU	4-core ARM A57	6-core Denver and A57 (2x) 2 MB L2	6-core Carmel ARM CPU (3x) 2 MB L2 + 4 MB L3	8-core Carmel ARM CPU (4x) 2 MB L2 + 4 MB L3
Memory	4 GB 64-bit LPDDR4 25.6 GB/s	4 GB 128-bit LPDDR4 51 GB/s 8 GB 128-bit LPDDR4 58 GB/s	8 GB 128-bit LPDDR4x 51.2 GB/s	16 GB 256-bit LPDDR4x 137 GB/s
Storage	16 GB eMMC	16 GB eMMC 32 GB eMMC	8 GB eMMC	32 GB eMMC
Encode	4K @ 30 (H.265)	4K @ 60 (H.265)	2x 4K @ 30 (H.265)	4x 4K @ 60 (H.265)
Decode	4K @ 60 (H.265)	2x 4K @ 60 (H.265)	2x 4K @ 60 (H.265)	6x 4K @ 60 (H.265)
Camera	12 (3x4 or 4x2) MIPI CSI-2 D-PHY 1.1 lanes (18 Gbps)	12 lanes MIPI CSI-2 D-PHY 1.2 (30 Gbps) C-PHY (41 Gbps)	12 lanes (3x4 or 6x2) MIPI CSI-2 D-PHY 1.2 (30 Gbps)	16 lanes MIPI CSI-2 8 lanes SLVS-EC D-PHY (40 Gbps) C-PHY (59 Gbps)
Mechanical	69.6 mm x 45 mm 260-pin edge connector	87 mm x 50 mm 400-pin connector	69.6 mm x 45 mm 260-pin edge connector	100 mm x 87 mm 699-pin connector
Software	NVIDIA JetPack SDK — Unified software release across all Jetson products			

Şekil 2. Jetson Ürün Ailesi Özelliklerinin Karşılaştırılması

XBOX Series X Ürün Özellikleri	
CPU	8-core AMD Zen 2 CPU @3.8GHz 3.6GHz w/ SMT Enabled
GPU	AMD RDNA 2 GPU 52 CUs @1.825Ghz
GPU Power	12.15 TFLOPS
System on Chip	Custom 7nm Enhance SoC
RAM	16 GB GDDR6 RAM, 10GB @ 560 GB/s 6GB @ 336 GB/s

Şekil 3. Xbox Series X Ürün Özellikleri, kaynak: https://www.xbox.com/en-GB/consoles/xbox-series-x

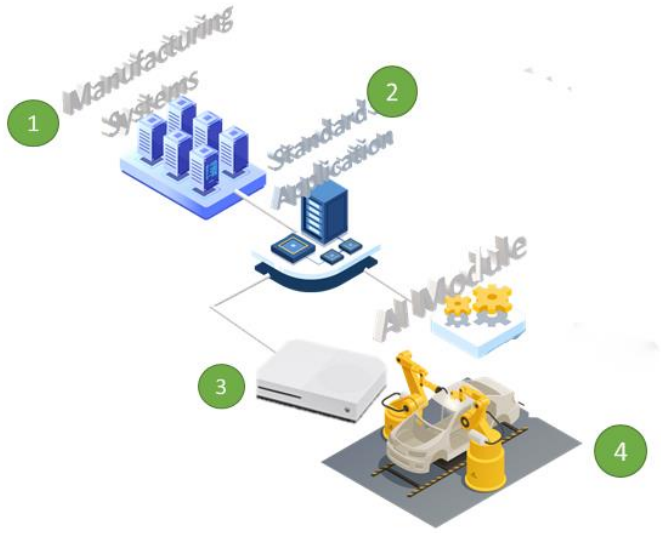
Şekil 3'te verilen Xbox Series X ürününün GPU özellikleri incelendiğinde 12.15 TFLOPS bir performans verdiği görülmektedir. Performans bakımından Jetson Ürün Ailesinin en güçlü üyesi AGX Xavier'e göre 2.15 TFLOPS daha performaslıdır. Jetson Xavier NX 1000$ seviyelerinde satılırken, Xbox Series X 500$ seviyelerinde satın alınabilmektedir.

Xbox, OneCore adlı Windows 10 çekirdeğini içeren işletim sistemi üzerinde çalışır.(Daniel ve Diğerleri, 2016) İşletim sistemi sebebiyle de Xbox üzerinde yazılım geliştirme araçları oldukça gelişmiştir. Windows üzerinde yazılan bir yazılım olduğundan dolayı başka yazılımlarla entegrasyon, windows servislerinin kullanımı, dış cihazların bağlanması(kamera sensör vb.) oldukça mümkündür. Ayrıca cihaz endüstriyel seviyede olduğundan dolayı 7/24 çalışabilir, kolayca yerine yenisi takılabilir ve uzaktan desteklenebilir.

IV. Sonuçlar

Şekil 4'te önerilen mimaride Manufacturing Systems(Üretim Sistemleri, 1), Standard Application(Üretim Firmalarının İç Yazılımları, 2) ve AI Module(Yapay Zeka Modülü, 3) yerleştirilmiştir. Üretim Sistemleri'nin sakladıkları verinin firmanın diğer yazılımları ile entegre olması beklenmektedir. Bu entegrasyon sonucunda ara uygulama olarak çalışan firmanın iç yazılımları üretim ortamından topladığı(Şekil 4, 4) verileri ERP Sistemlerine yada Üretim Sistemlerine aktarmakta ve depolanmaktadır. Üretim ortamı üzerinde konumlanan Yapay Zeka Modülü her bir yapay zeka uygulaması için standard bir yapıda olmalı ve bu akışa uygun olarak geliştirilmelidir. Uygulama üretim hattı üzerine konumlanan Xbox(3) üretim hattındaki sensörler, kameralar ve diğer birimler ile iletişim kurarak yapay zeka modeline bu girdileri vermeli ve ürettiği karar sonuçlarını yine hat üzerine yansıtmalı aynı zamanda bu kayıtları iç sistemlere dolayısıyla ERP ve Üretim sistemlerine iletebiliyor olmalıdır.

Bu mimari kondisyonda geliştirilen ve üretime entegre edilen yapay zeka uygulamaları ne kadar çeşitli olursa olsunlar bir standart mimari üzerinde çalışacağından donanım bağımsızlaşmış ve sürekliliği garanti altına alınmış olacaktır.



Şekil 4: Önerilen Üretim Ortamı Mimarisi

KAYNAKÇA

Çetin, N. M., & Hacıömeroğlu, M. (2013). Gpu Hızlandırmalı Veri Demetleme Algoritmalarının İncelenmesi. Ajıt-E: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi, 4(11), 19-59

Demirbas, A. A., & Çınar, A. (2020) Nesne Sınıflandırma İşlemi İçin Tensor İşleme Birimi ve Cpu Performans Karşılaştırması. Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 1(1), 10-15.

Goz, D., Ieronymakis, G., Papaefstathiou, V., Dimou, N., Bertocco, S., Simula, F., ... & Taffoni, G. (2020). Performance and energy footprint assessment of FPGAs and GPUs on HPC systems

Gökten PO (2018). Karanlıkta üretim: Yeni çağda maliyetin kapsamı. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 20(4), 880-897. DOI: 10.31460/mbdd.460897.

Gür, YE, Ayden, C., & Yücel, A. (2019). Yapay zekâ alanındaki gelişmelerin insan kaynakları yönetimine etkisi. Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 3(2), 137-158.

InAccel. (2018). Cpu Gpu Fpga or Tpu, https://medium.com/@inaccel/cpu-gpu-fpga-or-tpu-whichone-to-choose-for-my-machine-learning-training948902f058e0, 15.03.2021.

Kaya, İ., & Engin, O. (2005). Kalite iyileştirme sürecinde yapay zekâ tekniklerinin kullanımı, Mühendislik Bilimleri Dergisi, 1 (1), 103-114.

Microsoft Company, https://www.xbox.com/en-GB/consoles/xbox-series-x, 05.09.2022

Nvidia Company, Developer Guide, https://developer.nvidia.com/deep-learning, 05.09.2022

Sader, S., Husti, I., & Daróczi, M. (2019). Industry 4.0 as a key enabler toward successful implementation of total quality management practices. Periodica Polytechnica Social and Management Sciences, 27(2), 131-140. DOI: 10.3311/PPso.12675

PANDEMİ DÖNEMİNDE UZAKTAN EĞİTİMDE İLKOKUL ÖĞRETMENLERİNİN YAŞADIĞI SORUNLAR (KIRKLARELİ ÖRNEKLEMİ)

THE PROBLEMS OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN DISTANCE EDUCATION DURING THE PANDEMIC (KIRKLARELI EXAMPLE)

Ali Osman ENGİN

Professor Doctor, Atatürk University, Kazım Karabekir Faculty of Education, Department of Education Sciences,

ORCID: 0000-0002-3705-6548

Serhat SOLMAZ

MEB Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni (Eğitim Programları ve Öğretim Uzman Öğretmen), ORICID: 0000-0002-1977-7173

Mustafa Çağrı ENGİN

Specialist Psychological Counsellor, PhD Student of Education Sciences Department PDR Scien, Atatürk University Institute of Educational Sciences, ORICID: 0000-0002-4825-2675

ÖZET

Bilindiği gibi insanlık küresel rekabetin getirdiği önemli sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunlardan en etkili olanları eğitim sorunlarıdır. Bu çalışmada sorunların tamamının ele alınması değil de, özellikle pandemi döneminde uzaktan eğitimde ilkokul öğretmenlerinin yaşadığı sorunlar ele alınmıştır. 1 Aralık 2019 tarihinde Çin'in Hubei bölgesinin başkenti olan Vuhan'da ortaya çıkan virüs salgını; Covid-19 pandemisi tüm ülkeleri oldukça olumsuz yönde etkilemiştir. Sağlık sistemlerinde başlayan sorunlar pandemi süreci içerisinde eğitimde dahil olmak üzere bir çok alanda ciddi etkilere neden olmuştur. Türkiye'de eğitim uzun bir süre yüz yüze olarak yapılamammış olup, geleneksel eğitim: EBA, Zoom, watsapp gibi araçlarla internet üzerinden ve uzaktan eğitim araçlarıyla sürdürülmeye çalışılmıştır. Kısa bir süre hibrit eğitime geçilse de, vaka sayılarının tekrar artış göstermesi sonucunda tekrar uzaktan eğitime geçiş kararı uygulanmıştır. Bu çalışma; Covid-19 virüsünün sebep olduğu pandemi nedeniyle, uzaktan eğitim faaliyetlerinde ilkokul öğretmenlerinin sorunlarının tespit edilmesi ve bunlara çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Tesadüfi örneklem yoluyla belirlenen ilkokul öğretmenlerinin görüşlerini almak için, daha önce benzer çalışmalarda kullanılan çoktan seçmeli ve seçenekleri; "Kesinlikle katılıyorum, Biraz katılıyorum, Ne katılıyor ne katılmıyorum, Pek katılmıyorum, Kesinlikle katılmıyorum" şeklinde olan bir anket kullanılmıştır. Anketi kullanmak için bilmek için Kırklareli Valilik makamından MEB 13/12/2021 tarihinde ve E81588373-605.01- 38850656 onay alınmıştır. Betimsel olan bu çalışmada, nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmanın evreni Kırklareli ilinde; 1-Kırklareli Merkez Atatürk İlkokulu, 2-Kırklareli Merkez Hamdi Helvacı İlkokulu, 3-Kırklareli Merkez Ziya Gökalp İlkokulu, 4-Kırklareli Merkez Ahmet Cevdet Paşa İlkokulu'nda görev yapan ilkokul öğretmenleri oluşturmuştur. Alan yazın taramasının ardından, pandemi döneminde uzaktan eğitimde ilkokul öğretmenlerinin yaşadığı sorunlarla ilgili elde edilen veriler SPSS20 programıyla analiz edilmiş yapılan analizler ışığında pandemi döneminde

uzaktan eğitimde ilkokul öğretmenlerinin yaşadığı sorunlara yönelik olarak çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler : Covid-19 Pandemisi, Uzaktan eğitim, İlkokul öğretmeni, Öğretim sorunları.

ABSTRACT

As it is known, humanity lives/faces with many problems derived from global competition. One of the most important ones is education problems. In this study, it was not possible to study on all of the problems. So it was planned to study on the education problems. In this study, we discussed the problems experienced by primary school teachers in distance education during the pandemic period. The virus outbroke (wikipedia) that emerged in Wuhan, the capital of China's Hubei region on December 1, 2019, has adversely affected many areas in the world and Turkey. These problems, started in the health system in the first place, caused serious effects in many areas including education in the process. The education could not be done face to face for a long time, and it was tried to be carried out by means of traditional education: EBA, Zoom, Watsapp and distance education tools over internet. Although hybrid education was developed for a short time in the process as the number of cases increased again, it was decided to switch to distance education again and it was implemented. It aims to identify the problems of primary school teachers in distance education activities due to the pandemic caused by the Covid-19 virus and to offer solutions to them. In order to get primary school teachers' point of views, a random sampeled and multiple choiced questionnaire such as "strongly agree, slightly agree, neither agree nor disagree, strongly disagree, definitely disagree" was used. In orde to apply the guestionnaire the research approval was obtained from the Governor's Office on 13/12/2021 and numbered E-81588373-605.01-38850656. In this descriptive study qualitative research method was used. The universe of this study was all primary school teschers in Turkey and the sampling group of this study was primary school teachers from "Kırklareli Merkez Atatürk Primary School, Kırklareli Merkez Hamdi Helvacı Primary School, Kırklareli Merkez Ziya Gökalp Primary School, Kırklareli Merkez Ahmet Cevdet Paşa Primary School. After the literature review, a questionnaire the data of the problems lived by the primary school teachers during the pandemi period were analyzed by using SPSS 20 program and some suggestions were presented related to the distance education during the pandemi period.

Key Words: Covid 19 Pandemic, Distance Education, Primary School Teacher, Teaching Problems.

GİRİŞ

Bu çalışma pandemi döneminde uzaktan eğitim sürecinde ilkokullarda öğretmenlerimizin yaşadığı sorunları belirleyebilmek için yapılmıştır. Bu değerlendirme Nicel yapıda olan bu çalışma; olgu ve olayları nesnelleştirerek gözlemlenebilir, ölçülebilir ve sayısal olarak ifade edilebilir bir şekilde ortaya koyan bir araştırma türüdür. Amaç; bireylerin toplumsal davranışlarını gözlem, deney ve test yoluyla nesnel bir şekilde ölçmek ve sayısal verilerle açıklamaktır. Çoktan seçmeli 20 sorudan oluşan anket uygulaması yoluyla veriler toplanmıştır. Araştırma örneklemi olarak Kırklareli ili merkez 4 ilkokulda bulunan öğretmenler seçilmiştir. Anket maddeleri belirlenirken, Kırklareli Üniversitesi Fizik Ana Bilim dalından sayın Doç. Dr. Burhan Coşkun ve Fen Edebiyat Fakültesi/ Felsefe Araştırma Görevlisi Mürsel Tekin'in' görüş ve düşüncelerine başvurulmuştur. Bilindiği gibi uzaktan eğitim bir anlamda eğitimin sanayileşmiş şeklidir. Çünkü bu uygulamalarda teknoloji kullanımı ön plandadır. Dünyanın ulaşmış olduğu bilim ve teknoloji kapsamında hemen hemen her ülkede bu eğitim

uygulamalarına önem verilmekte ve daha az bir harcamayla, daha kısa zamanda, daha çok bilgi ve becerinin daha fazla öğrenene sağlanması hedeflenmektedir. Pandemi döneminde yaşanan döneminde yaşanan durum ve olgulara dayalı olarak yaşanan psikolojik, sosyal ve kültürel problemler uzaktan eğitim uygulamalarına çoğal olarak tesir etmiştir.

Pandemi Dönemi ve Eğitim

Covid-19 tüm dünyayı dramatik bir şekilde etkilemiştir. Virüsle mücadelede ilk etapta sosyal mesafeye dikkat edilmesi ve maske kullanımı önerilmiştir ancak bu önlemler yetersiz kalınca, ülkeler daha etkili çözümler bulmaya çalışmışlardır. Ortaya çıkan yeni durumlar, hemen hemen her toplumda öğrenme öğretme sürecini de etkilemiştir (Can, 2020). Geleneksel olarak okullarda yüz yüze sürdürülen eğitim ve öğretim faaliyetleri, pandemi sürecinde okulların kapatılmasına neden olmuştur (UNESCO, 2020). Ancak eğitim öğretimin tamamen durdurulması düşünülemeyeceği için, uzaktan eğitim uygulamalarına küresel olarak geçiş yapılmıştır (UNICEF, 2020). Ülkemiz de virüsle mücadele bağlamında eğitim alanında diğer ülkelere benzer adımlar atılmıştır. Türkiye'de eğitime 2020 yılının Mart ayının ikinci haftasında ilk kez ara verilmiştir. Dönemsel olarak okulların yeniden açılma girişimleri olsa da, (TEDMEM, 2020) 2020-2021 eğitim öğretim yılının başlangıcında, okullarda haftalık 30 saatlik ders yükünün sadece 6 saati yüz yüze eğitim ile sürdürülmüş, kalan 24 saatlik ders yükü uzaktan eğitim aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. 18 Kasım 2020 tarihiyle alınan karara göre, yüz yüze eğitim sonlandırılarak tamamen uzaktan eğitim sürecine geçilmiştir (MEB, 2020a).

Şubat 2021 tarihi itibariyle okulların yeniden açılması ve yüz yüze eğitime dönüş kararı alınmamıştır. Türkiye'de bu süreçte, ilk aşamada okullar 16 Mart 2020 tarihinden 30 Nisan 2020 tarihine kadar tatil edilmiş, ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde açık ve uzaktan eğitim uygulamaları kapsamında üç TV Kanalı ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden eğitimlerin sürdürülmesine karar verilmiştir (MEB, 2020b). İlkokulda yürütülen güncel uzaktan eğitim süreci incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin Zoom gibi görüntülü konuşma, yazılımlarından yararlanarak canlı ve öğrenci katılımlı ders yapabildikleri, ödev kontrolü, öğrenci katılımı denetlemesi ve veli iletişimi noktalarında Whatsapp gibi iletişim uygulamalarından yararlandıkları, EBA'da ki etkinlikleri öğrenme öğretme sürecinde kullandıkları görülmektedir. Pandemi süreci öncesinde, uzaktan eğitimin çeşitli sınıf düzeylerinde ülkemizde uygulandığı bilinmekle birlikte (Bozkurt, 2017), özellikle ilkokul düzeyinde ilk kez ülke çapında kitlesel olarak uygulanmıştır. Bu durum tüm sınıf düzeylerinde öğretmen (Alea vd., 2020; Bakioğlu & Çevik, 2020; Bayburtlu, 2020; Demir & Özdaş, 2020; Marek vd., 2021), öğrenci (Adnan &Anwar, 2020; Perez-Lopez vd., 2021; Sirem & Baş, 2020) ve (İnci Kuzu, 2020; Yılmaz & Güner, 2020; Yılmaz vd., 2020; Zaccoletti vd., 2020) gibi eğitim alan uzmanlarının iddiaları kapsamında çeşitli olumlu ve olumsuz sonuçları ve görüşleri de beraberinde getirmiştir. İlkokulda ilk kez uzaktan eğitim sürecine dâhil olan ilkokul öğretmenleri, öğrenci ve velilerin görüşleri uzaktan eğitimin iyileştirilmesi adına önem taşımaktadır. Bu noktada sürecin uygulayıcısı konumunda olan ilkokul öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecine yönelik görüşlerinin ayrıca bir öneme sahip olduğu düşünülmektedir.

Uzaktan Eğitim

Öğretmen ve öğrencinin birbirinden ayrı olduğu ortamlar üzerinden farklı zaman ve mekânlarda gerçekleştirilen (İşman, 2011: 10) uzaktan eğitim, dünya üzerinde 100 yılın üzerinde bir geçmişe sahiptir (Galusha, 1997). Literatür tarandığında uzaktan eğitimin ilk olarak İsveç'te 1728 yılında Boston Gazetesi'nde mektupla ders verileceği ilanları ile ortaya çıktığı değerlendirilmektedir (Özbay, 2015, s. 378). Dünyada uzaktan eğitim faaliyetlerinin gelişimi incelendiğinde mektupla, radyo yayınları ile televizyon aracılığı ile ve web tabanlı çevrimiçi internet araçları ile yapıldığı görülmektedir. İlk eğitici radyo yayınının Amerika'da yapıldığı görülür (Akyürek, 2020, s. 5). Uzun yıllar çeşitli yöntemlerle uygulanan uzaktan eğitim 1980'li

yıllardan itibaren önlenemez bir gelişme göstermiştir (Akyürek, 2020, s. 5). Günümüzde her ne kadar teknoloji ilerlemiş olsa da, uzaktan eğitim çalışmalarının büyük çoğunluğunun yükseköğretime odaklanmış olduğu görülmektedir. Uzaktan eğitimin mektupla başladığı yapılan birçok araştırmada ortaya konulmaktadır. 1800'lü yıllarda Amerika, İsveç, Almanya, Fransa, Rusya gibi ülkelerde mektupla uzaktan eğitim faaliyetlerinin yürütüldüğü gözlenmektedir (Kırık, 2014, s. 80). 1980' li yıllardan itibaren televizyonlar aracılığı ile uzaktan eğitim faaliyetlerine geçilmiştir. 1990'lı yıllardan itibaren kablolu internet yayınları başlayarak uzaktan eğitim yeni bir boyut kazanmıştır. Türkiye'de uzaktan eğitimin tarihçesi 1924 yılına kadar gitmekte, uzaktan eğitim terimine ilk olarak John Dewey'in öğretmen eğitim raporunda rastlanmaktadır (Başaran vd., 2020, s. 370).

1728 yılında Amerika'da gazete haberlerinde mektupla öğretim olarak başlayan uzaktan eğitim süreci ülkemizde 70-80 yıl gibi bir geçmişe sahiptir. Bozkurt (2017, s. 87- 88); Türkiye'de uzaktan eğitimi dört dönemde ele almaktadır: 1- Kavramsal, 2- Mektupla, 3- Radyo ve Televizyon, 4- İnternet Tabanlı. Türkiye'de 1950'li yıllarda banka memurlarının uzaktan mektupla öğretimleri amaçlanmış, MEB 1960'lı yıllarda mektupla öğretime geçmiştir. 1975 yılında üniversiteye gidemeyen öğrenciler için YAYKUR faaliyetlerine başlamıştır (Gökçe, 2008, s. 3). 1982 yılından itibaren Anadolu Üniversitesi uzaktan eğitim çalışmalarına başlamıştır (Karatepe vd., 2020, s. 1263). Günümüzde Anadolu Üniversitesi, İstanbul Ünv. ve bazı üniversitelerde UZEM' ler aracılığı ile uzaktan eğitim yapılmaktadır (Keskin ve Kaya, 2020, s. 60). 2011-2012 eğitim öğretim yılından itibaren FATİH Projesi'nin hayata geçmesi ile dijital içeriklerin üretilmesi ve bu platformda kullanıma sunulması için MEB tarafından EBA kurulmuştur (http-4). Türkiye'de uzaktan eğitim çalışmaları örgün eğitimin dışında kalmış bireyler için MEB, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü bünyesinde oluşturulan açık öğretim ortaokulu ve açık öğretim liseleri tarafından da yürütülmektedir. 1992 senesinde açık öğretim lisesi, 1998 yılında ise ilköğretim ikinci kademe öğrencileri için açık öğretim ilköğretim okulları faaliyete başlamıştır.

MEB tarafından EBA alt yapısı ile öğretmenlere yaşamları boyunca öğrenme ortamları sağlayabilmek için UZEM kurulmuştur (Özbay, 2015, s. 387). Bilgi ve iletişim araçlarındaki gelişim, uzaktan eğitimin yürütüldüğü ortamların çeşitlenmesine ve değişmesine sebep olmuştur (Harting&Erthal, 2005). Günümüzde yaygın olarak kabul gören tanımlardan biri de; United States Distance Learning Association tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre (USDLA 2004) uzaktan eğitim; uydu, video, ses, grafik, bilgisayar, çoklu ortam teknolojisi gibi araçların vasıtasıyla, eğitimin uzaktaki öğrencilere ulaştırılmasıdır. Uzaktan eğitimin öncelikle mektup yolu ile başlamasıyla birlikte, teknolojik gelişmelere de paralel olarak, telefon, radyo, TV, bilgisayar, internet ve ağ teknolojilerinin kullanımı ile büyük bir gelişme gösterdiği söylenebilir (Çallı vd., 2002). Uzaktan eğitimin yıllardır uygulanması ile birlikte etkililiği halen araştırılmaktadır. Bu alanda yapılan meta-analiz çalışmaları incelendiğinde, uzaktan eğitimin yüz yüze eğitime göre daha etkili olduğunu göstermiştir (Bernard ve diğerleri, 2004; Shachar ve Neumann, 2010). Uzaktan eğitim ile yüz yüze eğitim arasında öğrenci başarısı açısından fark olmadığını ortaya koyan (Cavanaugh, Gillan, Kromrey, Hess ve Blomeyer, 2004) araştırmalar bulunmaktadır. Yakın zamana kadar bir tercih olarak uygulanabilecek uzaktan eğitim, pandemi süreci ile birlikte bugün bir zorunluluk haline gelmiştir. Bununla birlikte uzaktan eğitim sürecinde çeşitli paydaşlar tarafından yaşanabilecek zorluklar mevcuttur. Bu zorluklar yapılan araştırmalarla ortaya konmaya çalışılmaktadır. İletişim (Demir &Özdaş, 2020; Yurtbakan& Akyıldız, 2020), fiziksel altyapı (Bayburtlu, 2020; Ertan Kantos, 2020; Fidan, 2020; Genç, 2020), öğretmenlerin hizmet içi eğitim eksikliği (Erbil & Kocabaş, 2019), öğrenci motivasyonunun sağlanması (Bakioğlu & Çevik, 2020; Demir &Özdaş, 2020; Fidan, 2020; Uyar, 2020; Yurtbakan& Akyıldız, 2020) ile ilgili sorunlar araştırmalarda ortaya konulmuştur. Ancak yapılan araştırmalar incelendiğinde, ilkokul düzeyinde uzaktan eğitime

ilişkin ilkokul öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi için yapılan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Uzaktan eğitim uygulamalarının öğretmenlerin bakış açısı ile incelenmesinin, ilkokullarda uzaktan eğitimin geleceğine yönelik önemli sonuçlar doğuracağı Anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde yaşadıkları zorluklar, fiziksel altyapı ve teknolojik uygulamalara yönelik düşünceleri önemli olduğu düşünülmektedir. Pandemi sürecinin ne zaman sona ereceği ve yüz yüze eğitime geçiş yapılacağı konusunda 1-3 Eylül tarihleri arasında okul öncesi ve birinci sınıf öğrencilerine yönelik uyum eğitimi yapılacağı, 6 Eylül'2021 de tüm kademelerde tam zamanlı olarak yüz yüze eğitime başlanacağını açıklanmıştır. MEB, halen yüz yüze eğitim devam etmektedir Diğer yandan pandemi sürecinden bağımsız olarak, teknolojideki gelişmelerle birlikte uzaktan eğitimin hayatımıza daha çok dâhil olabileceği ortadadır. Dolayısıyla uzaktan eğitim sürecinin geliştirilmesi ve gereken düzenlemelerin ve müdahalelerin yapılması için sürecin öznesi konumunda olan öğretmenlerin görüşleri ve önerileri önem taşımaktadır. Buradan hareketle araştırmanın problem cümlesi "Pandemi sürecine bağlı olarak gerçekleştirilen uzaktan eğitim sürecine yönelik öğretmen görüşleri nasıldır?" olarak belirlenmiştir.

Yöntem

Kırklareli ilinde covid-19 pandemi uzaktan eğitim sürecinde ilkokul öğretmenlerinin karşılaştığı sorunların belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada Nicel bir araştırma yolu izlenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden Tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelinde veriler evrenin kesitsel bir grubundan toplanır, veriler grup üyelerinin verdikleri cevaplardan oluşur (Atalay ve Mazlum, 2017, s. 5-6). Araştırmada katılımcıların bilgisine doğal ortamlarında başvurulmuş, mevcut durumları da dikkate alınarak sorunlar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Nicel araştırma yöntemi temelinde uzman görüşleri çerçevesinde hazırlanan çoktan seçmeli ve derecelendirmeli bir anket kullanılarak verilere ulaşılmaya çalışılmıştır. .

Araştırma Evreni ve Katılımcılar

Araştırma evreni Kırklareli ilinde görev yapan ilkokul öğretmenleridir. Çalışmanın örneklemi ise, Kırklareli ilinde görev yapan ilkokul öğretmenlerinden tesadüfi örneklem yöntemi ile belirlenen ve gönüllü katılım gösteren 52 ilkokul öğretmenidir. Araştırmaya katılan ilkokul öğretmenlerinin demografik özellikleri **Tablo 1** 'de gösterilmektedir.

Demografik Özellikler	**Sayı (f)**	**Yüzde (%)**
Cinsiyet	52	100
Kadın	28	%54
Erkek	24	%46
Mesleki Kıdem	**Sayı (f)**	**Yüzde (%)**
1-5 yıl	6	11.5
6-10 yıl	5	9.5
11-15 yıl	15	28.6
16-20 yıl	7	13.3
21-+yıl	19	37.1

Sınıf Mevcudu	**Sayı (f)**	**Yüzde (%)**
0-15 öğrenci	1	1.9
16-20 öğrenci	6	11.5
21-30 öğrenci	32	16.8
31-60 öğrenci	13	24.8
Teknolojik İmkan (Kişisel Bilgisayar)	**Sayı (f)**	**Yüzde (%)**
Var	45	86.5
Yok	7	13.5
Okutulan Sınıf	**Say (f)**	**Yüzde (%)**
1. sınıf	11	20.9
2. sınıf	15	29.5
3. sınıf	13	24.8
4. sınıf	13	24.8
Aylı Gelir	**Sayı (f)**	**Yüzde (%)**
0-3000TL	5	9.6
3001-4000TL	4	7.6
4001-6000TL	36	69.4
6001-+TL	7	13.4
Mezuniyet Durumu	**Sayı (f)**	**Yüzde (%)**
Lise	2	3.8
Ön Lisans	7	13.4
Lisans	40	77
Yüksek Lisans	3	5.8

Tablo 1 ‘de ankete katılan ilkokul öğretmeni sayısı 52‘dir. Katılımcıların kadın ilkokul öğretmeni sayısı erkeklerden fazladır. **Tablo 1**’de ankete katılan sınıf öğretmeni sayısı elli ikidir. Katılımcıların 7 tanesinin evinde kendisine ait bilgisayarının olmadığı görülmektedir. Ankete cevap veren sınıf öğretmenlerinin tamamına yakını lisans mezunudur. 2 kişi lise mezunu olduğunu belirtmiştir Ankete cevap veren sınıf öğretmenlerinden 5 tanesi aylık 3000 TL altında gelir beyan ettiğinden ücret karşılığı görev yapan 5 öğretmen olduğu değerlendirmektedir. Katılımcıların %69.4’ü 4000-6000 TL gelir beyan etmiştir. Sınıf

mevcutlarının 13 tanesinin otuz öğrencinin üzerinde olduğu anlaşılmakta ve % 75.2' inin sınıf mevcutlarının otuz öğrenciden az olduğu görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin tamamının müstakil sınıf okuttuğu, mesleki kıdem olarak 11 yıl ve daha fazla olan öğretmen yüzdesinin %79 olduğu anlaşılmaktadır. Ankete katılan öğretmenlerin sınıf dağılımı bir birine yakındır. 2. Sınıf öğretmenleri 15 sınıf ve %29.5' la ilk sıradadır. Ankete katılan erkek sınıf öğretmeni sayısı kadınlardan azdır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında veriler uygulanan anket formu ile toplanmıştır. Anket tekniği önceden belirlenen sorular çerçevesinde disiplinli bir veri toplama tekniği olarak bilinmektedir (Yılmaz vd., 2020, s. 16). Anketin planlanması; iki bölüm olarak tasarlanmıştır. Birinci bölümde katılımcı ilkokul öğretmenlerinin demografik yapılarını belirlemek amacı ile toplam 7 soru yöneltilmiş ve durumlarını belirtmeleri istenmiştir. İkinci bölümde; katılımcı ilkokul öğretmenlerinin "Covid 19 Pandemi" sürecinde yapılan uzaktan eğitim öğretim faaliyetlerinde karşılaşmaları muhtemel sorunlar derlenerek kendilerine 20 adet anket sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar kendilerine uygun olan seçeneği; "Kesinlikle katılıyorum, Biraz katılıyorum, Ne katılıyor ne katılmıyorum, Pek katılmıyorum, Kesinlikle katılmıyorum" şeklinde belirtmeleri istenmiştir.

Verilerin Toplanması süreci

Katılımcılara ölçme aracı olarak oluşturulan anket formu ulaştırılarak cevaplamaları istenmiştir. Çalışma için oluşturulan anket formu cevaplaması kolay, yönergeleri anlaşılır olarak hazırlanmıştır. Veri toplama süreci yüz yüze ve boş sınıflarda gerçekleştirilmiştir. Anket formu hazırlanırken, Kırklareli Üniversitesinde görev yapan 2 alan uzmanına sunulmuş, Kırklareli Üniversitesi Fizik Ana Bilim Dalından sayın Doç. Dr. Burhan Coşkun ve Fen Edebiyat Fakültesi/ Felsefe Araştırma Görevlisi Mürsel Tekin' in görüş ve düşüncelerine başvurulmuştur. Danışmanlardan gelen öneriler doğrultusunda anket formunda düzenlemeler yapılmıştır. 50 sorudan oluşan ilk anket danışmanlarımızın önerileri doğrultusunda 20 soruya indirilerek anket formunun uygulamasına karar verilmiştir. 4 İlköğretim Okulunda, 52 ilkokul öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonrası görüşme formuna son hali verilmiştir. Anket formu 20 sorudan oluşmaktadır. Yüz yüze görüşmeler, öğretmenlerin görev yaptıkları okullarda boş sınıflarda gerçekleştirilmiştir. Yüz yüze yapılan görüşmelerde şekillenen anket uygulanmış ve sonra bu yanıtları derinleştirecek 20 soruluk anket yöneltilmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelere başlarken, kendilerine araştırmayla ilgili bilgi verilmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Ankete katılan İlkokul öğretmenlerinin seçenekleri birlikte değerlendirilerek uygun istatistiksel çözümleme yöntemleri ile SPSS 20 programıyla yüzdelik oranlar temelinde analiz edilmiştir. Elde edilen veriler ile ilgili olarak literatüre dayalı çıkarımlarda da bulunulmuştur. Başka bir deyişle, verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz yöntemi kullanılmış ve bütünsel bir bakış açısı getirilmiştir. Verilerin çözümlenmesi neticesinde elde edilen sonuçlara **Tablo 2**'de yer verilmiştir.

Tablo 2

Pandemi Döneminde uzaktan Eğitimde İlkokul Öğretmenlerinin Yaşadığı Sorunlar

Sorular	%	Kesinlikle katılıyorum – f	%	Biraz katılıyorum - f	%	Ne katılıyor ne katılmıyorum - f	%	Pek katılmıyorum - f	%	Kesinlikle katılmıyorum - f

1- Uzaktan Eğitim ilkokullar için uygun bir uygulama olduğunu düşünüyorum										
	7.69	**4**	**13.4**	**7**	**5.7**	**3**	**32.8**	**17**	**40.41**	**21**
2- Uzaktan Eğitim sürecinde öğrencilerimle yeterince iletişim kurabildiğimi düşünüyorum										
	9.6	**5**	**28.9**	**15**	**11.55**	**6**	**36.55**	**19**	**13.4**	**7**
3- Uzaktan Eğitim sürecinin öğrencilerim için yeterince verimli olduğunu düşünüyorum										
	7.69	**4**	**28.9**	**15**	**5.7**	**3**	**24.97**	**13**	**32.74**	**17**
4- Uzaktan Eğitim sürecinde ders saatlerini verimli kullandığımı düşünüyorum										
	52.3	**27**	**21**	**11**	**7.5**	**4**	**9.6**	**5**	**9.6**	**5**
5- Uzaktan Eğitim sürecinde ilk zamanlarında derse adapte olmakta zorlandığımı düşünüyorum										
	48.4	**25**	**21**	**11**	**0**	**0**	**21**	**11**	**9.6**	**5**
6- Uzaktan Eğitim sürecinde yeni bir deneyim yaşadığımı ve gelişimime katkı sağladığını düşünüyorum										
	44.55	**23**	**30.56**	**16**	**11.55**	**6**	**5.7**	**3**	**7.69**	**4**
7- Uzaktan Eğitim sürecinde yapılan eğitimin faydalı olduğunu öğrenciye katkı sağladığını düşünüyorum										
	11.55	**6**	**38.77**	**20**	**13.4**	**7**	**21**	**11**	**15.28**	**8**
8- Uzaktan Eğitim sürecinde öğrencilerin uzun süre bilgisayar karşısında zaman geçirmesinin sağlıklı olduğunu düşünüyorum										
	3.82	**2**	**19.1**	**1**	**1.91**	**1**	**15.28**	**8**	**77.08**	**40**
9- Uzaktan Eğitim sürecinde gerekli denetimlerin yapıldığını düşünüyorum										
	15.28	**8**	**24.81**	**13**	**13.4**	**7**	**27.44**	**14**	**19.05**	**10**
10- Uzaktan Eğitim sürecinde velilerin sürece tam olarak katkı sağladığını ve gerekli bilinç seviyesinde öğretmenlere destek olduğunu düşünüyorum.										
	15.28	**8**	**34.66**	**18**	**5.7**	**3**	**28.90**	**15**	**15.28**	**8**
11- Uzaktan Eğitim sürecinde gerekli alt yapının sağlanarak yapıldığını düşünüyorum										
	17.44	**9**	**21**	**11**	**11.55**	**6**	**32.74**	**17**	**17.24**	**9**
12- Uzaktan Eğitim sürecinde Eba tv'nin faydalı olduğunu düşünüyorum										

	32.74	**17**	**34.66**	**18**	**9.6**	**5**	**13.4**	**7**	**9.6**	**5**
13- Uzaktan Eğitim sürecinde yapılan eğitimin Extra masraf çıkardığını düşünüyorum										
	50.37	**26**	**19.05**	**10**	**5.7**	**3**	**15.28**	**8**	**9.6**	**5**
14- Uzaktan Eğitim sürecinde velilerle yeterince iletişim kurduğumu düşünüyorum										
	42.43	**22**	**30.56**	**16**	**0**	**0**	**19.05**	**10**	**7.69**	**4**
15- Uzaktan Eğitim sürecinde öğretmenlerin ekonomik olarak etkilendiğini düşünüyorum										
	36.55	**19**	**13.4**	**7**	**11.55**	**6**	**23.27**	**12**	**15.28**	**8**
16- Uzaktan Eğitim sürecinde operatörlerin vermiş olduğu 8gb internetin yeterli olduğunu düşünüyorum										
	0	**0**	**9.6**	**5**	**19.1**	**1**	**21**	**11**	**50.3**	**35**
17 Uzaktan Eğitim sürecinde öğrencilerimin sorunsuz derslere katılım sağladığını düşünüyorum **-**										
	38.77	**20**	**36.55**	**19**	**7.69**	**4**	**9.6**	**5**	**7.69**	**4**
18- Uzaktan Eğitim sürecinde ihtiyaç sahibi öğrencilere yeterince destek olunduğunu düşünüyorum										
	15.28	**8**	**7.69**	**4**	**5.7**	**3**	**28.9**	**15**	**42.43**	**22**
19- Uzaktan Eğitim sürecinde MEB öğretmenlere yeterince destek olduğunu düşünüyorum										
	11.55	**6**	**17.44**	**9**	**11.55**	**6**	**28.9**	**15**	**30.56**	**16**
20- Uzaktan Eğitim sürecinde özel eğitim kurumlarıyla devlet okulları arasında farkın açıldığını düşünüyorum										
	44.55	**23**	**19.05**	**10**	**13.4**	**7**	**13.4**	**7**	**9.6**	**5**

Kırklareli ili evreninde gerçekleştirilen ve 4 ilkokulda 52 ilkokul öğretmenine uygulanan anket uygulamasında elde edilen veriler incelendiğinde; katılımcıların üç anket maddesinden bazı seçenekleri hiç tercih etmedikleri (0 cevap) anlaşılmaktadır. Bunlar; 5. Soruda (Uzaktan Eğitimin sürecinde ilk zamanlarında derse adapte olmakta zorlandığımı düşünüyorum). Ne katılıyorum ne katılmıyorum seçeneği seçilmemiş, 14. Soruda (Uzaktan Eğitimin sürecinde velilerle yeterince iletişim kurduğumu düşünüyorum). Ne katılıyorum ne katılmıyorum seçeneği seçilmemiş 16. Soruda (Uzaktan Eğitimin sürecinde operatörlerin vermiş olduğu 8gb

internetin yeterli olduğunu düşünüyorum). Kesinlikle katılıyorum seçeneği seçilmemiş olarak en düşük oranda tercih edilen seçenekler olduğu gözlenmiştir. En yüksek yüzdeyi alan soru ve seçeneği 8. soru (Uzaktan Eğitimin sürecinde öğrencilerin uzun süre bilgisayar karşısında zaman geçirmesinin sağlıklı olduğunu düşünüyorum). "Kesinlikle katılmıyorum" seçeneği 40 ilkokul öğretmeni tarafında seçilerek %77.08 oranla en yüksek puanı almıştır.

Uzaktan eğitimin ilkokullar için uygun bir uygulama olduğuna katılmayan ilkokul öğretmenlerinin oranı %40.41, pek katılmıyorum diyenler %32,8 olarak gözlenmiş olup ilkokul öğretmenlerinin uzaktan eğitimi çoğunluk olarak uygun görmedikleri %73.20 olarak anlaşılmıştır.

Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerle yeterince iletişim kurulabildiğini düşünen ilkokul öğretmenlerinin %36.55 pek katılmıyorum seçeneğini seçerken, % 28,9 biraz katılıyorum seçeneğini seçerek kararsız bir tutum sergilemiş oldukları gözlenmiştir.

Uzaktan eğitim sürecinin öğrenciler için yeterince verimli olduğunu düşünüyorum" seçeneğinde ilkokul öğretmenlerinin %32.74'ü "kesinlikle katılmıyorum" ve %24.97' u "pek katılmıyorum" seçeneklerini seçerek çoğunlukla (%57.71) uzaktan eğitim sürecinin öğrenciler için yeterince verimli olduğunun düşünülmediğini ortaya koymuşlardır.

"Uzaktan eğitim sürecinde ders saatlerinin verimli kullanıldığını düşünüyorum" anket maddesi/sorusuyla karşımıza çıkan dağılımda; %52,3 gibi bir oranla "kesinlikle katılıyorum" seçeneği tercih edilerek ders saatlerinin verimli kullanıldığı dile getirilmiştir.

İlkokul öğretmenlerinin "uzaktan eğitim sürecinde ilk zamanlarında derse adapte olmakta zorlandığımı düşünüyorum" sorusunu/maddesini % 48,4 oranında "kesinlikle katılıyorum" seçeneğini tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

Uzaktan eğitim yeni bir deneyim olduğunu ve gelişime katkı sağladığını düşünerek "kesinlikle katılıyorum" seçeneği katılımcı ilkokul öğretmenlerinin %44.55'i, "biraz katılıyorum" diyenler % 30.56, düzeyindedir. Bu maddeye toplamda %75.11 oranıyla olumlu karşılık verilmiştir.

Uzaktan Eğitim sürecinde yapılan eğitimin faydalı olduğunu, öğrenciye katkı sağladığını düşünen katılımcı İlkokul öğretmenlerinin %38.77'si "biraz katılıyorum", %11.55'i "kesinlikle katılıyorum" seçeneklerini tercih etmişlerdir. Burada kararsızlar çıkıldığında çok azda olsa olumlu bir görüşün ortaya çıktığı söylenebilir (%49.32).. Olumsuz görüş sahibi olanlar ise %36.28 düzeyindedir. Kararsızların oranı % 13.4'tür.

Bu süreçte öğrencilerin uzun süre bilgisayar karşısında zaman geçirmelerinin sağlıklı olduğunun düşünülüp düşünülmediği; %77.08 oranında "kesinlikle katılmıyorum" ve %15.28 düzeyinde de "pek katılmıyorum" seçenekleriyle olumsuz görüş ortaya çıkmıştır (toplam: %92.36).

Katılımcı ilkokul öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde gerekli denetimin yapılması konusunda kararsızlardan ayrı olumlu görüş beyan edemedikleri söylenebilir. (Olumlu görüş %39.41, olumsuz görüş %46.49, kararsızlar %13.4).

Uzaktan eğitim sürecinde velilerin sürece tam olarak katkı sağladığını ve gerekli bilinç seviyesinde öğretmenlere destek olduklarını düşünen katılımcı öğretmenler %15.28 oranında "kesinlikle katılıyorum, %34.66 oranında da "biraz katılıyorum" seçeneklerini tercih etmişlerdir. Genel olarak olumlu görüş oranı; %49.74 tür. Olumsuz görüş beyan edenler %15.28 ile "kesinlikle katılmıyorum ve %28.90 ile de pek katılmıyorum" u (toplam %44.18) tercih etmişlerdir.

EBA TV'nin faydalı olduğunu düşünen katılımcı ilkokul öğretmenlerinin oranı % 34.66'dır. Biraz katılıyorum seçeneği ise % 32.74 düzeyinde tercih edilmiştir. Her iki olumlu seçeneğin

toplam oranı %67.40'tır. Olumsuz görüş beyan edenler %23 düzeyindedir. EBA TV'nin faydalı olduğu kanaatinin hakim olduğu söylenebilir.

"Uzaktan Eğitim sürecinde yapılan eğitimin extra masraf çıkardığını düşünüyorum" anket maddesi % 50.37 olarak "kesinlikle katılıyorum" seçeneği ve %19.05 olarak ta "biraz katılıyorum" seçeneği tercih edilmiştir. Çoğunluk bu maddeye olumlu yaklaştığından, bu sürecin extra masraf çıkardığı kanaatinin olduğu düşünülebilir.

Uzaktan Eğitim sürecinde velilerle yeterince iletişim kurduğunu düşünen katılımcı ilkokul öğretmenlerin çoğunlukta olduğu % 42.43 Kesinlikle katılıyorum % 30.56 Biraz katılıyorum seçeneklerini tercih etmiş olmalarından anlaşılıyor.

Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin ekonomik olarak etkilendiğini düşünüyorum" anket maddesi için katılımcı öğretmenlerin %49.63'ü ekonomik olarak etkilenme yönünde fikir belirtmişlerdir (kesinlikle katılıyorum %36.55 ve biraz katılıyorum %13.7). Etkilenmediklerini iddia edenlerin oranı ise, %38.55'tir).

Pandemi döneminde ve uzaktan eğitim sürecinde operatörlerin vermiş olduğu 8gb internetin yeterli olduğunun düşünülmediği katılımcıların çoğu tarafından iddia edilmiştir (%71.3). Burada %19.1'lik bir kararsız kesiminde olduğu göze çarpıyor.

"Uzaktan Eğitim sürecinde öğrencilerimin sorunsuz derslere katılım sağladığını düşünüyorum" diyen İlkokul öğretmenleri çoğunlukta olup % 38.77 Kesinlikle katılıyorum % 36.55 Biraz katılıyorum seçeneklerini tercih etmişlerdir. Burada çoğunluk olarak tercih olumlu yönde olmuştur (%75.33).

Katılımcı ilkokul öğretmenleri ihtiyaç sahibi öğrencilere yeterince destek olunduğunu düşünmediklerini % 42.43 Kesinlikle katılmıyorum ve % 28,9 pek katılmıyorum seçeneklerini seçerek göstermiştir toplam %23.97).

Bu süreçte MEB' in öğretmenlere yeterince destek olduğunu düşünenlerin oranı; %30.56 kesinlikle katılmıyorum, % 28,9 oranında da pek katılmıyorum şeklindedir. Burada olumsuz bir anlayış söz konusudur.

Özel eğitim kurumlarıyla devlet okulları arasında farkın açıldığını düşünenlerin oranı % 44.55 kesinlikle katılıyorum ve % 19.05 biraz katılıyorum şeklindedir. Katılımcı öğretmeler farkın açıldığını açıkça ortaya koymuştur.

Tartışma ve Öneriler

52 ilkokul öğretmeni gönüllülük esasına dayalı olarak katıldığı çalışmada katılımcı ilkokul öğretmenlerinin değerlendirmelerinde; EBA'nın içerik ve alt yapı olarak yeterli olduğu değerlendirilmesinin yanında, çeşitli uzaktan eğitim uygulamalarının kullanıldığı saptanmıştır. Özer'in araştırmasına göre Milli Eğitim Bakanlığı, TRT ile işbirliğine gitmiş ve EBA altyapısını güçlendirmeye çalışmıştır. (Özer, 2020, s. 1126) bir çok ülkede birden bire gelişen pandemi sürecinde gerekli alt yapı ve imkanlar sağlanamadan uzaktan eğitim sürecine geçilmiştir. Uzaktan eğitim sürecinde, öğrenciler temel bir özne olarak karşımıza çıkmaktadır ve bu araştırma kapsamında da ulaşılan temalardan biri öğrencidir.

Öğretmenler uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin dikkat problemleri yaşadığını belirtmişlerdir. Bu bulgu, diğer araştırmaların bulgularıyla uyum göstermektedir (Smith vd., 2020; Mukhtar vd., 2020). Görev yapılan çevrenin sosyoekonomik durumuna bağlı olarak öğrencilerin teknolojik olarak donanım eksikliklerinin bulunduğu sonucuna ulaşıldığından, bu çevreden gelen öğrencilerin uzaktan eğitime eksiksiz katılabilmeleri için desteklenmeleri gerekmektedir.

Yılmaz ve arkadaşlarının araştırmasına göre pek çok ülke internet altyapısını kullanmış, kimisi de televizyon programları aracılığıyla uzaktan eğitime devam etmiştir (Yılmaz vd., 2020, s. 7-8). Bu süreç, bu dönemde eğitim alan ilkokula ilk defa başlayan ve devam eden ilkokul öğrencilerinin birlikte ilk defa uzaktan eğitim uygulayan öğretmenler için bir çok sorunu da birlikte getirmiştir.

Her ülke için farklılık gösteren sorunlar eğitim konusunda hemen hemen her ülkede aynı şekilde yaşandı. Türkiye örneği ele aldığında; ilkokula yeni başlayan bir öğrenci kalem tutmayı, defter kullanmayı, çizgi çizmeyi, alfabeyi ve sayıları uzaktan eğitimle kavrayabilmesi için mutlaka daha fazla çalışma ve uygulama yapılarak mutlaka teknoloji kullanımının ön planda olması gereken çoklu strateji, çoklu yöntem ve tekniklerin devreye sokulması daha etkili olacaktır.

1.Sınıfta okulun atmosferini ve ortamını yaşamayan, gerekli etkileşim içerisine giremeyen bir öğrenci bir an da 3.Sınıftan okula yüz yüze eğitime başladığında, belli oranlarda travma yaşaması kaçınılmaz olabilir. Çünkü bu öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri de tamamlanmış olmayabilir. 2. sınıfta pandemi döneminde uzaktan eğitime başlayan öğrenci bu dezavantajlı durumu ile yüz yüze eğitime geçtiğinde, öğretmenler açısından da problem oluşturabilir ve öncelikli olarak hazırbulunuşluk ile ilgili eksikliklerin tamamlanması gerekir. Şüphesiz uzaktan eğitim sürecinde öğretmen faktörü oldukça önemlidir (Tekin, 2020). Milli Eğitim Bakanlığının özellikle EBA TV üzerinden yaptığı uygulamalar bu ve benzeri sorunların giderilmesinde oldukça etkili olmuştur. BU uygulamaların mutlaka zenginleştirilerek devam ettirilmesi yerinde olacaktır.

Öğretmenler EBA'ya ya da kullandıkları diğer programlara (zoom) zaman zaman bağlanamadıklarını ve bu uygulamaların kimi zaman devre dışı kalabildiği ve uygulama kaynaklı erişim problemleri yaşadıklarını ortaya koymuşlardır. Yapılan araştırmalarda da bu sorunun hem öğretmenler hem de öğrenciler tarafından yaşandığı görülmektedir.

Bu araştırma da ulaşılan bu bulgu, literatürdeki diğer araştırmalarla da uyum gösteriyor (Özkul vd., 2020; İmamoğlu & İmamoğlu, 2020). Uzaktan eğitim sürecinin belki de en temel problemi; öğretmenlerin ve öğrencilerin gerekli teknolojik altyapıyı oluşturacak araç ve gereçlere sahip olup olamama durumları olacaktır. Bu durum, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından da önemli görüldüğü için Fatih projesi başlatılmıştır (Fatih Projesi, 2012). Bu proje çeşitli neden ve kaygılarla sonlandırılmış ve (TEDMEM, 2016), pandemi başladıktan sonra öğrencilere tablet dağıtımı projesi başlatılmıştır (MEB, 2020d).

Bu ve benzeri çalışmalarda canlı derslere katılım oranın yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fidan (2020, s. 34) ders katılımın düşük olmasının hem öğretmenin hem öğrencilerin motivasyonunu düşürdüğünü iddia etmektedir. Uzaktan eğitim uygulamalarının başarıya ulaşabilmesi için fiziksel altyapının yeterli olması ve sürekli değişen koşullar çerçevesinde geliştirilmesi gerekir (Bayburtlu, 2020; Demir & Özdaş, 2020; Ertan Kantos, 2020; Fidan, 2020; Genç, 2020; Öztürk, 2014; Uyar, 2020; Yurtbakan & Akyıldız, 2020).

Araştırmaya katılan öğretmenlerin bir diğer şikayeti de öğrencilerin uzun süre bilgisayar başında olmalarıdır. Uzaktan eğitim sürecinin ilkokullar için uygun bir uygulama olmadığı ulaşılan değerlendirmeler ışığında söylenebilir. Katılımcı öğretmenler genel olarak, uzaktan eğitim sürecinin yeterince verimli olmadığını, ancak ders saatlerinin verimli kullanıldığını, derslerin verimli olduğunu dile getirmektedirler. Uzaktan eğitimin başında derslere adapte olmakta zorlandıklarını, uzaktan eğitimin kendileri için yeni bir deneyim olduğunu, kendilerine yeni tecrübe deneyimler kazandırdığını belirtmişlerdir.

Katılımcı öğretmenler gerekli denetimin yapılması konusunda da bazı şikayetlerde bulunmuşlardır ve uzaktan eğitim sürecinde velilerin bazılarının kendilerine destek olduğunu bazı velilerin süreçte desteklerini göremediklerini hatırlatmışlardır. Katılımcı öğretmenlerin

bazıları uzaktan eğitim için gerekli alt yapının oluştuğunu, bazıları ise oluşmadığını savunmuştur. Ancak ülke koşulları göz önüne alındığında, yapılanların çok anlamlı ve önemli olduğu anlaşılmaktadır.

EBA TV'nin faydalı olduğu ve çok önemli bir açığı kapattığı görüşü ortaya çıkmıştır. Katılımcılar derse katılım noktasındaki sorunları da ifade etmişlerdir. Bu ve benzeri sorunların yapılan diğer çalışmalarda da dile getirildiği gözlenmiştir. Diğer yandan internet sağlayıcıların öğrencilere sağladığı 8gb internetin uzaktan eğitim için kesinlikle yeterli olmadığı ve zaman zaman bağlantı sorunlarının yaşandığı kanısı hakim olmuştur (Bakioğlu & Çevik, 2020; Bayburtlu, 2020; Genç, 2020; Uyar, 2020).

Bu çalışmada devlet okullarıyla özel okullar arasındaki farkın açıldığı ortaya çıkmıştır. Ders işlerken hem kendi ev hali hem de öğrencinin ev hali derste dikkat ve motivasyonu zorlaştırmıştır. Ayrıca ders işlerken öğretmenler, yüz yüze eğitim sürecinde olduğu gibi, uzaktan eğitim sürecinde de anlatım, soru-cevap, gösteri, örnek verme gibi geleneksel anlayışta yer alan yöntem-teknikleri kullanmaktadır. Bu bulgu, daha önceki araştırma bulgularıyla uyum göstermektedir (Bakioğlu & Çevik 2020; Uyar, 2020). Öğretmenlerin yüz yüze öğrenme sürecinde olduğu gibi uzaktan eğitim sürecinde de aktif öğrenme yöntemlerinden yararlanması gerektiği önerilmektedir (Erbil & Kocabaş, 2019).

Verilen öde ve test sorular, web cam da görünmeyen ama öğrencinin hemen yanında oturan veli veya başkaları tarafından çözülmüş veya cevaplamıştır.

Uzaktan eğitim sürecinde her öğrencinin kendi bilgisayarı olmadığı gibi, kendi odasının da olmadığı gözlenmiştir. Katılımcı öğretmenlerin iddialarına göre öğretmenlerinde çeşitli noksanlıklarının olduğu dillendirilmiştir. Anlaşılan odur ki, bu konuda daha fazla çalışmanın yapılması ve gerek teknoloji tasarım, gerek öğretmen, gerek öğrenci ve gerekse ailelerle ilgili sorunların objektif bir bakış açısıyla giderilmesi oldukça anlamlı olacaktır.

KAYNAKÇA

1-Wikipedi -https://tr.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemisi.

2-T.C Sağlık bakanlığı -https://saglik.gov.tr.

3-WHO, https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3

4-Can,. E., (2020), Coronavirüs (Covid19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: türkiye'de açık ve

uzaktan eğitim uygulamaları, Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 11-53.

5-UNESCO (2020). COVID-19 Impact on Education. https://en.unesco.org/covid19/educationresponse.

6-UNICEF (2020). COVID-19: Missing More Than a Classroom.

https://www.unicef.org/turkey/topics/covid-19

7-TEDMEM (2020). COVID-19 ve dünyada okulların durumu. Türk Eğitim Derneği Yayınları

8-Millî Eğitim Bakanlığı. (2020a). İzleme ve değerlendirme raporu 2020 "Küresel salgın döneminde

uzaktan eğitim". http://covid19.meb.gov.tr/assets/files/02-rapor-yayinbilgilendirme/04-raporlar/01.pdf

9-Millî Eğitim Bakanlığı. (2020b). Bakan Selçuk, koronavirüs'e karşı eğitimalanında alınan tedbirleri

açıkladı. https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuk-koronavirusekarsiegitimalaninda-alinan-tedbirleri-acikladi/haber/20497/tr,web. 10-
Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. Açıköğretim Uygulamaları

ve Araştırmaları Dergisi-AUAd, 3(2), 85-124. 11-
Alea, L. A., Fabrea, M. F., Roldan, R. D. A. & Farooqi, A. Z. (2020). Teachers' Covid-19 awareness,

distance learning education experiences and perceptions towards institutional readiness and challenges. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19(6), 127-144. https://doi.org/10.26803/ijlter.19.6.8

12-Bakioğlu, B. & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin

uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. Turkish Studies, 15(4), 109-129. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502

13-Demir, F. & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin

incelenmesi. Milli Eğitim, 49(1), 273-292. https://doi.org/10.37669/milliegitim.775620 14-
Marek, M. W., Chew, C. S. & Wu, W. C. V. (2021). Teacher experiences in converting classes to

distance learning in the COVID-19 pandemic. International Journal of Distance Education Technologies (IJDET), 19(1), 40-60. https://doi.org/10.4018/IJDET.20210101.oa3

15-Adnan, M. & Anwar, K. (2020). Online learning amid the COVID-19 pandemic: Students'

perspectives. Journal of Pedagogical Sociology and Psychology, 2(1), 45-51. http://www.doi.org/10.33902/JPSP.%202020261309 16-
Pérez-López, E., Atochero, A. V. & Rivero, S. C. (2021). Educación a distancia en tiempos de

COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1), 331-350. https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27855

17-Sirem, Ö. & Baş, Ö. (2020). Okuma güçlüğü olan ilkokul öğrencilerinin covid-19 sürecinde uzaktan

eğitim deneyimleri. Turkish Studies, 15(4), 994-1009. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43346

18-İnci Kuzu, Ç. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde uygulanan ilkokul uzaktan eğitim programı (eba

tv) ile ilgili veli görüşleri. Milli Eğitim, 49(1), 505-527. https://doi.org/10.37669/milliegitim.720556 19-
Yılmaz, E. & Güner, B. (2020). Farklı öğrenim kademelerindeki öğrencilere verilen uzaktan eğitim

hizmetinin veli görüşlerine göre değerlendirilmesi. Milli Eğitim Dergisi, 49(1), 477-503. https://doi.org/10.37669/milliegitim.777353 20-
Yılmaz, E., Mutlu, H., Güner, B., Doğanay, G. & Yılmaz, D. (2020). Veli algılarına göre pandemi

dönemi uzaktan eğitim sürecinin niteliği. Palet Yayınları.

21- S., Camacho, A., Correia, N., Aguiar, C., Mason, L., Alves, R. A. & Daniel, J. R. (2020). Parents'

perceptions of student academic motivation during the COVID19 lockdown: A cross-country comparison. Frontiers in psychology, 11, 1-13. https://dx.doi.org/10.3389%2Ffpsyg.2020.592670

22- İşman, A. (2011). Uzaktan Eğitim. Pegem A Yayıncılık.

23-Galusha, J. M. (1997). Barriers to learning in distance education. Interpersonal Computing and

Technology: An Electronic Journal for the 21st Century, 5(3/4), 6– 14.

24-Özbay, Ö., (2015), Dünyada ve Türkiye'de uzaktan eğitimin güncel durumu, Uluslararası Eğitim

Bilimleri Dergisi, Yıl: 2, Sayı: 5, s.376- 394.

25-Akyürek, M., İ., (2020), Uzaktan eğitim: Bir alan yazın taraması, Medeniyet Eğitim Araştırmaları

Dergisi, cilt: 4, sayı:1, 1-9.

26-Kırık, A.,M., (2014), Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu, Marmara İletişim

Dergisi, sayı: 21, ss: 73- 94.

27-Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E., Şahin, E., (2020), Koronavirüs (Covıd-19) Pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma, Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5(2), 368-397.

28-Bozkurt, A., (2017), Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını, Açıköğretim Uygulamaları

ve Araştırmaları Dergisi, cilt: 3, sayı: 2, ss: 85- 124.

29-Gökçe, A., T. (2008), Küreselleşme sürecinde uzaktan eğitim, D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi

Dergisi, 11, 1-2.

30-Karatepe, F., Küçükgencay, N., Peker, B., (2020), Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl

bakıyor? bir anket çalışması, Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırması Dergisi, 7(53), 1262-1274.

31-Keskin, M., Özer Kaya, D., (2020), Covid19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime

yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5(2), 59-67.

32-Özbay, Ö., (2015), Dünyada ve türkiye'de uzaktan eğitimin güncel durumu, Uluslararası Eğitim

Bilimleri Dergisi, Yıl: 2, Sayı: 5, s.376- 394.

33-Harting, K. & Erthal, M. J. (2005). History of distance learning. Information Technology, Learning

and Performance Journal, 23(1), 35.

34-USDLA (2004). Definition of distance learning. http://www.usdla.org

35-Çallı, İ., Bayram, Y. & Karacadağ, M. C. (2002). Türkiye'de uzaktan eğitimin geleceği ve üniversite.

Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 23-24 Mayıs, Anadolu Üniversitesi.

36-Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., ..., & Huang, B.

(2004). How does distance education compare with classroom instruction: A meta-analysis of the empirical literature. Review of Educational Research, 74(3), 379-439. https://doi.org/10.3102%2F00346543074003379

37-Shachar, M. & Neumann, Y. (2010). Twenty years of research on the academic performance

differences between traditional and distance learning: Summative meta-analysis and trend examination. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 6(2), 318-334.

38-Cavanaugh, C., Gillan, K. J., Kromey, J., Hess, M. & Blomeyer, R. (2004). The effects of distance

education on K-12 student outcomes: A meta-analysis. Learning Point Associates .

39-Demir, F. & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin

incelenmesi. Milli Eğitim, 49(1), 273-292. https://doi.org/10.37669/milliegitim.775620

40-Yurtbakan, E. & Akyıldız, S. (2020). Sınıf öğretmenleri, ilkokul öğrencileri ve ebeveynlerin Covid19

izolasyon döneminde uygulanan uzaktan eğitim faaliyetleri hakkındaki görüşleri. Turkish Studies, 15(6), 949-977. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43780

41-Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitimsürecinde öğretmen görüşlerine

göre Türkçe eğitimi. Turkish Studies, 15(4), 131-151. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44460

42-Fidan, M. (2020). Covid-19 belirsizliğinde eğitim: İlkokulda zorunlu uzaktan eğitime ilişkin

öğretmen görüşleri. Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6(2), 24-43. https://doi.org/10.29065/usakead.736643

43-Ertan Kantos, Z. (2020, 22-23 Ağustos 2020). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim ile ilgili

düşünceleri. 8. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi -Sosyal ve Eğitim Bilimleri Bildiri Tam Metin Kitabı, 67-81.

44-Genç, S. (2020). Uzaktan eğitim uygulamalarının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi.

Uluslararası Eğitimde Yenilikçi Yaklaşımlar Dergisi, 4(3), 101-107. https://doi.org/10.29329/ijiape.2020.271.3

45-Erbil, D. G. & Kocabaş, A. (2020). Flipping the 4th grade social studies course in a cooperative Way:

Effects on academic achievement and motivation. Studies in Educational Evaluation, 66, 100878. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100878

46-Bakioğlu, B. & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin

uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. Turkish Studies, 15(4), 109-129. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502

47-Demir, F. & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin

incelenmesi. Milli Eğitim, 49(1), 273-292. https://doi.org/10.37669/milliegitim.775620

48-Fidan, M., (2020) , Covid-19 belirsizliğinde eğitim: ilkokulda zorunlu uzaktan eğitime ilişkin

öğretmen görüşleri, Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 24-43.

49-Yurtbakan, E. & Akyıldız, S. (2020). Sınıf öğretmenleri, ilkokul öğrencileri ve ebeveynlerin Covid19

izolasyon döneminde uygulanan uzaktan eğitim faaliyetleri hakkındaki görüşleri. Turkish Studies, 15(6), 949-977. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43780

50-MEB,http://www.meb.gov.tr/ebada-canli-sinifla egitimbasliyor/ haber/20602/tr? fbclid=

IwAR2xOWtort Alufruf24 E9cjTeEQmomDEl92WODZ 3 2RD78UJkFqIIFnZSiVI, 29 Mart 2020.

51-Mazlum, M., M., Atalay, A., (2017), Sosyal bilimlerde araştırma yönteminin belirlenmesi, Route

Educational and Social Science Journal, 1-21.

52-Yılmaz, E., Mutlu, H., Güner, B., Doğanay, G., Yılmaz, D., (2020), Veli Algısına Göre Pandemi

Dönemi Uzaktan Eğitimin Niteliği, Palet Yayınları, Konya.

53-Özer, M., (2020), Türkiye'de covid19 salgını sürecinde milli eğitimbakanlığı tarafından atılan

politika adımları, Kastamonu Education Journal, 2883), 1124-1129.

54-Smith, J., Schreder, K. & Porter, L. (2020). Are they paying attention, or are they shoe-shopping?

Evidence from online learning. International Journal of Multidisciplinary Perspectives in Higher Education, 5(1), 200-209. https://doi.org/10.32674/jimphe.v5i1.2643

55-Mukhtar, K., Javed, K., Arooj, M. & Sethi, A. (2020). Advantages, limitations and recommendations

for online learning during COVID-19 pandemic era. Pakistan Journal Of Medical Sciences, (COVID19-S4), 27-31. https://dx.doi.org/10.12669%2Fpjms.36.COVID19-S4.2785

56-Yılmaz, E., Mutlu, H., Güner, B., Doğanay, G., Yılmaz, D., (2020), Veli Algısına Göre Pandemi

Dönemi Uzaktan Eğitimin Niteliği, Palet Yayınları, Konya.

57-Tekin, O. (2020). Uzaktan eğitim kullanılan hizmet içi eğitim programlarına yönelik öğretmen

görüşlerinin incelenmesi. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 16(1), 20-35. https://doi.org/10.17244/eku.643224

58-Özkul, R., Kırnık, D., Dönük, O., Altunhan, Y. & Altunkaynak, Y. (2020). Uzaktan eğitim

uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşleri: Ölçek çalışması. Electronic Turkish Studies, 15(8), 3655-3667. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.46557

59-İmamoğlu, H. V. & İmamoğlu, F. S. (2020). Coronavirüs salgını ve uzaktan eğitim süreci hakkında

öğretmen görüşleri: Şehit Bülent Yalçın Spor Lisesi ve Şehit Ertan Yılmaz Güzel Sanatlar Lisesi (Sinop) örneği. Journal of Humanities and Tourism Research, 10(4), 742-761.

60-FATİH Projesi. (2012). Proje hakkında. http://fatihprojesi.meb.gov.tr/projehakkinda

61-TEDMEM (2016). 2016 eğitim değerlendirme raporu. Türk Eğitim Derneği Yayınları.

62-Millî Eğitim Bakanlığı. (2020d). 500.000 tablet bilgisayar dağıtımının ikinci fazındayız.

https://www.meb.gov.tr/500000-tablet-bilgisayar-dagitimininikincifazindayiz/haber/22182/tr

63-Fidan, M. (2020). Covid-19 belirsizliğinde eğitim: İlkokulda zorunlu uzaktan eğitime ilişkin

öğretmen görüşleri. Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6(2), 24- 43. https://doi.org/10.29065/usakead.736643

64- Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitimsürecinde öğretmen görüşlerine

göre Türkçe eğitimi. Turkish Studies, 15(4), 131-151. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44460

65-Demir, F. & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. Milli Eğitim, 49(1), 273-292. https://doi.org/10.37669/milliegitim.775620

66-Fidan, M., (2020) , Covid-19 belirsizliğinde eğitim: ilkokulda zorunlu uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşleri, Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 24-43.

67-Yurtbakan, E. & Akyıldız, S. (2020). Sınıf öğretmenleri, ilkokul öğrencileri ve ebeveynlerin Covid19

izolasyon döneminde uygulanan uzaktan eğitim faaliyetleri hakkındaki görüşleri. Turkish Studies, 15(6), 949-977. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43780

68-Ertan Kantos, Z. (2020, 22-23 Ağustos 2020). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim ile ilgili

düşünceleri. 8. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi -Sosyal ve Eğitim Bilimleri Bildiri Tam Metin Kitabı, 67-81.

69-Öztürk, M. (2014). Web tabanlı uzaktan eğitimde teknolojiye ilişkin yeni eğilimler. Abant İzzet

Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 272-288.

70- Bakioğlu, B. & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin

uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. Turkish Studies, 15(4), 109-129. http://dx.doi.org/10.7827/Turkish Studies.43502.

71-Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine

göre Türkçe eğitimi. Turkish Studies, 15(4), 131-151. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44460

72-Genç, S. (2020). Uzaktan eğitim uygulamalarının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi.

Uluslararası Eğitimde Yenilikçi Yaklaşımlar Dergisi, 4(3), 101-107. https://doi.org/10.29329/ijiape.2020.271.3

73-Uyar, E. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin uzaktan eğitime

yönelik görüşleri. Kapadokya Eğitim Dergisi, 1(2), 15-32.

74- Bakioğlu, B. & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin

uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. Turkish Studies, 15(4), 109-129. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502

75-Uyar, E. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin uzaktan eğitime

yönelik görüşleri. Kapadokya Eğitim Dergisi, 1(2), 15-32.

76- Erbil, D. G. & Kocabaş, A. (2020). Flipping the 4th grade social studies course in a cooperative

Way: Effects on academic achievement and motivation. Studies in Educational Evaluation, 66, 100878. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100878.

THE RELATION OF MENSTRUAL CYCLE IRREGULARITIES WITH HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCORES

Pınar ERDOĞAN

Dr. Öğr. Üyesi, Niğde Ömer Halisdemir University, Zübeyde Hanım Medical Sciences Faculty, Midwifery Department.
ORCID: 0000-0002-8435-795X

INTRODUCTION

Menstrual functions have a central role in physical and reproductive health of individuals. Menstrual irregularities may precede various health hazards like coronary artery disease, type 2 diabetes mellitus, cardio metabolic diseases and decreased fecundability [1–4]. Therefore, it is important to precisely diagnose factors that might lead to menstrual dysfunction. In general, the prevalence of menstrual cycle irregulaties is reported as 5-30% in adult population [5].

Factors influencing menstrual cycle characteristics include age, presence of endocrine diseases, factors about reproduction like age at menarche and parity [1, 2, 5]. Additionally, modifiable life style factors like weight, physical activity and stress have considerable effects on menstrual cycle [2, 5].

Depression and anxiety disorders might lead to dysfunction of hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis. This in turn impair ovarian functions by impeding and/or inhibiting the luteinizing hormone (LH) surge [6–9]. Previously cross sectional studies demonstrated a relation between depression and irregular menstruation, dysmenorrhea, heavy bleeding and anovulation [10–12].

In a prospective cohort study, high self-perceived stress was also reported to be associated with higher probability of anovulation [13].

The aim of this study is to investigate the relation between self-perceived depression and anxiety scores and menstrual cycle characteristics of individuals at reproductive age.

MATERIALS AND METHODS

Individuals attending to Niğde Community Health Center to get contraceptive barriers distributed by state within the National Family Planning Programme were invited to the study. Individuals using a mobile application for at least last 6 months to follow up their periods were recruited after informed consent were obtained. Individuals on antidepressant and/or anxiolytic medications, intrauterine device users and hormonal contraceptive users were excluded. Participants were asked to fulfill Hospital Depression Anxiety Scale (HADS) completely. Additionally, descriptive characteristics like age, height, weight, gravida, parity and menstrual cycle length and duration were recorded.

Cycle length was defined as time elapsed between the 1st day of menstruation and the 1st day of preceding menstruation. Cycle duration was defined as the number of day menstruation bleeding continues. Cycles between 25-35 days and lasting 3-10 days were regarded as regular. Cycle irregularity was diagnosed if subsequent 3 cycles were not within normal ranges. Oligomenorrhea was defined as cycles with a length of more than 35 days whereas polymenorrhea was defined as cycles with a length of less than 25 days.

HADS is a self-rated scale, appropriate and feasible for evaluating mood disorders in individuals with conditions requiring medical attention in public and hospital settings [14]. Turkish language translations and validation studies were performed by Aydemir et al in 1997

[15]. As described in the original manuscript the cut-off value for anxiety subscale (HADS-A) was 10 and for depression subscale (HADS-D) was 7. Patients with scores above these cut-off values were classified as individuals with high risk for given mood disorder.

RESULTS

Total 120 individuals were enrolled into the study. The 25% (n=30) of the study population had irregular cycles. Out of these patients 53.3% (n=16) had oligomenorrhea and 46.7% (n=14) had polymenorrhea. The remaining 75% (n=90) of the participants were noted to have regular cycles.

Descriptive characteristics of the study population is demonstrated in Table 1. Age and BMI of the study population was 31.09±7.11 and 26.37±4.96 respectively. Mean gravidy was 2.00±1.30 and parity was 1.57±1.16. The percentage of smoking was 12.5% and regular exercise was 7.5% in the study group. The listed descriptive characteristics were similar between patients with regular and irregular cycles (Table 1).

The percentage of the study population with high risk for depression and anxiety was 16% and 27% respectively (Figure1).

Menstrual characteristics and HADS scores of the study population was given in Table 2. The cycle length and duration of menstruation were significantly longer in individuals with irregular cycles (34.60±14.89 vs 29.08±2.65; p=0.001 and 8.93±3.37 vs 6.73±1.63; p<0.001 respectively). Mean HADS anxiety subscale score was 8.48±2.63 and depression subscale score was 5.28±2.01. Although the anxiety score was statistically similar between individuals with and without regular cycles (8.97±3.38 and 8.31±2.32, p=0.238), the depression score of the individuals with irregular cycles were significantly higher than ones with regular cycles (6.57±2.65 and 4.86±1.54, p<0.001) (Table 2).

There was a weak, yet significant, positive correlation between cycle length and depression scores (r=0.379; p<0.001) (Figure 2). However, when the individuals with regular and irregular cycles were evaluated separately, the correlation between cycle length and depression score was medium strength (r=0.454; p=0.012) (Figure 3).

DISCUSSION

The results of this study demonstrated that depression scores were significantly higher in individuals with longer cycle length and longer menstruation bleeding. Additionally, a positive correlation between depression scores and cycle length was detected. This correlation was particularly marked and stronger in patients with irregular cycles.

The relation between menstrual cycle irregularities and depression depends on the dysfunction of gonadotropin releasing hormone (GnRH). Depression and perceived stress causes dysregulation of HPA axis. This in turn has inhibitory effects on GnRH and impairs LH surge [16]. Animal models demonstrated that cortisol, a steroid hormone released against stress, inhibits both follicular estradiol rise and preovulatory LH surge [17]. The extension of the cycle length demonstrated in the present study can be interpreted as a part of anovulation related events [17].

In a large scale study held with nurses on night shift, depressive symptoms were more frequent in individuals with irregular cycles [5]. Nurses with working conditions like standing for long periods or heavy lifting had more frequently shorter and/or irregular cycles [5]. In women with irregular cycles, menstrual stress, depressive symptoms, self-perceived stress, physical and mental exhaustion, anxiety and sleep problems were significantly higher than women with regular cycles [5]. In a prospective cohort a positive correlation was found between depressive symptoms and cycle irregularities in women trying to conceive [18]. In particular, the

prevalence of irregular cycles was significantly higher in women with higher depressive symptoms and self-perceived stress (%63 vs %31) [18].

Retrospective design and single center data collection were the main limitations of this study. Moreover, a causal link cannot be established between irregular cycles and depression scores according to the present results. The results of this study are inconclusive whether the irregular cycles are the result of depressive symptoms and high depression scores or irregular cycles are the reason of depressive symptoms and high depression scores.

As a conclusion, this study demonstrated that in individuals with irregular cycles, depression scores were higher. On the other hand, anxiety scores were similar. Specifically, individuals with irregular menstrual cycles, cycle length is in correlation with depression scores.

REFERENCES

1. Diaz A, Laufer MR, Breech LL (2006) Menstruation in girls and adolescents: using the menstrual cycle as a vital sign. Pediatrics 118:2245–2250. https://doi.org/10.1542/PEDS.2006-2481

2. Harlow SAD, Windham GC, Paramsothy P (2013) Menstruation and Menstrual Disorders: The Epidemiology of Menstruation and Menstrual Dysfunction. Women Heal 163–177. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384978-6.00012-1

3. Rostami Dowom M, Tehrani F, Djalalinia S, et al (2016) Menstrual Cycle Irregularity and Metabolic Disorders: A Population-Based Prospective Study. PLoS One 11:. https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0168402

4. Wang Y, Arvizu M, Rosner B, et al (2019) Menstrual cycle regularity and length and risk of mortality: a prospective cohort study. Fertil Steril 112:e437–e438. https://doi.org/10.1016/J.FERTNSTERT.2019.08.019

5. Song S, Choi H, Pang Y, et al (2022) Factors associated with regularity and length of menstrual cycle: Korea Nurses' Health Study. BMC Womens Health 22:1–12. https://doi.org/10.1186/s12905-022-01947-z

6. Vreeburg SA, Hoogendijk WJG, Van Pelt J, et al (2009) Major Depressive Disorder and Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis Activity: Results From a Large Cohort Study. Arch Gen Psychiatry 66:617–626. https://doi.org/10.1001/ARCHGENPSYCHIATRY.2009.50

7. Burke H, Davis M, Otte C, Mohr D (2005) Depression and cortisol responses to psychological stress: a meta-analysis. Psychoneuroendocrinology 30:846–856. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2005.02.010

8. Young E, Abelson J, Cameron O (2004) Effect of comorbid anxiety disorders on the hypothalamic-pituitary-adrenal axis response to a social stressor in major depression. Biol Psychiatry 56:113–120. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.03.017

9. Breen K, Billings H, Wagenmaker E, et al (2005) Endocrine basis for disruptive effects of cortisol on preovulatory events. Endocrinology 146:2107–2115

10. Bleil M, Bromberger J, Latham M, et al (2014) Disruptions in ovarian function are related to depression and cardio-metabolic risk during pre-menopause. Menopause 20:631–639

11. Barron ML, Flick LH, Cook CA, et al (2008) Associations Between Psychiatric Disorders and Menstrual Cycle Characteristics. Arch Psychiatr Nurs 22:254–265. https://doi.org/10.1016/J.APNU.2007.11.001

12. Harlow BL, Cohen LS, Otto MW, et al (2004) Early life menstrual characteristics and pregnancy experiences among women with and without major depression: the Harvard study

of moods and cycles. J Affect Disord 79:167–176. https://doi.org/10.1016/S0165-0327(02)00459-7

13. Schliep KC, Mumford SL, Vladutiu CJ, et al (2015) Perceived stress, reproductive hormones, and ovulatory function: a prospective cohort study. Epidemiology 26:177. https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000238

14. Zigmond AS, Snaith RP (1983) The Hospital Anxiety and Depression Scale. Acta Psychiatr Scand. https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x

15. Aydemir Ö, Güvenir T, Küey L, Kültür S (1997) Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Türk Psikiyatr Derg 8:280–287

16. Harlow SD, Matanoski GM (1991) The Association between Weight, Physical Activity, and Stress and Variation in the Length of the Menstrual Cycle. Am J Epidemiol 133:38–49. https://doi.org/10.1093/OXFORDJOURNALS.AJE.A115800

17. Rowland A, Baird D, Long S, et al (2002) Influence of Medical Conditions and Lifestyle Factors on the Menstrual Cycle. Epidemiology 13:668–674

18. Nillni YI, Wesselink AK, Hatch EE, et al (2018) Mental health, psychotropic medication use, and menstrual cycle characteristics. Clin Epidemiol 10:1073–1082. https://doi.org/10.2147/CLEP.S152131

B6 VİTAMİNİNİN MDA-MB-231 MEME KANSERİ HÜCRE DİZİSİ ÜZERİNE APOPTOTİK ETKİSİ

Gözde Özge ÖNDER[1,2], Pınar SUNA[3], Özge GÖKTEPE[1,2], Arzu YAY[1,2].

Yazar 1; Dr. Öğr. Üyesi Gözde Özge Önder

[1]Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kayseri.

[2]Erciyes Üniversitesi Genom ve Kök Hücre Merkezi, Kayseri.

ORCID No: 0000-0002-0515-9286

Yazar 2; Doktora Öğrencisi Pınar Suna

[3]Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kayseri.

ORCID No: 0000-0002-6861-416X

Yazar 3; Araş. Gör. Dr. Özge Göktepe

[1]Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kayseri.

[2]Erciyes Üniversitesi Genom ve Kök Hücre Merkezi, Kayseri.

ORCID No: 0000-0002-8205-2132

Yazar 4; Prof. Dr. Arzu Yay

[1]Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kayseri.

[2]Erciyes Üniversitesi Genom ve Kök Hücre Merkezi, Kayseri.

ORCID No: 0000-0002-0541-8372

ÖZET

B6 vitamini (piridoksin), protein, lipit ve karbonhidrat metabolizmasına dahil olan önemli bir vitamindir. Aynı zamanda son yıllarda B6 vitamininin antioksidan özellikleri gösterilmiştir. Bu çalışmada ise B6 vitamininin *in vitro* olarak MDA-MB-231 meme kanseri hücrelerinde apoptozu nasıl etkilediğinin gösterilmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızda B6 vitamininin ticari olarak alınabilen ve gıdalarda takviye olarak kullanılan formu olan piridoksin HCL tercih edildi. Öncelikle B6 vitaminin yarı-maksimal inhibitör konsantrasyonunu (IC50) belirlemek üzere, farklı konsantrasyonlarda ve sürelerde B6 vitamini, MDA-MB-231 meme kanseri hücre hattına uygulanarak MTT analizi yapıldı. IC50 dozu belirlendikten sonra deney grupları oluşturuldu. B6 vitamininin apoptoz mekanizmasına etkisi kaspaz 3 ve NF-kβ ekspresyonlarının immünofloresan boyama yöntemi uygulanması ile gösterildi. B6 vitamininin MDA-MB-231 meme kanseri hücre dizisinde hücre canlılığını doz ve zamana bağlı olarak inhibe ettiği görüldü. MTT analizi sonucuna göre B6 vtamininin IC50 dozu 6mM-24 saat olarak belirlendi. Doz artışına bağlı olarak MDA-MB-231 meme kanseri hücrelerinde kaspaz-3 ve NF-kβ ekspresyonunun da arttığı gösterildi.

Sonuç olarak B6 vitamininin meme kanseri hücrelerinde sitotoksik etki gösterdiği ve apoptozu artırdığı sonucuna varıldı. Ayrıca meme kanseri hücrelerinde apoptozda rol alan bir transkripsiyon faktörü olan NF-kβ'nin pro-apoptotik fonksiyon gösterdiği bu çalışma ile gösterilmiş oldu.

Anahtar kelimeler: Apoptoz, B6 Vitamini, MDA-MB-231, NF-kβ.

Apoptotic Effect of Vitamin B6 on MDA-MB-231 Breast Cancer Cell Line

ABSTRACT

Vitamin B6 (pyridoxine) is an important vitamin involved in protein, lipid, and carbohydrate metabolism. At the same time, the antioxidant properties of vitamin B6 have been demonstrated in recent years. In this study, it was aimed to show how vitamin B6 affects apoptosis in MDA-MB-231 breast cancer cells in vitro. In our study, pyridoxine HCL, which is a commercially available form of vitamin B6 and is used as a food supplement, was preferred. First of all, to determine the half-maximal inhibitory concentration (IC50) of vitamin B6, MTT analysis was performed by applying vitamin B6 at different concentrations and times to the MDA-MB-231 breast cancer cell line. After the IC50 dose was determined, experimental groups were formed. The effect of vitamin B6 on the mechanism of apoptosis was demonstrated by applying the immunofluorescent staining method to caspase 3 and NF-kβ expressions. It was observed that vitamin B6 inhibited cell viability in the MDA-MB-231 breast cancer cell line depending on dose and time. According to the results of MTT analysis, the IC50 dose of vitamin B6 was determined as 6 mM for 24 hours. It was shown that caspase-3 and NF-kβ expression increased in MDA-MB-231 breast cancer cells depending on the dose increase. As a result, it was concluded that vitamin B6 had a cytotoxic effect on breast cancer cells and increased apoptosis. In addition, this study demonstrated that NF-kβ, a transcription factor involved in apoptosis in breast cancer cells, has a pro-apoptotic function.

Keywords: Apoptosis, Vitamin B6, MDA-MB-231, NF-kβ.

1. GİRİŞ

Kanser, tüm dünyada başlıca ölüm nedenlerinin başında gelmektedir (1) Meme kanseri etiyolojisinde birçok faktör rol almaktadır ve bu sebeple, multifaktöriyel bir hastalıktır (2). Hastalık tüm dünyada ortaya çıksa da, insidansı, mortalitesi ve hayatta kalma oranları dünyanın farklı bölgeleri arasında önemli ölçüde farklılık gösterir ve bu durum nüfus yapısı, yaşam tarzı, genetik faktörler ve çevre gibi birçok faktöre bağlı olabilir (3). Kanser tarama testlerinin gelişmesi ve farkındalığın artması ile bu hastalığa bağlı ölümlerin sayısı azalmış olsa bile tedavinin yan etkileri, tanı koyulan hasta sayısındaki artış ve artan maliyet gibi dezavantajlar kanser çalışmalarının önemini artırmaktadır (4).

Son on yılda, çeşitli kanser tümörlerinde kanser alt tiplerinin sınıflandırılması araştırılmış ve kanser gelişmelerinde birçok alt tipe özgü patojenler ortaya çıkarılmıştır (5). Meme kanseri genellikle östrojen reseptörleri (ER), progesteron reseptörleri (PR) ve insan epidermal büyüme faktörü reseptörü 2 (HER2) olarak tanımlanan üç reseptörün varlığı veya yokluğu ile sınıflandırılır (6). Üçlü negatif meme kanseri (TNBC), üç reseptörün ekspresyonundan yoksun bir meme kanseri alt tipidir. TNBC, tüm meme kanseri vakalarının yaklaşık %15-20'sini oluşturmaktadır (7). Reseptörlerden biri pozitif olan meme kanserlerinin tedavisinde mevcut reseptöre göre uygun hormon tedavileri genellikle olumlu sonuçlar vermektedir. Ancak, TNBC üç reseptörden de yoksun olması sebebi ile, daha agresif klinik davranış ve kötü prognoz sergilemektedir. TNBC teşhisi alan hastaların, etkili hedefe yönelik tedavilerin olmaması, yaygın metastaz veya ilaç direnci nedeniyle sağ kalım oranları düşüktür (8,9). MDA-MB-231, TNBC hücre hattıdır ve araştırmalarda sıklıkla tercih edilmektedir.

B6 vitamini ya da piridoksin genel hücre metabolizması için oldukça önemli bir bileşendir ve aminoasit metabolizması için koenzim olarak davranmaktadır (10,11). Son dönem de yapılan çalışmalar, B6 vitamininin immün cevabı düzenlediğini ve in vivo olarak tümör gelişimini baskıladığını göstermektedir (12). B vitamini depo edilemez bu sebeple günlük diyetle alınması gerekmektedir. B vitamini eksikliği, karsinojenezi teşvik edebilen DNA replikasyonuna ve DNA onarımında aksaklıklara sebep olabilmektedir (13). Nükleer faktör-kB (NF-kB), transkripsiyonel düzenleyici olarak inflamasyon ve karsinogenezde ana anahtar olarak görev yapmaktadır. Veriler ayrıca, mitokondride NF-κB aktivasyonunun sitokrom c salınımına yol açtığı, böylece kaspaz kaskadlarını ve programlanmış hücre ölümünü tetiklediği içsel apoptotik yolu aktive ettiğini göstermektedir (14). Bu sebeple çalışmamız B6 vitamininin in vitro olarak MDA-MB-231 meme kanseri hücrelerinde NF-κβ ve caspaz-3 ekspresyonlarına bakılarak, apoptozu nasıl etkilediğinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

2.MATERYAL-METOD

2.1.Hücre Kültürü

Üçlü negatif insan meme kanseri hücre hattı olan MCF-7 çözündürülerek uygun şartlarda ekim, çoğaltma ve pasajlama işlemleri yapıldı. Kültürasyon için L-glutamin, 100 unite/ml penisilin, 100 µg/ml streptomisin ve %10 ısı ile inaktive edilmiş fetal bovin serum eklenen uygun besiyeri kullanıldı. Hücrelerin 37°C de %5 CO2 inkübatöründe çoğalmaları sağlandı. İnverted mikroskop kullanılarak canlılık ve kontaminasyon açısından değerlendirildi. Hücreler ekildikleri flaskları % 80-90 oranında kapladıklarında Tripsin-EDTA ile kaldırılarak pasajlama işlemi yapıldı. Çalışma için yeterli sayıda hücre elde edildiğinde hücreler tripan mavisi ile thoma lamında sayılmıştır.

2.2. B6 Vitamini ile MCF-7 Meme Kanseri Hücrelerinin Muamele Edilmesi

Çalışmamızda B6 vitamininin ticari olarak alınabilen ve gıdalarda takviye olarak kullanılan formu olan piridoksin HCL tercih edildi. Hücreler çeşitli dozlarda ve farklı zaman aralıklarında B6 vitamini ile mumale edilerek, B6 vitamini'nin etkili olduğu uygun doz ve zaman aralığı belirlenmiştir. Daha sonraki yapacağımız tüm deneylerde bu belirlenen uygun doz ve zaman aralığı kullanıldı. Bunun için; MTT hücre proliferasyon testi yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, MCF-7 hücreleri 96-kuyucuklu plakanın her bir kuyucuğunda uygun miktarlarda ekildi ve hücrelerin üzerine artan konsantrasyonlarda B6 vitamini eklendi. 37°C'de %5 CO2 içeren inkübatörde 24, 48 ve 72 saat boyunca B6 vitamini'ne maruz bırakılarak MCF-7 hücreleri üzerine MTT reaktifi eklenip, 4 saat daha inkübe edildi. Daha sonra, ELİZA okuyucuda okundu. Spektrofotometrik sonuçlara göre hücre çoğalma grafiği oluşturuldu ve bu grafiğe göre de B6 vitamini'nin MCF-7 hücrelerinin %50'sini öldürdüğü konsantrasyon (IC50 değeri) ve uygun zaman aralığı belirlendi.

2.3. İmmünofloresan Boyama Metodu

MCF-7 hücre hattında NF-κβ ve kaspaz-3 ekspresyonlarını belirlemek için immunofloresan boyama metodu uygulandı. Lamel üzerine fikse edilen hücreler PBS ile yıkanıp, lamel üzerine %5'lik goat serum eklenerek 60 dakika inkübe edildi. Daha sonra hücreler otofaji markerları olarak kullanılan NF-κβ ve kaspaz-3 antikorları ile 1 gece +4°C'de bırakıldı. Ertesi gün PBS ile yıkama aşamasından sonra sekonder antikor ile hücreler 60 dakika oda sıcaklığında muamele edildi. Daha sonra PBS ile yıkanan hücreler bir dakika DAPI uygulanarak çekirdek boyanması yapıldı ve tekrar PBS ile yıkandıktan sonra kapatıcı medyum ile incelemeye hazır hale getirildi. Preparatlar Olympus BX51 (Tokyo, JAPAN) floresan mikroskobu altında incelenmiştir.

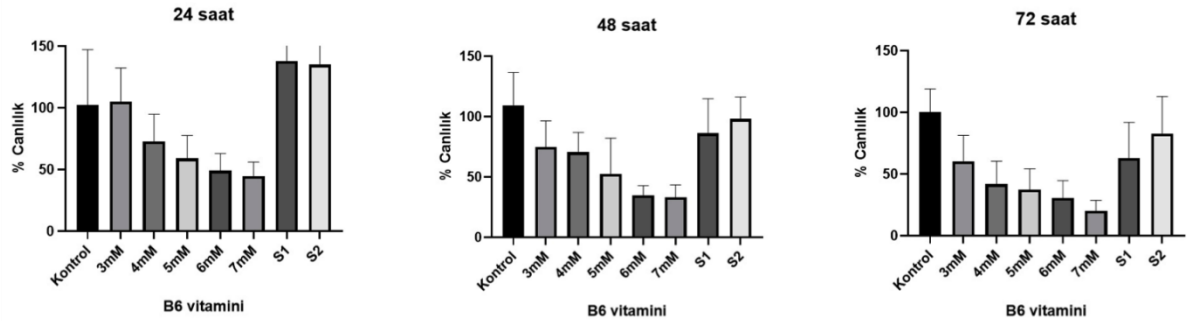
2.4.İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler Grahpad prisim Version 8.0 istatistik yazılım programı aracılığı ile gerçekleştirildi. İmmunofloresan boyama sonuçları değerlendirilirken, her bir antikorun immünoreaktivite yoğunluğu Image J software programı kullanılarak ölçüldü. Her bir lamelden rastgele 10 farklı alandan hesaplamalar yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk testleri ile değerlendirildi. Yüzde canlılık değerlerinin dozlara göre karşılaştırmaları için tek örneklem t testi kullanıldı. Çoklu karşılaştırmada normal dağılım gösterenler One Way Anova, normal dağılıma sahip olmayan grup karşılaştırmasında ise Kruskal Wallis testleri uygulandı. Grup karşılaştırmaları sonucunda anlamlı çıkan değişkenlerin post-hoc karşılaştırmaları One Way Anova testi için Bonferroni, Kruskal Wallis testi için Dunn's testi ile yapıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

3.1. Zamana Bağlı B6 Vitamin Uygulamasının MCF-7 Meme Kanseri Hücre Canlılığı Üzerine Etkisinin Gösterilmesi

Steril distile su ile çözdürülerek hazırlanan B6 vitamini'nin sitotoksik etkileri MTT analiz yöntemiyle değerlendirildi. İlk MTT denemesinde literatürdeki dozlara uyumlu olarak, 3,4,5,6 ve 7 µM dozları seçildi. Belirlenen bu dozlar 24, 48 ve 72 saat sonra hücreler üzerine uygulandı. İlk MTT sonuçlarına göre 24 saat boyunca MCF-7 meme kanseri hücre hatları üzerine uygulanan B6 vitamini'nin hücrelerin %50'sinden fazlasını öldürdüğü dozun 6 µM olduğu bulundu. Bu işlem 3 kez tekrarlandı ve elde edilen veriler birleştirilerek değerlendirildi. Yüzde canlılık değerlerinin doz gruplarına göre karşılaştırılmaları one sample t test ile yapıldı. Artan B6 vitamin konsantrasyonlarında hücre canlılığının önemli oranda azaldığı bulundu (Şekil 1). Bu anlamlı düşüş distile su ile çözdürülen B6 vitamini'nin hücre canlılığı üzerindeki negatif etkisini ve proliferasyonu inhibe edici özellikte olduğunu açıkça gösterdi.



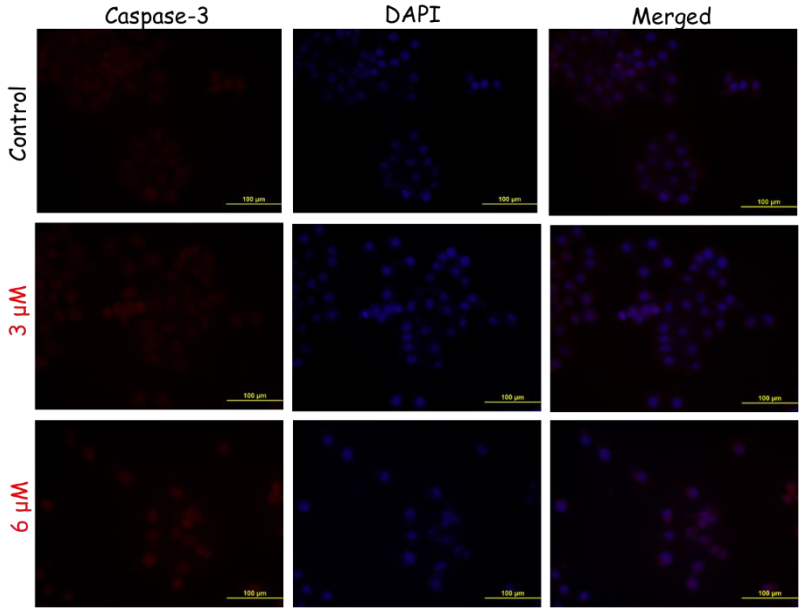
Şekil 1. MTT analiz yöntemi ile B6 vitamini'nin MCF-7 meme kanseri hücre hatları üzerindeki 24, 48 ve 72 saat sitotoksitesi.

3.2. Kaspaz-3 Ekspresyonunun İmmünfloresan Değerlendirilmesi

Kaspaz-3 ekspresyonu immunofloresan boyama metodu ile belirlendi. MCF-7 hücre hattında kontrol ve B6 vitamini grupları arasında kaspaz-3 immunreaktivite yoğunluğu açısından anlamlı bir farklılık gözlendi (p= 0,0111) (Tablo 1). Deney gruplarında, kontrol grubuna göre kaspaz-3 ekspresyonunda artış olduğu belirlendi. Floresan mikroskop ile yapılan değerlendirmelerde hücre sitoplazmalarındaki kırmızı yansımalar kaspaz-3 ekspresyonunu işaret etti (Şekil 2).

Tablo 1. Veriler ortalama±standart sapma olarak ifade edilmiştir. p: gruplar arasındaki farkın anlamlılığını ifade etmektedir. Aynı satırda yer alan aynı küçük harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler farklılığı ifade etmektedir.

	Gruplar			
	Kontrol	3 µM	6 µM	p
Caspase-3	(2.31±0.70)a	(3.70±1.66)ab	(4.58±2.03)b	=0,0111



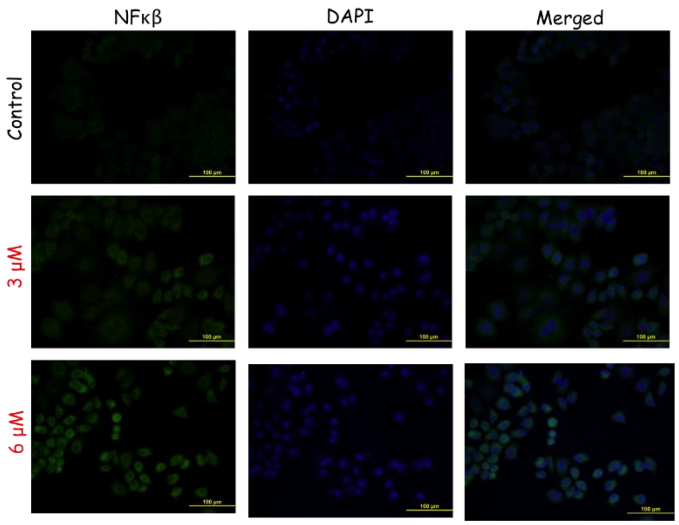
Şekil 2. B6 vitamini uygulanan MCF-7 meme kanseri hücre hattında gruplardaki Kaspaz-3 ekspresyonları kırmızı floresan yansımalar şeklinde görülmektedir.

3.3. NF-κβ Ekspresyonunun İmmünfloresan Değerlendirilmesi

NF-κβ ekspresyonu immunofloresan boyama metodu ile belirlendi. MCF-7 hücre hattında kontrol ve GL grupları arasında NF-κβ immunreaktivite yoğunluğu açısından anlamlı bir farklılık gözlendi (p<0,0001) (Tablo 2). Deney gruplarında, kontrol grubuna göre NF-κβ ekspresyonunda artış olduğu belirlendi. Floresan mikroskop ile yapılan değerlendirmelerde hücre sitoplazmalarındaki yeşil yansımalar NF-κβ ekspresyonunu işaret etti (Şekil 3).

Tablo 2. Veriler ortanca (1.çeyrek-3.çeyrek) olarak ifade edilmiştir. p: gruplar arasındaki farkın anlamlılığını ifade etmektedir. Aynı satırda yer alan aynı küçük harfler gruplar arası benzerliği, farklı harfler farklılığı ifade etmektedir.

	Gruplar			
	Kontrol	3 µM	6 µM	p
NF-KB	1.70(1.47-1.81) a	2.86(1.90-3.45) a	4.80(3.70-6.03) b	<0,0001



Şekil 3. B6 vitamini uygulanan MCF-7 meme kanseri hücre hattında gruplardaki NF-κβ ekspresyonları yeşil floresan yansımalar şeklinde görülmektedir.

4. TARTIŞMA

Meme kanseri, dünya çapında kadınlarda kanserden ölümlerin önde gelen nedenidir. Meme kanseri hücrelerinin sınıflandırılması esas olarak ER'nin varlığı ile ilgilidir. MCF-7 hücre dizisi, meme epiteline özgü özellikleri, özellikle de MCF-7 hücre sitoplazmasında ER yoluyla östrojeni işleme kabiliyetini koruduğu için, in vitro meme kanseri araştırmalarında öncelikle tercih edilmektedir (15,16).

B vitaminleri, tüm hücresel yaşam için gerekli mikro besinlerdir. Çeşitli çalışmalar, hücre proliferasyonunun inhibitörleri, kemoterapi sitotoksisitesinin arttırılması ve gen ekspresyonundaki değişiklikler olarak in vitro kanser modellerinde B6 vitaminlerinin biyoaktivitesini göstermiştir. B6 vitamininin melanoma, hepatoma HepG2 ve mide kanseri MKN45 hücreleri, MCF-7 meme kanseri ve PANC-1 insan pankreas kanseri hücreleri dahil olmak üzere birçok hücre dizisinde hücre hatlarının büyümesini inhibe ettiği bildirilmiştir (17-19). B6 vitamininin yetersiz alımı, kanser gelişimi için bir risk faktörü olarak belgelenmiştir (20-23). Ayrıca, A549 insan küçük olmayan akciğer karsinomu (KHDAK) hücrelerinin bir B6 vitamini ve sisplatin kombinasyonu ile tedavisi, sisplatinin hücre içi birikimini artırarak sisplatinin sitotoksisitesini güçlendirdiği gösterilmiştir (24-26). Bu çalışmada da literatüre benzer şekilde, B6 vitamini uygulamasının MCF-7 meme kanseri hücre hatlarında hücre proliferasyonunu inhibe ettiği gösterilmiştir.

Bazı çalışmalar NF-κβ'nın mitokondriyal dinamikler, apoptoz, solunum kontrolü, gen ekspresyonu ve hastalık mekanizmalarında anahtar rol oynadığını bildirmiştir (27). Literatüde, NF-κB'nin mitokondride apoptozu doğrudan düzenlemedeki rolünü bildirilmektedir. Liu ve ark. tek başına NF-κβ'nın inhibisyonunun, sitokrom c'nin salınmasıyla sonuçlandığını rapor etmişlerdir. Sitokrom c'nin Kompleks III'ten Kompleks IV'e elektron geçişinden sorumlu olduğunu ve sitokrom c'nin bir kaspaz aktivatörü olan sitoplazmaya salınmasının apoptozu tetiklemede önemli bir adım olduğu aynı çalışmada bildirilmiştir (28). Literatürle benzer şekilde bu çalışmada doz artışına bağlı olarak MDA-MB-231 meme kanseri hücrelerinde kaspaz-3 ve NF-kβ ekspresyonunun da arttığı gösterildi.

Sonuç olarak B6 vitamininin meme kanseri hücrelerinde sitotoksik etki gösterdiği ve apoptozu artırdığı sonucuna varıldı. Ayrıca meme kanseri hücrelerinde apoptozda rol alan bir transkripsiyon faktörü olan NF-kβ'nin pro-apoptotik fonksiyon gösterdiği bu çalışma ile gösterilmiş oldu.

REFERANSLAR

1. Momenimovahed Z, Salehiniya H. Incidence, mortality and risk factors of cervical cancer in the world. Biomed Res Ther. 2017;4(12):1795–1811

2. Zendehdel M, Niakan B, Keshtkar A, Rafiei E, Salamat F. Subtypes of Benign Breast Disease as a Risk Factor for Breast Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis Protocol. Iran J Med Sci. 2018;43(1):1–8.

3. Hortobagyi GN, de la Garza Salazar J, Pritchard K, et al.ABREAST Investigators The global breast cancer burden: variations in epidemiology and survival. Clin Breast Cancer. 2005;6(5):391–401.

4. Mavaddat N, Pharoah PD, Michailidou K, et al. Prediction of breast cancer risk based on profiling with common genetic variants. JNCI: J Natl Cancer Inst. 2015;107(5): djv036.

5. Yang G, Xuequn S, Zhanhuai Li. Identification of cancer subtypes by integrating multiple types of transcriptomics data with deep learning in breast cancer. Neurocomputing. 2019; 324: 20-30.

6. Lee KL, Kuo YC, Ho YS, Huang YH. Triple-Negative Breast Cancer: Current Understanding and Future Therapeutic Breakthrough Targeting Cancer Stemness. Cancers (Basel) 2019;11(9): 1334.

7. Nakhjavani M, Hardingham JE, Palethorpe HM, Price TJ, Townsend AR. Druggable Molecular Targets for the Treatment of Triple Negative Breast Cancer. J Breast Cancer 2019;22(3): 341-361.

8. Bergin ART, Loi S. Triple-negative breast cancer: recent treatment advances. F1000Res 2019;8: F1000 Faculty Rec-1342.

9. Caparica R, Lambertini M, de Azambuja E. How I treat metastatic triple-negative breast cancer. ESMO Open 2019;4: e000504.

10. di Salvo ML, Safo MK and Contestabile R. Biomedical aspects of pyridoxal 5'-phosphate availability. Front. Biosci. 2012; 4: 897-913.

11. Hellmann H, Mooney S. Vitamin B6: A molecule for human health? Mol. Basel Switz. 2010; 15: 442–459.

12. Komatsu S, Isobe M, Yanaka N, Kato N. A high-fat diet enhances the inhibitory effect of dietary vitamin B6 on colon cell proliferation in mice. Oncol. Rep. 2005;14:265–269.

13. Ames BN and Wakimoto P. Are vitamin and mineral dificiencies a majör cancer risk. Nat. Rev. Cancer 2002; 2: 694-704.

14. Albensi BC. What is Nuclear Factor Kappa B (NFKB) Doing in and to the Mitochondrion? Front. Cell. Dev. Biol. 2019; 7:154.

15. Chavez KJ, Garimella SV, Lipkowitz S. Triple negative breast cancer cell lines: one tool in the search for better treatment of triple negative breast cancer. Breast Dis. 2010; 32:35-48.

16. Omene C, Kalac M, Wu J, Marchi E, Frenkel K, O'Connor OA. Propolis and its active component, caffeic acid phenethyl ester (CAPE), modulate breast cancer therapeutic targets via an epigenetically mediated mechanism of action. J Cancer Sci Ther. 2013;5:334-342.

17. DiSorbo DM, Wagner R, Jr Nathanson L. In vivo and in vitro inhibition of B16 melanoma growth by vitamin B6. Nutr. Cancer 1985; 7: 43–52.

18. Matsuo T, Fujiwara A, Nakamura K, Sadzuka Y. The effects of vitamin B(6) compounds on cell proliferation and melanogenesis in B16F10 melanoma cells. Oncol. Lett. 2018; 15: 5181–5184.

19. Zhang P, Suidasari S, Hasegawa T, Yanaka N, Kato, N. High concentrations of pyridoxal stimulate the expression of IGFBP1 in HepG2 cells through upregulation of the ERK/c-Jun pathway. Mol. Med. Rep. 2013; 8: 973–978.

20. Hartman TJ, Woodson K, Stolzenberg-Solomon R. et al. Association of the B-vitamins pyridoxal 5'-phosphate (B(6)), B(12), and folate with lung cancer risk in older men. Am. J. Epidemiol. 2001; 153: 688–694.

21. Okazaki Y, Utama Z, Suidasari S. et al. Consumption of vitamin B(6) reduces fecal ratio of lithocholic acid to deoxycholic acid, a risk factor for colon cancer, in rats fed a high-fat diet. J. Nutr. Sci. Vitaminol. 2012; 58: 366–370.

22. Kayashima T, Tanaka K, Okazaki Y, Matsubara K, Yanaka N, Kato N. Consumption of vitamin B6 reduces colonic damage and protein expression of HSP70 and HO-1, the anti-tumor targets, in rats exposed to 1,2-dimethylhydrazine. Oncol. Lett. 2011; 2: 1243–1246.

23. Gebhard KJ, Gridley DS, Stickney DR, Shulz TD. Enhancement of immune status by high levels of dietary vitamin B-6 without growth inhibition of human malignant melanoma in athymic nude mice. Nutr. Cancer 1990; 14: 15–26.

24. Hartman TJ, Woodson K, Stolzenberg-Solomon R, Virtamo J, Selhub J, Barrett MJ, Albanes D. Association of the B-vitamins pyridoxal 5'-phosphate (B(6)), B(12), and folate with lung cancer risk in older men. Am. J. Epidemiol. 2001; 153: 688–694.

25. Okazaki Y, Utama Z, Suidasari S, Zhang P, Yanaka N, Tomotake H, Sakaguchi E, Kato N. Consumption of vitamin B(6) reduces fecal ratio of lithocholic acid to deoxycholic acid, a risk factor for colon cancer, in rats fed a high-fat diet. J. Nutr. Sci. Vitaminol. 2012; 58: 366–370.

26. Galluzzi L, Marsili S, Vitale I. et al. Vitamin B6 metabolism influences the intracellular accumulation of cisplatin. Cell Cycle 2013; 12: 417–421.

27. Psarra AM and Sekeris CE. Glucocorticoid receptors and others nuclear transcription factors in mitochondria and possible functions. Biochim. Biophys. Acta. 2009; 1787: 431-436.

28. Liu H, Ma Y, Pagliari LJ. et al. TNF-alpha-induced apoptosis of macrophages following inhibition of NF-kappa B: a central role for disruption of mitochondria. J. Immunol. 2004; 172: 1907-1915.

PROLİNCE ZENGİN ANTİMİKROBİYAL PEPTİDLER VE KULLANIM ALANLARI

Şeyma AYDIN
Yük. Müh.,Erciyes Üniversitesi, 0000-0001-6757-9561

Melike CANPOLAT
Yük. Müh., Erciyes Üniversitesi, 0000-0003-0345-465X

Saime Gülsüm BATMAN
Yük. Müh.,Erciyes Üniversitesi, 0000-0002-2360-9658

Zülal KESMEN
Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, 0000-0002-4505-6871

ÖZET

Son zamanlarda antibiyotiklere dirençli bakteri sayısındaki artışlar küresel çapta önemli sağlık problemlerinden biri haline gelmiştir. Bu sorun yeni antimikrobiyal etkili bileşiklere duyulan ihtiyacı arttırmıştır. Birçok canlının patojen mikroorganizmalara karşı ilk savunma hattını oluşturan AMP'ler, antibiyotiklere alternatif bileşikler olarak öne çıkmaktadır. Şimdiye kadar tanımlanan AMP'lerin çoğu bakteri membranını geçirgen hale getiren membran-aktif peptidlerdir. Bununla birlikte birçok AMP'nin litik olmadığı ve hücre içi etki mekanizmasına sahip olduğu da bilinmektedir. Prolin açısından zengin AMP'ler (PrAMP), protein sentezi gibi hücre içi süreçlere müdahale ederek bakteri gelişmesini inhibe eden bir AMP sınıfıdır. İlk keşfedilen PrAMP, bal arısı *Apis mellifera*'nın lenf sıvısından izole edilen "Apidaesin"dir. Bu keşfi böceklerden tanımlanan Abaecin, Drosocin, Pyrrhocoricin, Oncocin ve memelilere ait Bac5, Bac7 ve PR-39 gibi PrAMP'ler izlemiştir. Doğal PrAMP'ler, prolin kalıntıları bakımından zengin (yaklaşık %19 ila %30 prolin içeriği) katyonik peptidlerdir ve genellikle arginin kalıntıları ile birlikte korunmuş bir veya birkaç prolin-arjinin-prolin motifi içerirler. PrAMP'lerin başlıca hücre içi hedeflerinin 70S ribozom ve bir ısı şoku proteini olan DnaK olduğu bildirilmiştir. PrAMP'lerin sahip olduğu çok yönlü etki mekanizması, bakterilerin bu peptidlere karşı direnç geliştirme olasılığını düşürmekte dolayısıyla mevcut antimikrobiyallere iyi bir alternatif olduğu düşünülmektedir. PrAMP'lerin kısa zincirli (20 kalıntı veya daha az) olanları gram negatif bakterilere karşı daha güçlü aktivite gösterirken, uzun zincirli (20'den fazla kalıntı) olanlar gram pozitif bakterilere karşı daha aktiftir. PrAMP'ler, SbmA ve benzeri spesifik taşıyıcılar yoluyla bakteriyel membranı geçerek sitoplazmaya girmektedir. Memeli hücrelerinde bu tür taşıma mekanizmaları bulunmadığından PrAMP'lerin ökaryotik hücrelere karşı çok düşük toksisite gösterdiği düşünülmektedir. Diğer taraftan PrAMP'lerin immunmodülatör etkiye sahip olduğu ve antibiyotik etkisini dolaylı olarak arttırdığı gösterilmiştir. Ayrıca hücreye nüfuz eden peptidler (CPP) sınıfına dahil olan PrAMP'lerin ilaç taşıma sistemi olarak da kullanım potansiyellerinin mevcut olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla PrAMP'lerin sahip olduğu avantajlar, bu peptidlerin tıp, hayvancılık, tarım gibi alanlarda alternatif antimikrobiyal ajanlar olarak kullanılmalarına imkan sağlamaktadır. Ancak PrAMP'lerin birçok avantajı olmasına rağmen kullanımlarını sınırlandıran; proteazlara ve

ektrem pH koşullarına karşı hassasiyet, belirli suşlara karşı yetersiz seçicilik ve yüksek üretim maliyeti gibi çözümlenmesine ihtiyaç duyulan bazı sorunlar bulunmaktadır. Bu nedenle istenilen özelliklere sahip yeni PrAMP'lerin tasarım ve üretimine yönelik yapı-aktivite ilişkisine dayanan çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal peptid, Prolince zengin antimikrobiyal peptid, PrAMP, Etki mekanizması

ABSTRACT

Recently, the increase in the number of bacteria resistant to antibiotics has become one of the important health problems globally. This problem has increased the need for new antimicrobial compounds. AMPs, which constitute the first line of defense of many living things against pathogenic microorganisms, stand out as alternative compounds to antibiotics. Most of the AMPs identified so far are membrane-active peptides that permeabilize the bacterial membrane. However, it is also known that many AMPs are not lytic and have an intracellular mechanism of action. Proline-rich AMPs (PrAMP) are a class of AMPs that inhibit bacterial growth by interfering with intracellular processes such as protein synthesis. The first PrAMP discovered was Apidaesin, which was isolated from the lymphatic fluid of the honey bee *Apis mellifera*. This discovery was followed by Abaecin, Drosocin, Pyrrhocoricin, Oncocin and mammalian PrAMP ssuch as Bac5, Bac7 and PR-39, which were identified from insects. Natural PrAMPs are cationic peptides rich in proline residues (approximately 19% to 30% proline content) and often contain one or more conserved proline-arginine-proline motifs to gether with arginine residues. It has been reported that the main intracellular targets of PrAMPs are the 70S ribosome and DnaK, a heatshock protein. The versatile mechanism of action of PrAMPs reduces the likelihood of bacteria developing resistance to these peptides, so it is thought to be a good alternative to existing antimicrobials. Short-chain (20 residues or less) of PrAMPs show stronger activity against gram negative bacteria, while long-chain (20+ residues) ones are more active against gram positive bacteria. PrAMPs enter the cytoplasm by crossing the bacterial membrane through specific transporters such as SbmA. Since mammalian cells lack such transport mechanisms, PrAMPs are thought to have very low toxicity to eukaryotic cells. On the other hand, it has been shown that PrAMPs have an immunomodulatory effect and indirectly increase the antibiotic effect. In addition, it is known that PrAMPs, which are included in the class of cell-penetrating peptides (CPP), has the potential to be used as a drug delivery system. Therefore, the advantages of PrAMPs allow these peptides to be used as alternative antimicrobial agents in fields such as medicine, animal husbandry and agriculture. However, although PrAMPs have many advantages, they limit their use; There are some issues need to be resolved, such as sensitivity to proteases and extreme pH conditions, insufficient selectivity against certain strains, and high production costs. For this reason, studies based on the structure-activity relationship for the design and production of new PrAMPs with desired properties continue intensively.

Keywords: Antimicrobial peptide, Proline-rich antimicrobial peptide, PrAMP, Mechanism of action

1.GİRİŞ

Günümüzde antibiyotiklere dirençli patojenlerin hızla artması ve bunlar üzerinde mevcut terapötik stratejilerin artık yetersiz kalması nedeniyle yeni anti-enfektif bileşenlerin keşfine yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Geleneksel antibiyotiklerle karşılaştırıldığında, antimikrobiyal peptidler (AMP'ler), geniş spektrumlu aktiviteleri ve farklı etki mekanizmaları nedeniyle bu küresel sorunun üstesinden gelecek potansiyel adaylar olarak öne çıkmaktadır (Hazam ve ark., 2019). Doğal antibiyotikler olarak kabul edilen AMP'ler, birçok organizmanın doğuştan gelen bağışıklık sisteminin ayrılmaz bir parçasını oluştururlar. AMP'ler çoğunlukla

membran bütünlüğünü bozarak veya hayati fonksiyona sahip hücre içi bileşenlerle etkileşerek bakterilerin inhibisyonuna neden olurlar (Usmani ve ark., 2018; Raheem ve Straus, 2019). Prolince zengin antimikrobiyal peptidler (PrAMP'ler), membran deformasyonuna neden olmadan bakterilerin hücre içi bileşenlerine karşı spesifik olarak etki ederek onları öldürme yeteneğine sahip katyonik peptidlerdir (Welch ve ark.,2020). Bu derlemede, PrAMP'lerin yapısal özellikleri, etki mekanizmaları ve kullanım potansiyelleri incelenmiştir.

2. PrAMP'LERİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

PrAMP'ler, prolin kalıntıları (yaklaşık %19 ila %30 prolin içeriği) bakımından zengin katyonik peptidlerdir ve genellikle arginin kalıntıları ile birlikte korunmuş bir veya birkaç Pro-Arg-Pro motifi içerirler (Welch ve ark.,2020). Bu peptidler, düşük sekans homolojisine sahip olsalar da yapısal olarak çoğunlukla sulu çözeltide düzensiz bir yapı gösterirler. PrAMP'ler kısa zincirli (20 kalıntı veya daha az) ve uzun zincirli (20'den fazla kalıntı) olacak şekilde ikiye ayrılırlar; kısa zincirli olanlar gram negatif bakterilere karşı daha güçlü aktivite gösterirken, uzun zincirli olanlar gram pozitif bakterilere karşı daha aktiftirler (Mishra ve ark., 2018).

İlk olarak 1980'li yılların sonlarında bal arılarından izole edilen Apidaesin tanımlanmış (Casteels ve ark., 1989) ve bunu sırasıyla böcekler, kabuklularda ve memelilerden tanımlanan PrAMP'ler izlemiştir. Böcek PrAMP'leri; bal arısı *Apis mellifera*'dan abaesin (Casteels ve ark., 1990), meyve sineği *Drosophila melanogaster*'den drosocin (Bulet ve ark., 1993), ateş böceği *Pyrrhocoris apterus*'tan pyrrhocoricin (Cociancich ve ark., 1994), yeşil kalkan böceği *Palomena prasina*'dan metalnikowin-1 (Levashina ve ark., 1995) ve süt otu böceği *Oncopeltus fasciatus'*tan oncocin'i içerir (Schneider ve Dorn, 2001). Abaesin benzeri peptid PP30, 2010'da yaban arılarında tanımlanmıştır (Shen ve ark., 2010). Arasin 1, örümcek yengeci *Hyas araneus* ve kıyı yengeci *Carcinus maenas* gibi kabuklulardan izole edilmiş PrAMP'lerdir (Stensvag ve ark., 2008). İnekler, koyunlar ve keçiler gibi geviş getiren memeli hayvanlarda, 5 ve 7 kDa moleküler ağırlığa sahip sırasıyla baktensin 5 (Bac5) ve baktensin 7 (Bac7) olarak adlandırılan iki farklı PrAMP tanımlanmıştır (Gennarove ark., 1989). Domuzlardan Bac7'nin homologu olan 39 aminoasit uzunluğundaki PR-39, koyunlardan ise Bac4, Bac6.5 ve Bac11 gibi baktensin benzeri PrAMP'ler tanımlanmıştır (Agerberth ve ark., 1991). Ayrıca yunuslardan izole edilen Tur1A ve Tur1B peptidleri de önemli PrAMP'ler arasındadır (Mardirossian ve ark., 2018; Mishra ve ark., 2018).

Son zamanlarda, PrAMP analoglarının tasarımı konusunda bir takım yeni stratejiler geliştirilmiştir. Bunlardan A3-APO, doğal bir antibakteriyel peptidden istatistiksel yaklaşımlar kullanarak tasarlanmış sentetik bir peptiddir. Bu peptid, hem hücre zarı hem de hücre içi bir hedef ile etkileşen bölgeler taşıyan böylece bakterilere karşı ikili bir etki mekanizması sergileyen yeni bir sentetik dimer peptid ailesini temsil eder. A3-APO, bakteri zarını parçalama ve ısı şoku proteini DnaK'yı inhibe etme özelliğinin yanı sıra, ökaryotik hücrelere karşı düşük toksisite ve yüksek proteolitik stabiliteye sahip olması nedeniyle klinik kullanımlar için uygun aday olarak ortaya çıkmıştır (Rozgonyi ve ark., 2009). Tablo 1'de DRAMP veritabanında yer alan doğal PrAMP'lerin listesi verilmiştir.

Tablo1. Doğal PrAMP Listesi (http://dramp.cpu-bioinfor.org/)

İsim	Sekans	Aktivite	Uzunluk	Pro (%)	Referanslar
Abaecin	YVPLPNVPQPGRRPFPTFPGQGPFNPKIKWPQGY	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	34	29	Casteels ve ark., 1990
Apidaecin-2	GNNRPIYIPQPRPPHPRL	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	18	33	Casteels ve ark., 1993
Apidaecin 1a	GNNRPVYIPQPRPPHPRI	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	18	33	Casteels ve ark., 1993
Apidaecin 1b	GNNRPVYIPQPRPPHPRL	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	18	33	Casteels ve ark., 1993
Arasin 1	SRWPSPGRPRPFPGRPKPIFRPRPCNCYAPPCPCDRW	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	37	36	Stensvag ve ark., 2008
Bac 5	RFRPPIRRPPIRPPFYPPFRPPIRPPIFPPIRPPFRPPLRFP	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	42	42	Gennaro ve ark., 1989
Bac 7	RRIRPRPPRLPRPRPRPLPFPRPGPRPIPRPLPFPRPGPRPIPRPLPFPRPGPRPIPRPL	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	60	46	Gennaro ve ark., 1989

		, Anti-Gram+			
BnPRP1	PPTQNPSMAPPTQNPYGQPMTPPTQNPYGQPMAPP	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Antifungal Anti-Gram+, Anti-Gram-	35	37	Kim ve ark., 2015; Cao ve ark., 2015
Drosocin	GKPRPYSPRPTSHPRPIRV	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	19	32	Bulet ve ark., 1993
Formaecin 1	GRPNPVNNKPTPHPRL	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	16	31	Mackintosh ve ark., 1998
Formaecin 2	GRPNPVNTKPTPYPRL	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	15	27	Mackintosh ve ark 1998
Metalnikowin 1	VDKPDYRPRPRPPNM	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	15	33	Levashina ve ark., 1995
Oncocin	VDKPPYLPRPRPPRRIYNR	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	19	32	Schneider ve Dorn, 2001
Penaeidin-1	YRGGYTGPIPRPPPIGRPPLRLVVCACYRLSVSDARNCCIKFGSCCHLVK	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Antifungal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	50	14	Destoumieux ve ark.,2000.

PP30	YVPPVQKPHPNGPKFPTFP	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	19	36	Shen ve ark., 2010
PR-39	RRRPRPPYLPRPRPPPFFPPRLPPRIPPGFPPRFPPRFP	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	39	49	Agerberth ve ark., 1991
Pyrrhocoricin	VDKGSYLPRPTPPRPIYNRN	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram+, Anti-Gram-	20	25	Cociancich ve ark., 1994
Tur1A	PRIRFRPPYLPRPGRRPRFPPPFPIPRIPRIP	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	32	38	Mardirossian ve ark., 2018
Tur1B	RRIPFWPPNWPGPWLPPWSPPDFRIPRILRKR	Antimikrobiyal, Antibakteriyal, Anti-Gram-	32	31	Mardirossian ve ark., 2018

3. PrAMP'LERİN ETKİ MEKANİZMASI

AMP'ler, çoğunlukla doğrudan hücre zarına hasar veren litik mekanizmalar yoluyla hareket ederler. Bu mekanizmaların sonuçlarını tasvir etmek için fıçı tahtası modeli, toroidal gözenek modeli, agregat kanal modeli ve halı modeli dahil olmak üzere farklı modeller önerilmiştir. Litik AMP'ler, genellikle hem gram pozitif ve gram negatif bakterileri hem de mantarları kapsayan geniş spektrumlu aktiviteye sahiptirler (Raheem ve Straus, 2019). PrAMP'lerin de içinde bulunduğu bazı AMP sınıfları ise belirtilen bu litik etki tarzına uymamaktadır. Bu sınıftaki peptidler, özellikle gram negatif bakterileri hedef almakta ancak genel olarak bu bakterilere membran hasarı oluşturmadan etki edebilmektedirler (Li ve ark., 2014). Membran-litik peptidlerden farklı olarak PR-AMP'ler bazı özel taşıyıcı proteinler (SbmA, BacA veYjiL/MdtM) vasıtasıyla sitozole taşınır ve DnaK şaperonu veya 70S ribozomu gibi hücre içi hedeflere bağlanarak aktivitelerini gösterirler (Li ve ark., 2014; Li ve ark., 2016; Graf ve ark., 2017; Welch ve ark., 2020; Sola ve ark., 2020). PrAMP'lerin hücre içi etki mekanizmasını araştırmaya yönelik çalışmalarda, ilk olarak prolince zengin kısa peptidlerin (onkosin, drososin, pirhokorisin, apidaesin vs.) bakteriyel ısı şoku proteini olan DnaK'ya stereospesifik bir şekilde

bağlandığı gösterilmiştir. Bu durum ilgili proteinin yanlış katlanmasına ve buna bağlı olarak bakterinin ölümü ile sonuçlanmaktadır (Welch ve ark., 2020). Daha sonra PrAMP'lerin bu tanımlanan etki mekanizmasının dışında hedef bakterilere karşı farklı etki biçimlerinin de olabileceğini gösteren bulgular ortaya konulmuştur. Örneğin Apidaesin 1b'nin C-terminalinden kesilmesiyle elde edilen kısa peptid analogunun, antimikrobiyal aktivitesinde kayıp olduğu halde, DnaK bağlanmasında veya hücre içine penetrasyonunda gözlemlenebilir seviyede bir azalma olmadığı görülmüş ve bu durum başka etki mekanizmalarının da olabileceğini düşündürmüştür (Berthold ve ark 2013). Bu çalışmaların ardından Krizsan ve ark (2014) PrAMP'lerin 70S ribozomlar üzerinden protein translasyonunu inhibe ettiğini ileri sürmüş ve buna bağlı olarak yeni bir mekanizma önermişlerdir. PrAMP'lerin bir diğer etki mekanizması ise, hücre duvarı bileşenleri ile etkileşimlerine dayanmaktadır. Örneğin; Ls-Stylicin 1'in güçlü LPS bağlama aktivitesi sayesinde gram negatif bakterilere karşı oldukça seçici bir aktiviteye sahip olduğu gösterilmiştir (Rolland ve ark., 2010). PrAMP'lerin, gram negatif bakterilere karşı karakteristik seçiciliğinde, SbmA gibi özel taşıyıcıların da rolü büyüktür. Bu taşıyıcılar sayesinde PrAMP sitoplazmaya ulaşır ve hücre içi hedeflerde (70S ribozom) inhibisyona neden olurlar. Birçok çalışmada, PrAMP'lerin ökaryotik ribozomlara kıyasla, bakteriyel 70S ribozomlarına karşı daha güçlü aktivite gösterdiği ortaya konulmuştur. Bu durum PrAMP'lerin ökaryotik hücrelere toksik olmadığı veya düşük bir toksiditeye sahip olduğunu göstermiştir (Welch ve ark.,2020).

4. PrAMP'LERİN UYGULAMALARI VE GELECEK POTANSİYELLERİ

PrAMP'lerin diğer AMP sınıflarına veya geleneksel antibiyotiklere kıyasla daha düşük *in vivo* toksisiteye sahip olmaları onların anti-enfektif ilaçlar olarak kullanım potansiyelini artırmaktadır. PrAMP'lerin doğrudan antimikrobiyal ajan olarak kullanılmalarının yanı sıra ilaç veya benzeri moleküllerin (örneğin; nanopartiküller, proteinler, plasmid DNA, siRNA,) prokaryotik veya ökaryotik hücrelere taşınmasına aracılık eden "hücreye nüfuz eden peptidler (CPP'ler)"olarak da kullanımları mevcuttur. Bunların dışında birkaç PrAMP'nin immün sistemi modüle ettiğini gösteren çalışmalarda bulunmaktadır (Layerk ve ark.,2015; Scocchi ve ark., 2011; Hansen ve ark., 2012; Li ve ark., 2014)

4.1. PrAMP'lerin Antimikrobiyal Ajan olarak kullanımı

Birçok PrAMP düşük mikromolar konsantrasyonlarında bile gram negatif bakterilere ve özellikle Enterobacteriaceae'ye karşı güçlü bir aktivite göstermekle birlikte genellikle gram pozitif mikroorganizmalara karşı etkisiz kalmaktadırlar. Memeli PrAMP'lerine karşı *Escherichia coli, Salmonella enterica, Enterobacter cloacae, Klebsiella pneumoniae* ve *Acinetobacter baumannii* türlerinin duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Böcek kaynaklı drosocin, pyrrhocorycin ve apidaecin'in, *E. coli, S. enterica, K. pneumoniae* ve *Agrobacterium tumefaciens*'e karşı düşük mikromolar konsantrasyonlarında bile etkili olduğu, apidaecinlerin ayrıca *Pseudomonas aeruginosa*'ya drosocin'in ise *E. cloacae* ve *Erwinia carotovora'*ya da etki ettiği bildirilmiştir (Scocchi ve ark. 2011).Gram pozitif türler arasında ise, genel olarak diğer AMP'ler tarafından kolayca öldürüldüğü bilinen *Bacillus megaterium, Bacillus subtilis* ve *Listeria monocytogenes* gibi bakteriler PrAMP'lerin ancak yüksek konsantrasyonlarından etkilenmektedir. Öyleki, gram pozitif bakterilerden *Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus epidermidis'*i öldürmek için gereken konsantrasyonlar, *E. coli* ve *S. enterica* gibi gram negatif bakterileri öldürmek için gerekenden yaklaşık iki kat daha yüksek bulunmuştur (Scocchi vd. 2011). PR-39 peptidinin *Mycobacterium tuberculosis*'in hem ilaca duyarlı ve hem de çoklu ilaca dirençli klinik izolatlarına, Bac5 ve Bac7'nin *Brucella* türlerine ve spiroketlere karşı aktif olduğu bildirilmiştir **(**Linde ve ark., 2001; Scocchi vd. 2011). PrAMP'lerin bakteriler dışında mantarlar üzerinde de etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Örneğin, bazı Bac7 analoglarının, *Cryptococcus neoformans*'ın izolatlarına karşı aktif olduğu fakat *Candida albicans*'a karşı etki göstermediği tespit edilmiştir (Benincasa ve ark., 2004). PrAMP'ler

bakteri hücreleri içinde birden fazla hedefle etkileşime girdiğinden, bakterilerin bunlara karşı dirençli hale gelme olasılığının düşük olduğuna inanılmaktadır.Yapılan çalışmalarda *E. coli* mutantlarının PrAMP'lere karşı zayıf bir antimikrobiyal direnç kazandığı gözlemlenmiş olsa da PrAMP'lerin, antimikrobiyal direnci indükleme eğilimi gösterdiği henüz tam olarak kanıtlanmamıştır (Kraus ve Peschel, 2006; Narayanan ve ark., 2014; Li ve ark., 2014)

4.2. PrAMP'ler'in CPP olarak kullanımı

CPP'ler, hücre zarını bozmadan veya zarar vermeden biyoaktif molekülleri (örneğin: peptitler, RNA, DNA, antikorlar) hücrelere aktarabilen taşıyıcılar olarak tanımlanır (Sadeghian ve ark., 2021). PrAMP'ler genellikle hücre membranının bütünlüğünü bozmadan membranı geçerek hücre içerisine girmekte ve memeli hücrelerine karşı çok düşük toksisite göstermektedirler. Bu özellikleri nedeniyle PrAMP'ler, ilaçları hedef hücrelere taşıyan CPP'ler olarak kullanım potansiyeline sahiptir (Sadler ve ark., 2002; Dmitriev vd., 2010). Örnek olarak, membrana nüfuz eden bir PrAMP olan PR-39, siRNA'yı hücre sitoplazmasına taşıyarak hedef genin ekspresyonunu engelleyen bir taşıyıcı olarak kullanılmıştır. Böylece PR-39/siRNA kompleksinin meme kanseri hücresi olan 4T1 hücrelerinin çoğalmasını ve hareketini güçlü bir şekilde inhibe ettiği bildirilmiştir (Tian ve ark., 2012). Ayrıca, yapılan başka bir çalışmada, onkosin, apidaesin (Api137), drosocin'in de dahil olduğu birkaç PrAMP'nin, seçici olarak beyin hücrelerini hedefleyerek kan-beyin bariyerini (BBB) geçebileceği gösterilmiştir. Bu durum PrAMP'lerin serebral enfeksiyonların tedavisi için potansiyel ilaç taşıyıcıları olarak kullanılabileceğini göstermiştir (Stalmans vd., 2014).

4.3. PrAMP'lerin İmmünomodülatör ve Terapötik Etkileri

Doğuştan gelen bağışıklık hücrelerinde üretilen konak savunma peptidleri, anti-inflamatuar/immünomodülatör aktivite ile bağlantılı olarak bakteri ve mantarlara karşı antimikrobiyal aktivite gösterir (Hancock ve ark., 2012). Bu peptitlerin birden fazla etki mekanizması ve antibiyotiğe dirençli bakterilere karşı olası ek terapötik uygulamaları bulunmaktadır (Hilchie ve ark., 2013; Zhang ve Gallo, 2016). Örnek olarak penaeidin peptidinin prolin bakımından zengin olan kısmı, otokrin özelliği sergilemekte ve granülositleri yaranın neden olduğu enflamasyon bölgesine doğru çekerek bağışıklık sistemini modüle etmektedir (Li ve Song, 2010). Yapılan bir çalışmada, memeli PrAMP'si Bac7'nin, Salmonelloz ve diğer gram negatif bakteri enfeksiyonlarının tedavisi için bir anti-enfektif ilaç olarak potansiyelini destekleyen veriler elde edilmiştir. Bac7 peptidinin, *S. Typhimurium* ile enfekte olmuş farelerin ölüm oranını yalnızca bakterileri doğrudan öldürmekle değil aynı zamanda farenin bağışıklık tepkisini modüle ederek de azalttığı bildirilmiştir. (Benincasa ve ark., 2010; Scocchi ve ark., 2011). Katelisidin türevli OaBac5 peptidinin ise, *E. coli* hücrelerine karşı antimikrobiyal aktivite göstermesinin yanı sıra *S. aureus* tarafından indüklenen inflamatuar yanıtlarını da baskıladığı gösterilmiştir (Yu ve ark.,2010). PrAMP'lerin terapötik potansiyeli, domuz peptidi PR-39'u ifade den transgenik farelerde, A grubu *Streptococcus*'ların neden olduğu cilt enfeksiyonuna karşı direncin arttığını gösteren bir dizi deneyle daha da pekiştirilmiştir (Lee ve ark., 2005; Scocchi ve ark., 2011). Tasarlanmış bir PrAMP olan A3-APO'nun *in vivo* bakterisidal etkisinin *in vitro* etkisine göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir ve bu durumun peptidin bakteriyel toksinleri etkisiz hale getirmesinin yanı sıra anti-inflamatuar sitokinler olan interlökin-4 ve interlökin-10'un ekspresyonunu 4 ila 6 kat arttırmasından kaynaklandığı ileri sürülmüştür (Szabo ve ark., 2010; Ostorhazi ve ark., 2011; Otvos ve ark., 2014). Ayrıca A3-APO ve monomerik metabolitinin, *Propionibacterium acnes* ve metisiline dirençli *S. aureus* ile enfekte olmuş intradermal lezyonları başarılı bir şekilde iyileştirdiği ancak bu durumun, doğrudan bakteri inhibisyonuna bağlı olmadığı immünostimülatör ve anti-inflamatuar eylemlerin de etkili olduğu bildirilmiştir. (Ostorhazi ve ark., 2013; Li ve ark.,2014).

5. SONUÇ

Son yıllarda antibiyotiğe dirençli çeşitli patojenlerin ortaya çıkması ve hızla yayılması antimikrobiyal direnç gelişiminin nadiren gözlendiği AMP'lere olan ilgiyi daha da artırmıştır. PrAMP'ler, dizilerindeki prolin oranı yüksek olan doğal kökenli antimikrobiyal peptit grubudur. Bu gruba ait peptidler, hücre zarına hasar veren litik AMP'lerden farklı olarak hücre içerisine girdikten sonra hücre içi hedeflere bağlanarak veya bağışıklık sistemini modüle ederek hücre inhibisyonuna sebebiyet vermektedirler. Gram negatif bakteriler üzerinde daha yüksek bir aktivite sergiyen bu peptidlerin gram pozitif mikroorganizmalar ve mantarlar üzerinde de etkisinin bulunduğu bildirilmiştir. PrAMP'ler, antimikrobiyal aktivitelerinin yanı sıra hücreye nüfus etme özelliklerinden dolayı potansiyel ilaç taşıyıcıları olarak da kullanılabilirler. Ayrıca, PrAMP'lerin, proteolitik stabilitesini ve spesifik hedeflere karşı antimikrobiyal aktivitesini arttırmak için modifiye edilme olasılığı da bulunmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı, PrAMP'lerin gelecekte hem temel hem de uygulamalı araştırmalarda ilgi çekmeye devam edeceği ve ilaç, gıda, tarım ve hayvancılık sektöründeki kullanımlarının giderek artacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Agerberth, B., Lee, J. Y., Bergman, T., Carlquıst, M., Boman, H. G., Mutt, V., Jörnvall, H. 1991. Amino acid sequence of PR-39: isolation from pig intestine of a new member of the family of proline-arginine-rich antibacterial peptides. *European Journal of Biochemistry*, *202*(3), 849-854.

2. Azuma, E.,Choda, N., Odaki, M., Yano, Y., Matsuzaki, K. 2020. Improvement of therapeuticindexbythecombination of enhanced peptide cationicity and proline introduction. *ACS Infect. Dis*. 6, 2271–2278.

3. Benincasa, M., Scocchi, M., Podda, E., Skerlavaj, B., Dolzani, L., Gennaro, R. 2004. Antimicrobial activity of Bac7 fragments against drug-resistant clinical isolates. Peptides, *25*(12), 2055-2061.

4. Benincasa M., Pelillo C., Zorzet S., Garrovo C., Biffi S., Gennaro R., Scocchi M. 2010. The proline-rich peptide Bac7(1–35) reduces mortality from Salmonella typhimurium in a mouse model of infection. BMC Microbiol, 10:178.

5. Berthold, N., Czihal, P., Fritsche, S., Sauer, U., Schiffer, G., Knappe, D., Hoffmann, R. 2013. Novel apidaecin 1b analogs with superior serum stabilities for treatment of infections by gram-negative pathogens. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, *57*(1), 402-409.

6. Bulet, P.,Dimarcq, J. L., Hetru, C., Lagueux, M., Charlet, M., Hegy, G., et al. 1993. A novel inducible antibacterial peptide of Drosophila carries an O-glycosylated substitution. *J. Biol. Chem.* 268, 14893–14897.

7. Cao, H., Ke, T., Liu, R., Yu, J., Dong, C., Cheng, M., et al. 2015. Identification of a novelproline-richantimicrobialpeptidefrom *Brassicanapus*. *PLoS ONE* 10:e0137414.

8. Casteels, P.,Ampe, C., Jacobs, F., Vaeck, M., andTempst, P. 1989. Apidaecins: antibacterial peptides from honey bees. EMBO J. 8, 2387–2391.

9. Casteels, P.,Ampe, C., Riviere, L., Van Damme, J., Elicone, C., Fleming, M., et al. 1990. Isolation and characterization of abaecin, a major antibacterial response peptide in thehoneybee (*Apis mellifera*). *Eur. J. Biochem*. 187, 381–386.

10. Casteels-Josson, K.,Capaci, T., Casteels, P., Tempst, P. 1993. Apidaecin multipeptide precursor structure: a putative mechanism for amplification of the insect antibacterial response. The EMBO journal, *12*(4), 1569-1578

11. Chernysh, S.,Cociancich, S., Briand, J.-P., Hetru, C., and Bulet, P. 1996. The inducible antibacterial peptides of the Hemipteran insect *Palomena prasina*: identification of a unique family of proline rich peptide sand of a novel insect defensin. *J.* InsectPhysiol. 42, 81–89.

12. Cociancich, S., Dupont, A., Hegy, G., Lanot, R., Holder, F., Hetru, C., et al. 1994. Novel inducible antibacterial peptides from a hemipteran insect, the sap-sucking bug *Pyrrhocoris apterus*. Biochem. J. 300, 567–575.

13. Destoumieux, D.,Munoz, M., Bulet, P. 2000. Penaeidins, a family of antimicrobial peptides from penaeid shrimp (Crustacea, Decapoda). Cellular andMolecular Life Sciences CMLS, 57(8), 1260-1271.

14. El-Andaloussi S., Järver P., Johansson H.J., Langel Ü. 2007. Cargo dependent cytotoxicity and delivery efficacy of cell-penetrating peptides: a comparative study. Biochem J, 407:285-292.

15. Gennaro, R.,Skerlavaj, B., and Romeo, D. 1989. Purification, composition, andactivity of two bactenecins, antibacterial peptides of bovine neutrophils. Infect. Immun. 57, 3142–3146.

16. Graf, M., Mardirossian, M., Nguyen, F., Seefeldt, A. C., Guichard, G., Scocchi, M., Wilson, D. N. 2017. Proline-rich antimicrobial peptides targeting protein synthesis. Natural product reports, *34*(7), 702-711.

17. Hancock R.E.W., Nijnik A., Philpott D.J. 2012. Modulating immunity as a therapy for bacterial infections. Nat Rev Microbiol, 10:243-254.

18. Hansen, A., Schäfer, I., Knappe, D., Seibel, P., Hoffmann, R. 2012. Intracellular toxicity of proline-rich antimicrobial peptides shuttled into mammalian cells by the cell-penetrating peptide penetratin. Antimicrobial agents and chemotherapy, *56*(10), 5194-5201.

19. Hazam, P. K., Goyal, R., Ramakrishnan, V. 2019. Peptide based antimicrobials: Design strategies and therapeutic potential. Progress in biophysics and molecular biology, 142: 10-22.

20. Hilchie A.L., Wuerth K., Hancock R.E.W. 2013. Immune modulation by multifaceted cationic host defense (antimicrobial) peptides. Nat Chem Biol, 9:761–768.

21. Kim, J. K., Son, D. W., Kim, C. H., Cho, J. H., Marchetti, R., Silipo, A., et al. 2015. Insect gut symbiontsusceptibilitytohostantimicrobialpeptidescausedbyalteration of the bacterial eellEnvelope. J. Biol. Chem. 290, 21042–21053.

22. Kraus D., Peschel A. 2006. Molecular mechanisms of bacterial resistance to antimicrobial peptides. Curr Top Microbiol Immunol, 306:231-250.

23. Krizsan, A., Volke, D., Weinert, S., Sträter, N., Knappe, D., Hoffmann, R. 2014. Insect-derived proline-rich antimicrobial peptides kill bacteria by inhibiting bacterial protein translation at the 70 S ribosome. Angewandte Chemie International Edition, *53*(45), 12236-12239.

24. Layek, B., Lipp, L., Singh, J. 2015. Cell penetrating peptide conjugated chitosan for enhanced delivery of nucleic acid. International journal of molecular sciences, *16*(12), 28912-28930.

25. Levashina, E. A.,Ohresser, S., Bulet, P., Reichhart, J. M., Hetru, C., and Hoffmann, J. A. 1995. Metchnikowin, a novel immune-inducible proline-rich peptide from Drosophila with antibacterial and antifungal properties. *Eur. J.* Biochem. 233, 694–700.

26. Lee, P. H., Ohtake, T., Zaiou, M., Murakami, M., Rudisill, J. A., Lin, K. H., Gallo, R. L. 2005. Expression of an additional cathelicidin antimicrobial peptide protects against bacterial skin infection. Proceedings of the National Academy of Sciences, 102(10), 3750-3755.

27. Li C.Y., Song Y.L. 2010. Proline-rich domain of penaeidin molecule exhibits autocrine feature by attracting penaeidin-positive granulocytes toward the wound-induced inflammatory site. Fish Shellfish Immunol, 29:1044-1052.

28. Li W., Tailhades J., O'Brien-Simpson N.M., Separovic F., Otvos Jr L., Hossain M.A., Wade J.D. 2014. Proline-rich antimicrobial peptides: potential therapeutics against antibiotic-resistant bacteria. Amino Acids, 46(10):2287-94.

29. Li, W., Sani, M. A., Jamasbi, E., Otvos Jr, L., Hossain, M. A., Wade, J. D., Separovic, F. 2016. Membrane interactions of proline-rich antimicrobial peptide, Chex1-Arg20, multimers. Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes, 1858(6), 1236-1243.

30. Li, W., Tailhades, J., O'Brien-Simpson, N. M., Separovic, F., Otvos, L., Hossain, M. A., Wade, J. D. 2014. Proline-rich antimicrobial peptides: potential therapeutics against antibiotic-resistant bacteria. Amino acids, 46(10), 2287-2294.

31. Linde, C. M., Hoffner, S. E., Refai, E., Andersson, M. 2001. In vitro activity of PR-39, a proline-arginine-rich peptide, against susceptible and multi-drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*. Journal of Antimicrobial chemotherapy, *47*(5), 575-580.

32. Mackintosh, J. A.,Veal, D. A., Beattie, A. J., and Gooley, A. A. 1998. Isolation from an ant *Myrmecia gulosa* of two inducible O-glycosylated proline-rich antibacterial peptides. *J.* Biol. Chem. 273, 6139–6143.

33. Mardirossian, M.,Perebaskine, N., Benincasa, M., Gambato, S., Hofmann, S., Huter, P., et al. 2018. The dolphin proline-rich antimicrobial peptide Tur1A inhibits protein synthesis by targeting the bacterial ribosome. Cell Chem. Biol. 25, 530–539.

34. Mishra, A. K.,Choi, J., Moon, E., Baek, K. H. 2018. Tryptophan-richandproline-richantimicrobialpeptides. Molecules, *23*(4), 815.

35. Narayanan S., Modak J.K., Ryan C.S., Garcia-Bustos J., Davies J.K., Roujeinikova A. 2014. Mechanism of *Escherichia coli* resistance to pyrrhocoricin. Antimicrob Agents Chemother, 58:2754-2762.

36. Ostorhazi E., Holub M.C., Rozgonyi F., Harmos F., Cassone M., Wade J.D., Otvos L. Jr. 2011. Broad-spectrum antimicrobial efficacy of peptide A3-APO in mouse models of multidrug-resistant wound and lung infections cannot be explained by in vitro activity against the pathogens involved. Int J Antimicrob Agents, 37:480-484.

37. Ostorhazi E., Voros E., Nemes-Nikodem E., Wade J.D., Otvos L. 2013. Rapid systemic and local treatments with the antibacterial peptide dimer A3-APO and its monomeric metabolite eliminate bacteria and reduce inflammation in intradermal lesions infected with *Propionibacterium acnes* and meticillin-resistant *Staphyloccus aureus*. Int J Antimicrob Agents, 42:537-543.

38. Otvos L., Flick-Smith H., Fox M., Ostorhazi E., Dawson R.M., Wade J.D. 2014. The designer proline-rich antibacterial peptide A3-APO prevents *Bacillus anthracis* mortality by deactivating bacterial toxins. Protein Pept Lett, 21:374-381.

39. Raheem, N., Straus, S. K. 2019. Mechanisms of action for antimicrobial peptides with antibacterial and antibiofilm functions. Frontiers in microbiology, *10*, 2866.

40. Rolland, J. L., Abdelouahab, M., Dupont, J., Lefevre, F., Bachère, E., Romestand, B. 2010. Stylicins, a new family of antimicrobial peptides from the Pacific blue shrimp Litopenaeus stylirostris. Molecular immunology, *47*(6), 1269-1277.

41. Rozgonyi, F.,Szabo, D., Kocsis, B., Ostorhazi, E., Abbadessa, G., Cassone, M., OtvosJr, L. 2009. The antibacterial effect of a proline-rich antibacterial peptide A3-APO. Current medicinal chemistry, *16*(30), 3996-4002.

42. Sadeghian, I., Heidari, R., Sadeghian, S., Raee, M. J., Negahdaripour, M. 2021. Potential of cell-penetrating peptides (CPPs) in delivery of antiviral therapeutics and vaccines. European Journal of Pharmaceutical Sciences, 106094.

43. Sadler K., Eom K.D., Yang J-L., Dimitrova Y., Tam J.P. 2002. Translocating proline-rich peptides from the antimicrobial peptide bactenecin 7. Biochemistry (Mosc), 41:14150-14157.

44. Schneider, M., Dorn, A. 2001. Differential infectivity of two Pseudomonas species and the immune response in the milk weed bug, *Oncopeltus fasciatus* (Insecta: Hemiptera). J. Invertebr. Pathol. 78, 135–140.

45. Scocchi, M.,Tossi, A., Gennaro, R. 2011. Proline-rich antimicrobia lpeptides: convergingto a non-lyticmechanism of action. Cellular and Molecular Life Sciences, *68*(13), 2317-2330.

46. Shen, X., Ye, G., Cheng, X., Yu, C., Altosaar, I., and Hu, C. 2010. Characterization of an abaecin-like antimicrobial peptide identified from a *Pteromalus puparum* cDNAclone. *J. Invertebr. Pathol*. 105, 24–29.

47. Sola, R., Mardirossian, M., Beckert, B., Sanghez De Luna, L., Prickett, D., Tossi, A., Scocchi, M. 2020. Characterization of cetacean proline-rich antimicrobial peptides displaying activity against eskape pathogens. International journal of molecular sciences, *21*(19), 7367.

48. Stalmans S., Wynendaele E., Bracke N., Knappe D., Hoffmann R., Peremans K., Polis I., Burvenich C., De Spiegeleer B. 2014. Blood-brain barrier transport of short proline-rich antimicrobial peptides. Protein Pept Lett, 21: 399-406.

49. Stensvag, K.,Haug, T., Sperstad, S. V., Rekdal, O., Indrevoll, B., andStyrvold, O. B. 2008. Arasin 1, a proline-arginine-rich antimicrobial peptide isolated from the spider crab, Hyasaraneus. Dev. Comp. Immunol. 32, 275–285.

50. Szabo D., Ostorhazi E., Binas A., Rozgonyi F., Kocsis B., Cassone M., Wade J.D., Nolte O., Otvos L. Jr. 2010. The designer prolinerich antibacterial peptide A3-APO is effective against systemic Escherichia coli infections in different mouse models. Int J Antimicrob Agents, 35:357-361.

51. Tian, W., Li, B., Zhang, X., Dang, W., Wang, X., Tang, H., Chen, T. 2012. Suppression of tumor invasion and migration in breast cancer cells following delivery of siRNA against Stat3 with the antimicrobial peptide PR39. Oncology reports, *28*(4), 1362-1368.

52. Usmani, S. S., Kumar, R., Bhalla, S., Kumar, V., Raghava, G. P. 2018. Insilico tools and databases for designing peptide-based vaccine and drugs. Advances in protein chemistry and structural biology, 112, 221-263.

53. Welch, N. G., Li, W., Hossain, M. A., Separovic, F., O'Brien-Simpson, N. M., Wade, J. D. 2020. (Re) Defining the proline-rich antimicrobial peptide family and the identification of putative new members. Frontiers in chemistry, 8, 607769.

54. Yu P-L., Cross M..L, Haverkamp R.G. 2010. Antimicrobial and immunomodulatory activities of an ovine proline/arginine-rich cathelicidin. Int J Antimicrob Agents, 35:288-291.

55. Zhang, LJ ve Gallo, RL 2016. Antimicrobial peptides. Current Biology, 26 (1), 14-19.

GRANULOMATÖZ PERİTONİT Mİ, LENFOMA MI? MRG BULGULARI İLE PEDİATRİK DİFFÜZ PERİTONEL TUTULUMLARI NASIL AYIRT EDEBİLİRİM?

Dr. Turgut SEBER

Uzm.Dr. SBÜ Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Radyolojisi Kliniği

https://orcid.org/0000-0002-4861-4058

GİRİŞ

Burkitt lenfoma (BL) çocuklarda Non-Hodgkin lenfoma'nin (NHL) en sık subtipidir (40%) (erişkinlerde en az subtip). Batın, sporadik varyantın en sık tutulum yeridir (1, 2). Agresif bir tümör olup doubling time 24-48 saattir. Bu nedenle erken tanı ve tedavi hayat kurtarıcıdır (hava yolu obstrukisyonu ve spinal kord kompresyonu önemli mortalite-morbidite sebebidir). Granulomatöz peritonitlerin (GP) görüntüleme özellikleri değişkenlik gösterir ve malignite gibi diğer hastalıkları taklit edebilir, çoğu zaman cerrahi eksizyon ve biyopsiye yol açabilirler (3). Radyoloji uzmanlarının bu hastalıkların klinik belirtilerine ve görüntüleme bulgularına aşina olmaları tedavi sürecini belirleme ve yönlendirmede klinisyene zaman kazandıracaktır

TEKNİK

Haziran 2019- Haziran 2022 tarihleri arasında hastenemize başvuran 7 hastanın abdominal manyetik rezonans görüntülemeleri (MRG) retrospektif olarak tekrar değerlendirildi.

Hastalara 3T Siemens Skyra MRG cihazı ile standart tüm abdominal görüntüleme yapıldı. Çekim sırasında sadece 2 hastaya (3 ve 6 yaş) anestezi uzmanı tarafından sedasyon (midazolam-ketamin) uygulandı. Diğer hastalar sedasyonsuz olarak çekildi. Çekimler yaklaşık 25 dk ile 40 dk arasında sürdü. Tüm hastalarda en güvenilir intravenöz gadolinyumlu kontrast madde kullanıldı (gadoterate meglumine 0.2 mg/kg). Herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmadı. Tüm hastalar biyopsi sonrası histopatolojik tanı aldı.

BULGULAR

Çalışmamız, dördü kız, üçü erkek olmak üzere yedi hastadan oluşmaktaydı. Yaş ortalaması 10.2 ± 4.4 (3-15 yaş) saptandı. Hastaların üçü BL, dördü GP tanısı aldı (Tablo 1). GP'li hastalardan birinde (1/4) kültürde tüberküloz (TBC) üremesi tespit edildi

GP'lerde çoğu hastada büyük primer konglemere lenfadenopatiler (LAP) (3/4; %75) periçekal bölgede lokalizeydi (Resim 1). BL'de primer kitleler veya konglemere LAP'lar ilioçekal bölge, mide (Resim 2) ve proksimal-orta ileumda yerleşiyordu. Primer kitlelerin boyutları iki grup arasında belirgin farklıydı (uzun boyutları BL'de 7-19 cm arasında, ortalama 11 cm; GP'de ise 3-7 cm arasında, ortalama 5 cm). Diğer bölgelerdeki mezenterik LAP'lar da BL'de belirgin büyüktü (uzun boyutları BL'de 3-6 cm arasında, ortalama 4.5 cm; GP'de 1-5 cm arasında; ortalama 2.5 cm).

GP'de izlenen LAP'larda santral apse veya mikroabse odakları mevcuttu. BL'de ise düşük düzeyde ancak homojen diffüz kontrastlanma mevcuttu. Santral apse veya nekroz yoktu.

Görünür difüzyon katsayısı (apparent diffusion coefficient, ADC) haritasında BL ile GP'ler arasında belirgin fark mevcuttu. BL'de ADC_{min} 127-235 $x10^{-6}$ mm^2/sn, ADC_{mean} 355-392 $x10^{-6}$

mm^2/sn arasında iken, GP'de ADC_{min} 533-850 $x10^{-6}$ mm^2/sn, ADC_{mean} 869-1000 $x10^{-6}$ mm^2/sn aralığındaydı.

Parakaval-paraaortik LAP'lar iki grupta da mevcuttu (GP'de 3/4, BL'de 3/3). Omental kek her iki grupta genellikle izlendi (GP'de 3/4, BL'de 3/3). Perihepatik-perikapsüler infiltrasyon her iki grupta bir hastada mevcuttu. Batın içi serbest sıvı bir GP hastasında massifti, bunun dışında her iki gruptada orta-minimal düzeyde izlendi. Hepatomegali hafif düzeyde çoğu hastada mevcuttu (6/7). Splenomegali bir BL ve bir GP hastasında hafif olarak izlendi. Mezenterik ödem çoğu GP'de (3/4) ağırlıklı olarak ilioçekal bölgedeydi. BL'de ise sadece bir hastada (1/3) izlendi. Bu da hafif düzeyde diffüz ödem şeklindeydi. Bir bölgeye lokalize değildi. İntestinal kalınlaşma GP'lerin çoğunda (3/4) ilioçekal bölgede, hafif diffüz simetrik kalınlaşma (3-10 mm aralığında) şeklindeydi. BL hastalarında ise mide, ileumda belirgin duvar kalınlaşması şeklindeydi (25-30 mm aralığında). GP'li bir hastada ise intestinal kalınlaşma olmaksızın yaygın asit ve omental kek mevcuttu. Plevral effüzyon sadece GP'li iki hastada (2/4) izlendi. BL'de tek hastada (1/3) metastaz saptandı (böbrek metastazı).

TARTIŞMA

Ülkemizde, herhangi bir primer hastalığı olmayıp, diffüz peritoneal LAP ve tutulumu olan çocuklarda GP ve BL sık izlenen iki tanıdır. Çoğu zaman bu tanıları radyolojik ve klinik olarak ayırt etmek zordur. Özellikle GP'lerin görüntüleme özellikleri maligniteyi taklit edebilir, gereksiz cerrahi eksizyonlara yol açabilir (3).

Granülom, kalıcı antijenik stimülasyon nedeniyle oluşan olgun makrofajların kompakt bir organizasyonudur. Mikroskobik düzeyde, granülomlar, diğer özel bağışıklık hücreleri ile birlikte granülomatöz sürecin görünümünü tanımlayan nekrozdan fibrozise kadar çeşitli morfolojik değişikliklere uğrayabilir. Etiyolojiye bağlı olarak enfeksiyöz (TBC, Whipple, koksidiomikozis, candida), non-enfeksiyöz (sarkoidoz, Crohn vb.) veya yabancı cisim granülomları olarak sınıflandırılır. Morfolojik olarak da sınıflandırmıştır (özellikle nekrozun derecesi veya epitelioid dönüşüm varlığına göre) (3-6). Moleküler tanıdaki ilerlemeler sayesinde, daha önce idiyopatik olarak sınıflandırılan granülomatöz enfeksiyonların tetikleyici ajanlarının keşfi devam etmektedir.

GP'de en sık saptanan bakteriyel neden Mycobacterium tuberculosis'dir. Dünyadaki tüm TBC vakalarının %5'ini oluşturur (7) ve bu vakaların %15 kadarında eş zamanlı pulmoner TBC izlenir. En sık ilioçekal bölgede, daha düşük olarak jejenum ve kolonda yerleşir (8). Özellikle terminal ileum ve çekumda düzgün simetrik kalınlaşma izlenir ve kalınlık 3 cm'ye kadar ölçülebilir (8). Asimetrik duvar kalınlaşmalarına sıklıkla hipodens, 1 cm'den büyük LAP'lar eşlik eder, striktürler gelişebilir (7, 8). Üç tipi vardır; ıslak (>90%), kuru ve fibrotik tip (8). Islak tipte serbest ve lokule yoğun içerikli assit, düzgün peritoneal kalınlaşma ve kontrastlanma izlenir. Kuru tipte omental kek, maligniteyi taklit eden düzensiz peritoneal kalınlaşma olur. Santral kazeifikasyon gösteren (mikroabse odakları) düşük dansiteli LAP'lar tanıya yardımcı olabilir. Whipple hastalığı, metastatik hastalık ve piyojenik enfeksiyonların da santral nekroz göstererek düşük dansiteli kazeöz LAP'ları taklit edebileceği unutulmamalıdır (7,8). Fibrotik tipte omental kek, lokule asit, mezenterik kalınlaşmalar izlenir.

GP'nin fungal nedenleri arasında koksidiomikozis, en sık peritonit yapan tiptir. TBC ve maligniteyi taklit edebilir (9). Kandida ise, özellikle periton diyalizi yapılanlarda ve barsak içeriği sızıntıları olanlarda izlenir (10).

Non-enfeksiyöz GP'lerden sarkoidozda periton tutulumu son derece nadirdir. Asit, peritoneal kalınlaşma ve nodülarite ile kendini gösterir ve görüntülemede peritoneal karsinomatozu veya TBC'yi taklit edebilir (11). Sarkoidoz hastalarının %30'unda genellikle karın ve pelviste

multiple LAP olur (11, 12). Crohn ise diğer non-enfeksiyoz sebeptir. Hastalığın sürecine bağlı olarak akut inflamasyon, apseler, stenozlar ve fistüller ve LAP'lar saptanabilir (13, 14).

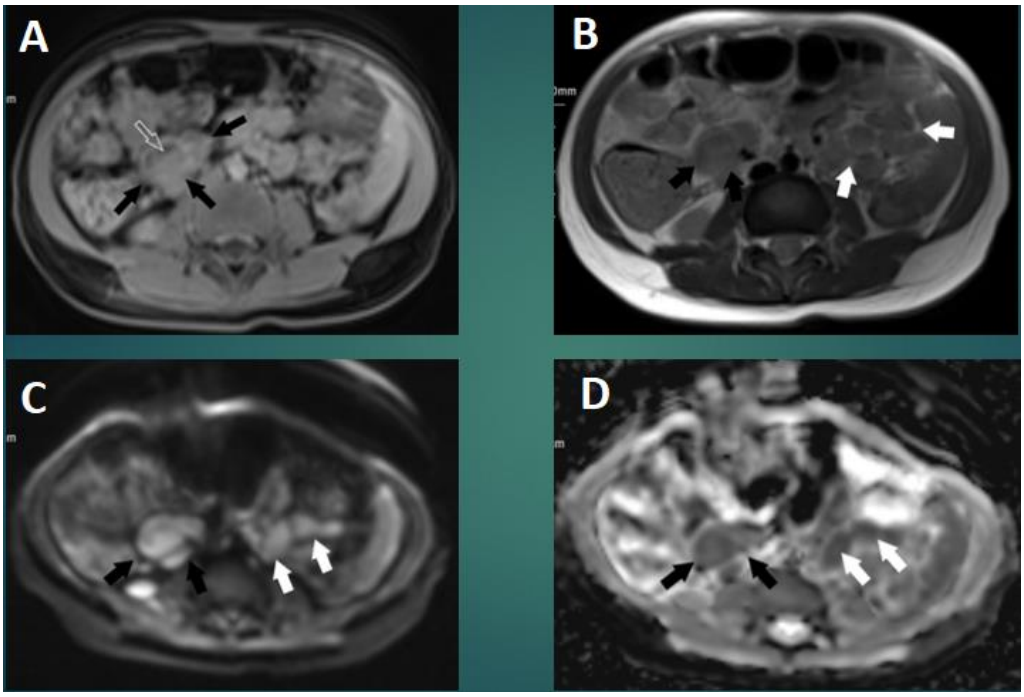
Batın, çocuklarda BL'nin en yaygın tutulum bölgesidir. En sık tutulum, yüksek lenfoid doku konsantrasyonu nedeniyle ileoçekal bölgedir. Mide ve apendiksin BL'si nadirdir (15). Bağırsakta BL, fokal kitle ya da segmental duvar kalınlaşması olarak görünür. Duvar kalınlaşması, lümenin genişlemesiyle birlikte anevrizmal olarak tanımlanmıştır. Diğer barsak maligniteleri ve kitlelerinden farklı olarak obstrüksiyon nadirdir. Ancak invajinasyon gelişmesi halinde tıkanıklığa yol açabilmektedir ve önemli bir acil başvuru nedenidir. BL, tek veya multipl mezenterik veya retroperitoneal LAP olarak da ortaya çıkabilir. Biliyer, üriner veya barsak tıkanıklığına neden olabilecek büyük konglomere LAP'lara dönüşebilir (16). Asit, abdominal tutulumu olan hastalarda da potansiyel bir bulgudur (15).

Difüzyon ağırlıklı görüntüleme çalışmalarında ADC değerlerinin lenfomada sarkoidoza göre daha düşük olduğu saptanmıştır (17, 18). Ancak bu çalışmalar genellikle mediastene yöneliktir.

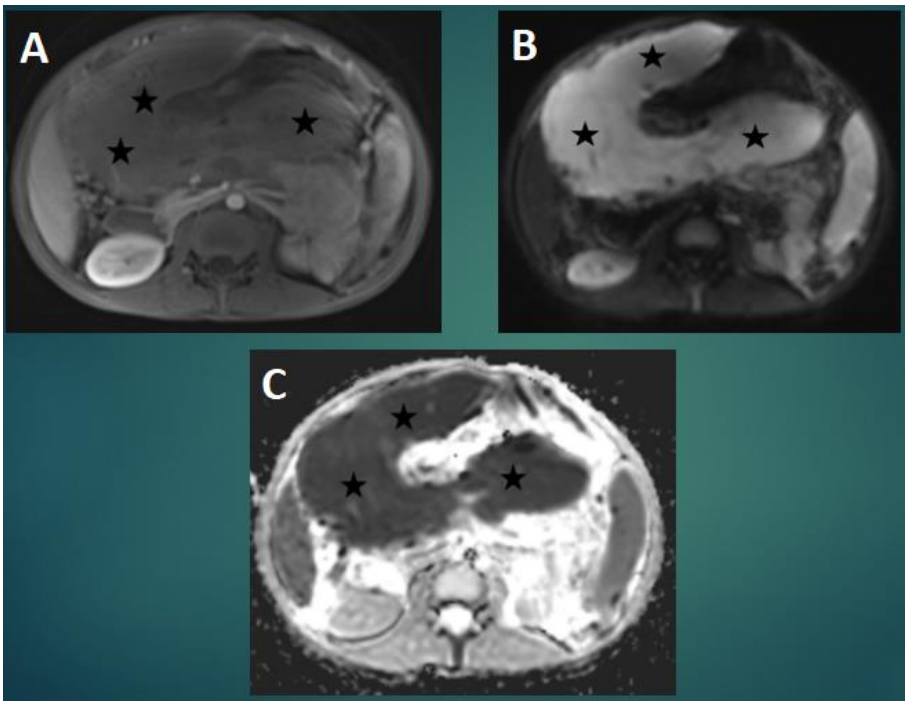
Çalışmamızda litaretürle benzer bir şekilde, GP'lerde, ağırlıklı perilioçekal yerleşimli, santral apse-mikroabse odakları içeren ve minimum - ortalama ADC değerleri BL'ye göre yüksek LAP'lar (sırasıyla > 500 ve 800 $x10^{-6}$ mm^2/sn) saptadık. BL'de ise primer kitleler-LAP'lar belirgin büyüktü. Apse-mikroabse yoktu ve minimum - ortalama ADC değerleri belirgin düzeyde düşüktü (sırasıyla < 300 ve 400 $x10^{-6}$ mm^2/sn).

SONUÇ

MRG bulgularının multiparametrik değerlendirilmesi tanıyı hızlandıracak, klinisyene tedavi ve hasta yönetimi açısından zaman kazandıracak, acil ve gereksiz cerrahilerin önüne geçecektir.



Resim 1. 6 yaşında kız hasta, kontrastlı tetkikte (A) sağ periçekal konglemere lenfadenopati (siyah oklar) ve santral apsesi (açık ok) izleniyor. Diğer bölgelerdeki mezenterik lenfadenopatiler (beyaz oklar) hafif difüzyon kısıtılaması (C, D) göstermektedir. Biyopsi sonucu granulomatöz peritonit ile uyumluydu.



Resim 2. 10 yaşında erkek hasta, mide antrumunda tüm sekanslarda izlenen, homojen düşük düzeyde kontrastlanan (A), belirgin difüzyon kısıtlaması gösteren (B, C) belirgin kitlesel duvar kalınlaşması (yıldızlar) izleniyor. Biyopsi sonucu Burkitt lenfoma ile uyumluydu.

Tablo 1. Hastaların yaş, cinsiyet, MRG bulguları ve patoloji dağılımını göstermektedir.

	Yaş Cinsiyet	**En büyük (primer) kitle veya LAP Lokalizasyon /Boyut**	**2.en büyük LAP**	**Kontrastlanma paterni**	**ADC değeri (10^{-6} mm^2/sn)**	**Paraortik-paraka val LAP**	**İntestinal kalınlaşma**	**Omental kek**	**Omental-mezeterik ödem**	**Asit**	**Karaciğer-dalak**	**Patoloji**
1.hasta	6 / ♀	Periçekal, Konglemere LAP (30x23 mm)	15x10 mm	Periferal/ Santral mikroabse	850 – 1300 (ort. 1000)	Yok	Çekum / terminal ileum (7 mm)	Yok	Hafif perilioçekal	++	Hafif HSM +	Granulomatöz peritonit (TBC)
2.hasta	15 / ♀	Periçekal, Konglemere LAP (50x42 mm)	18x14 mm	Periferal/ Santral mikroabse	730 – 1100 (ort 900)	+ (13x12 mm)	Çekum / ileum (6 mm)	+	Belirgin perilioçekal	+	Hafif HM +	Granulomatöz peritonit
3.hasta	3 / ♂	İleum (75x36 mm)	58x53 mm	Düşük düzeyde diffüz homojen	127 – 702 (ort. 355)	+ (30x16 mm)	İleum, asimetrik duvar kalınlaşması (25 mm)	+	Yok	+	Hafif HM +	Burkitt lenfoma
4.hasta	11 / ♀	Omentum (sağ alt kadranda) (51x31 mm)	43x22 mm	Periferal/ Santral mikroabse	533 – 1344 (ort. 869)	+ (27x16 mm)	Yok	+	Seçilemedi (assit çok)	+++	Hafif HM +	Granulomatöz peritonit
5.hasta	15 / ♀	Periçekal, konglemere LAP (70x42 mm)	22x17 mm	Periferal/ Santral mikroabse	579 – 1518 (ort. 962)	+ (16x14 mm)	Çekum / ileum / çıkan kolon (10 mm)	+	Orta düzeyde periçekal	++	Hafif HM +	Granulomatöz peritonit

6.hasta	10 / ♂	Mide (190x135 mm)	36x35 mm	Düşük düzeyde diffüz homojen	235 – 529 (ort. 392)	+ (13x10 mm)	Mide (30 mm)	+	Hafif, diffüz	++	Hafif SM +	Burkitt lenfoma
7.hasta	12 / ♂	Mezenterik konglemere LAP (72x41 mm)	45x43 mm	Düşük düzeyde diffüz homojen	212 – 613 (ort. 375)	+ (12x10 mm)	Çekum / terminal ileum (28 mm)	+	Yok	+	Hafif HSM +	Burkitt lenfoma

LAP, lenfadenopati; ADC, apparent diffusion coefficient

Literatürler

1. Molyneux EM, Rochford R, Griffin B, et al. Burkitt's lymphoma. Lancet 2012; 379:1234–1244.
2. Thomas AG, Vaidhyanath R, Kirke R, Rajesh A. Extranodal lymphoma from head to toe: part 1, the head and spine. AJR Am J Roentgenol 2011; 197:350–356).
3. Shah KK, Pritt BS, Alexander MP. Histopathologic reviewof granulomatous inflammation. J Clin Tuberc Other Mycobact Dis 2017;7:1–12.
4. Ohshimo S, Guzman J, Costabel U, Bonella F. Differentialdiagnosis of granulomatous lung disease: clues and pitfalls - number 4 in the series "pathology for the clinician" edited by Peter Dorfmüller and Alberto Cavazza. Eur Respir Rev 2017;26(145):170012.
5. Pagán AJ, Ramakrishnan L. The formation and function of granulomas. Annu Rev Immunol 2018;36(1):639–665.
6. James DG. A clinicopathological classification of granulomatous disorders. Postgrad Med J 2000;76(898):457–465.
7. Akhan O, Pringot J. Imaging of abdominal tuberculosis. Eur Radiol 2002;12(2):312–323.
8. da Rocha EL, Pedrassa BC, Bormann RL, Kierszenbaum ML, Torres LR, D'Ippolito G. Abdominal tuberculosis: a radiological review with emphasis on computed tomography and magnetic resonance imaging findings. Radiol Bras 2015;48(3):181–191.
9. Smith G, Hoover S, Sobonya R, Klotz SA. Abdominal and pelvic coccidioidomycosis. Am J Med Sci 2011;341(4):308–311.
10. Orlowski HLP, McWilliams S, Mellnick VM, et al. Imaging spectrum of invasive fungal and fungal-like infections. RadioGraphics 2017;37(4):1119–1134.
11. Rybicki BA, Iannuzzi MC, Frederick MM, et al. Familial aggregation of sarcoidosis: a case-control etiologic study of sarcoidosis (ACCESS). Am J Respir Crit Care Med 2001;164(11):2085–2091.
12. Brito-Zerón P, Bari K, Baughman RP, Ramos-Casals M. sarcoidosis involving the gastrointestinal tract: diagnostic and therapeutic management. Am J Gastroenterol 2019;114(8):1238–1247.
13. Panizza PS, Viana PC, Horvat N, et al. Inflammatory bowel disease: current role of imaging in diagnosis and detection of complications—gastrointestinal imaging. RadioGraphics 2017;37(2):701–702.
14. Guglielmo FF, Anupindi SA, Fletcher JG, et al. Small bowel Crohn disease at CT and MR enterography: imaging atlas and glossary of terms. RadioGraphics 2020;40(2):354–375.

15. Dunnick NR, Reaman GH, Head GL, Shawker TH, Ziegler JL (1979) Radiographic manifestations of Burkitt's lymphoma in American patients. AJR Am J Roentgenol 132(1):1–6.
16. Biko DM, Anupindi SA, Hernandez A, Kersun L, Bellah R (2009) Childhood Burkitt lymphoma: abdominal and pelvic imaging findings. AJR Am J Roentgenol 192(5):1304–1315
17. Santos FS, Verma N, Marchiori E, et al. MRI-based differentiation between lymphoma and sarcoidosis in mediastinal lymph nodes. *J Bras Pneumol*. 2021;47(2):e20200055. Published 2021 Apr 2. doi:10.36416/1806-3756/e20200055
18. Sabri YY, Kolta MFF, Khairy MA (2017) MR diffusion imaging in mediastinal masses the differentiation between benign and malignant lesions. Egypt J Radiol Nucl Med 48(3):569–580)

ASSESSING EXECUTIVE FUNCTIONING AND SOCIAL EMOTIONAL LEARNING AMONG ADOLESCENTS

Zekeriya TEMİRCAN

Kapadokya University, Department of Psychology, Ürgüp/Nevşehir, Turkey

ORCID: 0000-0001-6017-3403

ABSTRACT

The aim of the present study was to assess the executive functioning skills and social emotional learning among adolescents. A total 240 adolescents were participated in this study (mean age 15 ± 2.23 years, of whom 54% were female and 46% were male). The main findings were that female students were found to have greater social awareness skills and male students were found to have greater responsible decision-making skills. A statistically significant positive correlation was found for shift (r=0.159; p= 0.021), emotional control (r= 0.187; p= 0.017) and working memory (r=0.118; p= 0.032) of executive functioning skills with social emotional learning. The findings of the present study add evidence of the executive functioning skills and social emotional learning in adolescents, especially in relation to shift, emotional control and working memory of the executive functioning skills and social emotional learning among adolescents.

Key words: executive functions, social emotional learning, adolescents, education

INTRODUCTION

One of the main purposes of education is to provide the necessary education to be social and experienced by communicating with the social environment of an individual. Therefore, the only achievement that needs to be acquired through education is not academic qualifications, but the structuring of social relations along with emotional developments. In addition to the academic development of students, the necessity of supporting their social and emotional development stated in the literature. Adolescents may need social and emotional help as they explore the opportunities and learn many new things. They may encounter behavioral and health problems which is resulted most of time negative consequences. Social Emotional Learning (SEL) method is one of the ways to help them to increase their self-awareness, self-management, social awareness, relational skills, and responsibility decision making skills (Corcoran et al., 2018). Although the emphasis is on practices aimed at increasing academic skills in education, the contribution of SEL skills has been empirically demonstrated by many studies (Lee et al., 2013.). The studies also reported that it is necessary to have relevant skills in order to be successful not only in school but also in other areas of life over the lifespan (Grant et al., 2017). The results of the studies showed that SEL skills increased the academic success of the students, made the classroom-school climate more interesting and contributed to the development of skills such as cooperation, creativity, communication, and critical thinking (Basu and Mermillod, 2011; Domitrovich et al., 2017). The consistencies in previous research regarding SEL also reported that SEL increases motivation and interest in school, develops the ability to establish positive relationships with the environment, develops social and problem-solving skills, increases the sense of commitment to school, and reduces negative behaviors among adolescents (Durlak et al., 2011; Gunter et al., 2012). Executive functions are skills from brain processes that enables individual for planning, organizing, maintaining attention, gathering information, inhibiting response, and shifting strategies (Diperna and Volpe, 2005).

Executive functions and social/behavioral functioning work together to understand the events that happens in adolescents' life. Executive function is the management of multiple pieces of information and cognitive processes include thoughts and actions, remember, and recall information. Executive functioning skill is affects everyday functions such as productivity and regulates how adolescent interact and engage with other people in the classroom. There are factors to effect of development of executive functioning skills at any given age. Executive functioning skills transition may Show difference from child age to adulthood. Aging, maturity, interventions, social support, and school environment play a significant role the relationship between academic and social outcomes among adolescents (Oberle et al., 2016). Although biological and environmental factors found to be principal factors of developing executive functioning skills it may improve with practice in children and adolescents (Willoughby et al., 2010). When various executive functioning skills are required to learn in the classroom, it is necessary to consider how social and emotional learning affected with executive functioning skills among adolescents. While many studies explored the social emotional learning among different age groups, the relationship between executive functioning and SEL among adolescent are immature. This study contributes to a better understanding of the link between executive functioning, social emotional learning among adolescents.

Materials and Methods

Design

This is a quantitative-cross sectional study to assess the relationship between executive functioning and social emotional learning in adolescents.

Participants

This study included 240 students the aged of 12-18 years old and enrolled in high schools. The written informed consent form signed from parents and all participants before entering the study. This study obtained ethical approval from Kapadokya University Ethics Committee and followed ethical principles of the Helsinki Declaration.

Materials and Procedure

All participants filled out the socio-demographic form, BRIEF-P for executive functioning and Social Emotional Learning Scale. Executive functioning measures obtained by completing BRIEF-P which provided information subdimensions of inhibit, shift, emotional control, working memory, plan/organize, metacognition, flexibility, inhibitory self-control and BRIEF-P Global. Social emotional learning scale used to gather information subdimensions of self-awareness, social awareness, self-management, relationship skills and responsible decision-making.

BRIEF-P (Executive Function Measures)

BRIEF-P. The BRIEF-P is a rating system to examine the executive functioning skills in children (Gioia et al., 2002). The scale has eigth subdomains such as inhibit, shift, emotional control, working memory, plan/organize. This measurement has two validity scales such as inconsistency and negativity. The BRIEF provides a good measurement of parents' assessment of their children's everyday executive behaviors in natural settings (Gioia et al., 2002). The parents rate their children upon five areas of executive functioning (inhibit, shifting, emotional control, working memory, and planning/organizing), two melded areas of functioning (metacognition and behavioral regulation), and global executive functioning (a combination of all five 54 singular scales). The Inhibitory Self-Control Index is composed of the Inhibit and Emotional Control scales. The Flexibility Index is composed of the Shift and Emotional Control scales. The Emergent Metacognition Index is composed of the Working Memory and

Plan/Organize scales. The parent completes this measurement, and it provides a good picture of the child's behavior. The rating scale value for the child is 30 and 99 where scores below 65 are in the average range; between 65 to 70 are in the at-risk range; 71 and higher are clinically significant. Cronbach alpha was found .97 which is very high range for BRIEF-P. Gioia et al. (2002) found internal consistency within the high range (α = .80 to .98) for all scales. Gioia et al. (2002) indicate that the measure has good test-retest reliability (rs = .82) for the parent rating form.

Social-Emotional Learning Scale

Totan (2018) developed the scale to measure social emotional learning skills in adolescents. It consists of 23 items and five sub-dimensions in 5-point Likert type. The lowest 23 and the highest 115 points can be obtained from the scale, and there is no reverse scored item. The sub-dimensions of the scale are self-awareness, social awareness, self-management, relationship skills and responsible decision-making, and it also has a short five-item form. During the development of the scale, exploratory and confirmatory factor analysis was performed on the data obtained from 905 adolescents (middle school and high school students). Considering the factor loads of the items in the dimensions of the scale; The self-awareness dimension was between .47 and .81; the dimension of responsible decision making is between .46 and .84; It was observed that the self-management dimension ranged between .60 and .75, the relationship skills dimension varied between .47 and .75, and the social awareness dimension varied between .51 and .77. Within the scope of the reliability studies of the scale, the Cronbach Alpha coefficient calculated for the whole test found to be .92 for the long form and .79 for the short form. The Cronbach Alpha coefficients calculated for the sub-dimensions are; .76 for the self-awareness dimension; .83 for the responsible decision making dimension; .73 for the self-management dimension; .74 for the relationship skills dimension and .70 for the social awareness dimension. In this study, the Cronbach Alpha coefficient was calculated as .82.

Statistical Analysis

All statistical analysis were carried out using SPSS 24.0 package program. In the data analysis, descriptive statistics provided information of frequency, percentage, arithmetic mean, standard deviation, minimum and maximum values. Table 2 illustrated relationship between executive functioning and SEL scale scores using the Pearson correlation coefficient test. Linear regression analysis was performed on whether the measures of executive functioning skills predict SEL among adolescents. It allowed to determine contribution of each aspect of measured executive functioning skills and each measure of SEL.

Results

Table 1 shows the socio-demographic characteristics, executive functioning, and social emotional learning results. A total of 240 adolescents, with a mean age of 15 ± 2.23 years, of whom 54% were female and 46% were male. Considering the grade levels, 92 (38.3%) were in 9th grade, 42 (17.5%) were in 10th grade, 58 (24.1%) were in 11th grade and 48 (20.1%) were in 12th grade. The students performed on average SEL-total with a mean of 131 ± 14.83 and BRIEF-total with a mean of 176 ± 27.74. Descriptive results indicated that EF ($\bar{x}$ = 52; SS = 13.4) and SEL ($\bar{x}$ = 75; SS = 15.7) levels are moderate. Among the dimensions of executive functioning skills, the lowest score was found 5 and highest was 36. For SEL, the lowest score was 37 and the highest score was 126. In the arithmetic mean calculations were made according to the total scores. In terms of the highest score obtained in the analysis made according to the total scores in the scale dimensions, in the dimension of self-awareness ($\bar{x}$ = 11.4; SD = 2.29; 81.7%) and the self-management ($\bar{x}$ = 19.4; SD = 8.32; 81.3%) were found.

Table 1 Socio-demographic Characteristics, Executive Functioning and SEL Results

	Total (N=240)
Female (%)	54
Male (%)	46
Years of age (mean ± SD)	15 ± 2.23
Self-awareness (mean ± SD)	28 ± 2.32
Social awareness (mean ± SD)	15 ± 2.01
Self-management (mean ± SD)	32 ± 2.88
Relationship skills (mean ± SD)	22 ± 3.11
Responsible decision-making (mean ± SD)	19 ± 2.28
SEL-Total	131 ± 14.83
BRIEF-P Global	16 ± 2.63
Inhibitory Self-Control (mean ± SD)	14 ± 3.28
Flexibility (mean ± SD)	36 ± 4.25
Metacognition (mean ± SD)	20 ± 2.83
Inhibition (mean ± SD)	29 ± 2.57
Shift (mean ± SD)	24 ± 2.94
Emotional Control (mean ± SD)	9 ± 3.42
Working Memory (mean ± SD)	11 ± 3.18
Planning/Organization (mean ± SD)	17 ± 2.64
BRIEF-Total	176 ± 27.74

SEL: Social Emotional Learning

Table 2 demonstrated the participants' executive functioning results and their correlations with the total scores of social emotional learning. Female students were found to have greater social awareness skills and male students were found to have greater responsible decision-making skills in the present study. Self-management skill (mean ± SD, 32 ± 2.88) and self-awareness skill (mean ± SD, 28 ± 2.32) were also found to have a higher score than other social emotional learning skills. Social-awareness skill (mean ± SD, 15 ± 2.01) was found a lowest score among all the skills. Pearson correlation coefficient test results indicated that a statistically significant positive correlation was found for shift (r=0.159; p= 0.021), emotional control (r= 0.187; p= 0.017) and working memory (r=0.118; p= 0.032) with social emotional learning. No other executive functioning skills were significantly correlated with SEL. The correlation of

inhibitory self-control (r= .88) and inhibition (r= .74) subdimension in the executive functioning skills are higher than other dimensions. Conversely, planning/organization (r= 0.029) and flexibility (r= 0.11) are lower than other dimensions. The results also indicated that there is a negative correlation between SEL total scores (r=-0.198) and executive functioning subdimensions.

Table 2 Executive Functioning Test Results and Their Correlation with the Total Scores of SEL

Executive functioning subdimensions	Pearson's r correlation with total scores of SEL	p value
BRIEF-P Global	-0.07	0.25
Inhibitory Self-Control	0.88	0.36
Flexibility	0.11	0.85
Metacognition	0.38	0.73
Inhibition	0.74	0.22
Shift	0.15*	0.02*
Emotional Control	0.18*	0.01*
Working Memory	0.11*	0.03*
Planning/Organization	0.029	0.88
SEL total	-0.195	0.33

*p<0.05, SEL total: Social emotional learning total score

Table 3 indicated multiple regression analysis to determine the effect of executive functioning skills on SEL. The results showed that metacognition and working memory were the dimensions found statistically significant. These results are shown in table 3, metacognition (b= .542, p= .001) and working memory (b= .386, p= .001) which are the subdimensions of executive functioning skills affect SEL, no other dimensions have effect on SEL.

Table 3 Findings on the Comparison of Executive Functioning and Social Emotional Learning

Dependent variable	Independent variables	B	SE	t	p
	BRIEF-P Global	.452	.358	1,5	.915
	Inhibitory Self-Control	-.276	.382	-.68	.366
	Flexibility	-.185	.725	.75	.274
SEL	Metacognition	.542	.252	3,22	<.001
	Inhibition	-.367	.121	-.85	.428
	Shift	-.628	.425	-.49	.108
	Emotional Control	-.307	.173	-.87	.294

Working Memory	.386	.288	.66	<.001
Planning/Organization	-288	.581	.55	.267

SEL: Social Emotional Learning

Discussion

The purpose of this study was to assess executive functioning skills and social emotional learning (SEL) among adolescents. Recently, the great interest in the studies of social emotional learning has become important due to its contribution to students' academic performance and success in their school life. The studies investigated involvement of SEL in all facets of educational life among different age group of students (Bierman et al., 2008; Gerst et al., 2017). The literature provides numerous examples of SEL programs that improve students' academic involvement and performance in the classroom (Caldarella et al., 2009; Domitrovich et al., 2017). Some studies conclude that SEL programs also reduce behavioral and psychological problems while it increases classroom participation and learning interest towards to lessons (Barry, Clarke & Dowling, 2017; Rose, Feldman & Jankowski, 2011). Therefore, educational programs are adjusted based on SEL approaches to increase students' learning ability and skills. The studies also indicated that gender plays an important role in SEL skills (Goldberg et al., 2018; Sklad, et al., 2012). Female students were found to have greater relationship skills while male students were found to have greater self-management skills (Pinto and Raimundo, 2016). The consistencies in previous research regarding relationship skills in female students and self-management in male students found in the present study. Also, female students were found to have greater social awareness skills and male students were found to have greater responsible decision-making skills in the present study. The present study results are in line with previous research regarding social emotional learning skills which male students have a higher self-management skill to control their own emotions and behaviors. However, social awareness and social behavioral skill scores are higher in female students than male students. The studies revealed that female students perceive and understand emotions better than male students that showed better cognitive and executive functioning for learning. But the inconsistencies in previous research reported that no differences in SEL skills found between female and male students.

The gap is evident in previous research regarding executive functioning skills and SEL among adolescents. When executive functioning skills consider of SEL among adolescents, it has been found that students who have a higher level of metacognition and working memory functioning performed better in SEL skills. The present study results showed that metacognition and working memory functioning found statistically significant and have effect on SEL on adolescents. On the other hand, the results revealed that statistically significant positive correlation as found for other executive functioning skills such as shift, emotional control and working memory. However, no other executive functioning skills were significantly correlated with SEL. Similarly, Merrell et al. (2008) concluded that working memory, inhibition and cognitive ability are the best predictor of academic performance which are related to greater adaptability for learning as well as work skills. Beside this, planning/organizational skills and cognitive flexibility becomes the most important executive functioning skills after the age of eleven (Wiebe, 2011). Vandierendonck (2012) pointed out that there is relationship between age, executive functioning skills and academic performance. As the age produces changes that has impact on the executive functioning components and academic performance (Raver et al., 2008). This is because of the specific development of skills that is necessary for learning and school performance. Ursache et al (2012) found that executive functioning variables act differently when poorer learning occurred among students. Bernard and Walton (2011)

concluded that working memory skills become more important than other skills when poorer reading performance observed between primary and secondary school students. In the study by Aarnoudse-Moens et al. (2012) development of academic skills is significantly correlated with inhibition, planning/organizational skills and working memory. Although many studies concluded that executive functioning is the variable with the most variance in explaining students' academic performance and learning, the present study results indicated the importance of association between executive functioning skills and SEL among adolescents. These results suggest that SEL problems are increasingly complex issue during adolescence age period which better executive functioning skills are necessary. The results of this research support the findings that better executive functioning skills and working memory development is essential to achieve stability for school and academic success for adolescents. It is important to note that there have been numerous studies examined social emotional learning for different age groups, however, deficiencies detected in the executive functioning skills and social emotional learning among adolescents. The findings of this research contribute different insight and fulfill the gap in the literature.

Conclusion

This study was assessed executive functioning skills and social emotional learning among adolescents. Due to the deficiencies detected in the literature regarding this topic, the results appeared promising and must be highlighted; the executive functioning skills have impact on SEL among students. The executive functioning skills significantly positively correlated with SEL and SEL programs reduced behaviors problems of the participants. Gender plays an important role in academic and behavioral success in SEL. Further studies need to be done regarding SEL programs and executive functioning skills among different age groups. More efforts should be made ensure the SEL programs is appropriate to increase better executive functioning skills for students.

REFERENCES

Aarnoudse-Moens CS, Duivenvoorden HJ, Weisglas-Kuperus N, Van Goudoever JB, Oosterlaan J. (2012). The profile of executive function in very preterm children at 4 to 12 years. Dev Med Child Neurol, 54: 247–253. pmid:22126188

Barry, M., Clarke, A., & Dowling, K. (2017). Promoting social and emotional well-being in schools. Health Education, 117(5), 434–451. https://doi.org/10.1108/MRR-09-2015-0216

Basu, A., & Mermillod, M. (2011). Emotional intelligence and social-emotional learning: An overview. Psychology Research, 1, 182–185. https://doi.org/10.17265/2159-5542/2011.03.004

Bernard, M. E., & Walton, K. E. (2011). The effect of You Can Do It! Education in six schools on student perceptions of well-being, teaching-learning and relationships. Journal of Student Well-being, 5, 22–37.

Bierman, K.L., Nix, R.L., Greenberg, M.T., Blair, C., & Domitrovich, C.E. (2008). Executive functions and school readiness intervention: Impact, moderation, and mediation in the Head Start REDI Program. Development and Psychopathology, 20, 821-843.

Caldarella, P. , Christensen, L. , Kramer, T. J. , & Kronmiller, K. . (2009). Promoting social and emotional learning in second grade students: a study of the Strong Start curriculum. Early Childhood Education Journal, 37(1), 51–56.

Corcoran, R. P., Cheung, A. C. K., Kim, E., & Xie, C. (2018). Effective universal school-based social and emotional learning programs for improving academic achievement: A

systematic review and meta-analysis of 50 years of research. Educational Research Review, 25, 56–72. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.12.001

Diperna, J. C., & Volpe, R. J. (2005). Self-report on the social skills rating system: analysis of reliability and validity for an elementary sample. Psychology in the Schools, 42(4), 345e354.

Domitrovich, C., Durlak, J. A., Staley, K. C., & Weissberg, R. P. (2017). Social-emotional competence: An essential factor for promoting positive adjustment and reducing risk in school children. Child Development, 88(2), 408–416. https://doi.org/10.1111/cdev.12739

Durlak, J., Weissberg, R., Dymnicki, A., Taylor, R., and Schellinger, K. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: a metaanalysis of school-based universal interventions. J. Child Dev. 82, 405–432. doi: 10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x

Gerst, E. H., Cirino, P. T., Fletcher, J. M., and Yoshida, H. (2017). Cognitive and behavioral rating measures of executive function as predictors of academic outcomes in children. Child Neuropsychol. 23, 381–407. doi: 10.1080/09297049.2015.1120860

Gioia G. A., Isquith P. K., Retzlaff P. D., Espy K. A. Confirmatory factor analysis of the behavior rating inventory of executive function (BRIEF) in a clinical sample. *Child Neuropsychology*. 2002;8:249–257. doi: 10.1076/chin.8.4.249.13513.

Goldberg, J. M., Sklad, M., Elfrink, T. R., Schreurs, K. M. G., Bohlmeiher, E. T., & Clarke, A. M. (2018). Effectiveness of interventions adopting a whole school approach to enhancing social and emotional development: A meta-analysis. European Journal of Psychology of Education, 34, 755–782. https://doi.org/10.1007/s10212-018-0406-9

Gunter, L., Caldarella, P., Korth, B.B., & Young, K.R. (2012). Promoting social and emotional learning in preschool students: A study of Strong Start Pre-K. Early Childhood Education Journal, 40, 151-159.

Grant, S., Hamilton, L. S., Wrabel, S. L., Gomez, C. J., Whitaker, A., Tamargo, J., … Ramos, A. (2017). Social and emotional learning interventions: Intervention summaries (pp. 1–255). Santa Monica, CA: RAND Corporation.

Lee, K., Bull, R., and Ho, R. M. (2013). Developmental changes in executive functioning. Child Dev. 84, 1933–1953. doi: 10.1111/cdev.12096

Merrell, K. W. , Juskelis, M. P. , Tran, O. K. , & Buchanan, R. . (2008). Social and emotional learning in the classroom: Evaluation of Strong Kids and Strong Teens on students' social-emotional knowledge and symptoms. Journal of Applied School Psychology, 24(2), 209–224.

Pinto, A., and Raimundo, R. (2016). Socio-emotional learning framework: evolution and challenges, in Evaluation and Promotion of Socioemotional Skills in Portugal, eds A. Pinto and R. Raimundo (Lisboa: Coisas de Ler), 15–36.

Raver, C. C., Jones, S. M., Li-Grining, C. P., Metzger, M., Smallwood, K., & Sardin, L. (2008). Improving preschool classroom processes: Preliminary findings from a randomized trial implemented in Head Start settings. Early Childhood Research Quarterly, 23, 10-26.

Rose, S. A., Feldman, J. F., & Jankowski, J. J. (2011). Modeling a cascade of effects: The role of speed and executive functioning in preterm/full-term differences in academic achievement. Developmental Science, 14, 1161–1175.

Sklad, M., Diekstra, R., Ritter, M., & Ben, J. (2012). Effectiveness of school-based universal social, emotional, and behavioral programs: Do they enhance students' development in the area of skill, behavior, and adjustment? Psychology in the Schools, 49(9), 892–909. https://doi.org/10.1002/pits.21641

Totan, T. (2018). Ergenlerde sosyal ve duygusal öğrenme ölçeğinin geliştirilmesi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 48(48), 41-58. https://doi.org/10.15285/maruaebd.393209

Oberle, E., Domitrovich, C., Meyers, D., & Weissberg, R. (2016). Establishing systemic social and emotional learning approaches in schools: A framework for schoolwide implementation. Cambridge Journal of Education, 46(3), 277–297. https://doi.org/10.1080/0305764X.2015.112545

Ursache, A., Blair, C., & Raver, C.C. (2012). The promotion of self-regulation as a means of enhancing school readiness and early achievement in children at risk for school failure. Child Development Perspectives, 6, 122-128.

Vandierendonck, A. (2012). Role of working memory in task switching. Psychologica Belgica, 52, 229–253.

Wiebe, S. A., Sheffield, T., Nelson, J. M., Clark, C. A., Chevalier, N., & Espy, K. A. (2011). The structure of executive function in 3-year-olds. Journal of Experimental Child Psychology, 108, 436–452.

Willoughby, M. T., Blair, C. B., Wirth, R. J., & Greenberg, M. (2010). The measurement of executive function at age 3 years: Psychometric properties and criterion validity of a new battery of tasks. Psychological Assessment, 22, 306–317.

ÇALIŞANLARIN GÖREV ÇATIŞMALARININ ÖRGÜTSEL BAĞLILIKLARI VE İŞ PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

THE IMPACT OF EMPLOYEES MISSION CONFLICT ON ORGANIZATIONAL COMMITMENT AND PERFORMANCE

Prof. Dr. Ebru AYKAN

Kayseri University, Turkey

ORCID: 0000-0003-3537-5235

Eren YILDIZ

Kayseri University, Turkey

ORCID: 0000-0002-0745-9397

ÖZET

Bu çalışmada çalışanların iş yaşamlarında karşılaştıklarını düşündükleri görev çatışmalarının, örgütsel bağlılıklarına ve performanslarına olan etkisi incelenmektedir. Araştırmanın evreni yaklaşık 500.000 personelin çalıştığı bir kamu kuruluşudur. Araştırma örneklemi ise söz konusu kamu kuruluşunun Kayseri'de bulunan yerleşkesinde çalışan farklı statülere sahip yaklaşık 1.500 çalışandan oluşmaktadır. Bu çalışanlardan 321 kişi anketlere dönüş yapmıştır. Çalışmada 9 ifade ile kişiler arası görev çatışması, 18 ifade ile örgütsel bağlılık ve 16 soru ile iş performansı ölçülmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda, çalışanların çatışma tutumları ile örgütsel bağlılık arasında negatif fakat anlamsız bir ilişki olduğu ortaya çıktığı için 2 kavram arasındaki ilişki için yorum yapılmamıştır. Diğer taraftan çalışanların çatışma tutumları ile iş performansları arasında anlamlı ve negatif ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda örgüt içinde çatışma halleri var olduğunda çalışanların performanslarının düştüğü saptanmıştır. Örgüt açısından iş gören performansının yüksek olmasının verimi ve karlılığı arttıracağı gerçeği düşünüldüğünde yöneticilerin iş yerinde çatışma yaratacak faktörleri ortadan kaldırması için gayret göstermesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Görev Çatışması, Örgütsel Bağlılık, İş Performansı, Görev Performansı, Bağlamsal Performans

ABSTRACT

The study examines the effect of employees' task conflict attitudes on their organizational commitment and performance. The universe of the research is a public institution employing approximately 500,000 personnel. The research sample, on the other hand, consists of approximately 1,500 people with different statuses working in the Kayseri campus of the said public institution. 321 of these employees responded to the questionnaires. In the study, it was tried to measure interpersonal task conflict with 9 statements, organizational commitment with 18 statements and work performance with 16 questions.

As a result of the research, it was revealed that there was a negative but meaningless relationship between employees' conflict attitudes and organizational commitment, so no comment was made for the relationship between the two concepts. On the other hand, it was concluded that there is a significant and negative relationship between the conflict attitudes of the employees

and their job performance. In this context, it has been determined that the performance of the employees decreases when there are conflict situations within the organization. Considering the fact that high employee performance in terms of the organization will increase efficiency and profitability, it has been evaluated that it will be beneficial for managers to make an effort to eliminate the factors that will create conflict in the workplace.

Keywords: Task Conflict, Organizational Commitment, Affective Commitment, Continuance Commitment, Normative Commitment, Work Performance, Task Performance, Contextual Performance

GİRİŞ

Ülkemizde ve dünyada iş hayatının dinamiklerini oluşturan kavramların en önemlilerinden birini çatışma kavramı oluşturmaktadır. Çatışma kişiler arasında olabileceği gibi gruplar ve örgütler arasında da olabilmektedir. Çatışma kelimesi olumsuz bir çağrışıma sahip olsa da örgütlerde olumlu çıktılarla da sonuçlanabilmektedir.

Akçakaya'ya (2010) göre, örgütlerde yaşanan çatışmalar ve bu çatışmaların yönetimi, yöneticilerin zaman ve enerjilerini alan konular arasında yer almaktadır. Örgütlerde görev yapan personel arasındaki anlayış, değer yargıları ve amaçlara ulaşmak için takip edilmesi gerektiğine inanılan yollar, sorunların algılanması ve çözümüne ilişkin düşünce farklılıkları çatışmaya sebep olabilmektedir.

Bu çalışmada, örgütlerin verimli çalışmasına ve başarıya ulaşmasında önemli paydaşlardan olan çalışanların kimi yaklaşıma göre olumlu veya kimi yaklaşıma göre olumsuz olarak değerlendirilen görev çatışmalarının örgütsel bağlılık ve performansları üzerinde etkisi incelenmektedir. Bu amaçla aşağıda öncelikle kavramlara kısaca değinilmekte daha sonra uygulama konusunda bilgi verilmektedir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Görev Çatışması

En basit tanımla çatışma anlaşmazlık veya zıtlaşma olarak ifade edilebilmektedir. Kimlerin çatıştığına, ortamına, düzeyine ve ortaya çıkış şekillerine göre çatışma kavramı tanımlanabilmektedir (Koçel, 1999). Çatışma, insanların sosyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarına ulaşamamasının meydana getirdiği gerilim olarak ifade edilebildiği gibi (Bingöl, 1996) birey ve grupların içindeki uyumsuzluk veya anlaşmazlık biçiminde kendini gösteren anlaşmazlık durumu (Rahim, 1985) olarak da tanımlanabilmektedir. Stoner (1989) çatışmayı 3 farklı bakış açısıyla yorumlamaktadır. Bunlar; geleneksel bakış açısı, davranışsal bakış açısı ve modern bakış açılarıdır. Geleneksel bakış açısına göre örgüt içindeki tüm çatışmalar faydasız olup ve örgüte zarar vermektedir. Eğer örgütte çatışma varsa bu yöneticilerin fonksiyon eksikliğinden ve çalışanların ortak paydalardan koptukları anlamına gelmektedir. Davranışsal bakış açısında örgütün ve organizasyonun doğası gereği çatışmaların olması doğal karşılanırken, yine de çatışmaya çok olumlu bakılmamaktadır. Modern yaklaşımda ise çatışmaların örgüte fayda getirebileceğine ve düzeyli ve aşırıya kaçmayan çatışma ortamının örgüt için olmazsa olmaz olduğu savunulmaktadır. Bu yaklaşımla görev çatışması kavramı iş görenlerin şahsi meseleleri dışında iş odaklı fikir ayrılıklarından kaynaklı prosedürel çatışmaları ifade etmektedir. İlgili yazında görev çatışmasının devamlı çatışma (Davis ve Harveston, 2001) ve bilişsel çatışma (Cosier ve Rose, 1977) olarak da adlandırıldığı görülmektedir.

Örgütsel Bağlılık

Bağlılık, tutarlı faaliyet çizgisinde yer almak için bir eğilim olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte örgütsel bağlılık, kişinin belirli bir organizasyonla olan özdeşleşmesinin görece gücü ve belirli bir organizasyona katılımı şeklinde ifade edilmektedir. Başka bir ifade ile örgüt

üyelerinin örgütle ilişkisi ile şekillenen ve örgütün sürekli bir üyesi olma kararı almalarını sağlayan bir davranış olarak tanımlanmaktadır (). Kısaca örgütsel bağlılık, iş görenlerin örgüte olan psikolojik bağlılıklarını içermektedir (Çekmecelioğlu, 2006). Ayrıca örgütsel bağlılık, iş gören performansının artması, işten ayrılma düşüncesinin azalması ile verimin artmasına neden olan örgüt faaliyetlerinin bir parçası olarak da ifade edilmektedir (Al-Hussami, 2008). Örgütsel bağlılığın 3 boyutu bulunmaktadır. Bunlar duygusal, devam ve normatif bağlılık olarak isimlendirilmiştir.

Birey çalıştığı örgütte yetenekleri ve bilgi birikimini yeterince gösterebildiği ve ortamda diğer iş görenler tarafından kabul gördüğü sürece bireysel yeterlilik hissi onu tatmin etmekte ve bu örgütsel bağlılığını pozitif yönde etkilemektedir (Greenberg ve diğerleri, 2009).

İş Performansı

Performans, önceden saptanmış olan hedeflerin belirli bir zaman içerisinde ne kadarının gerçekleştiğinin ölçülmesi olarak tanımlanabilmektedir (Akal, 1992). Tutar ve Altınöz'e (2010) göre ise iş performansı, hedefe gitmek için verilen uğraşların, etkinlik ve verim seviyelerinin belirlenmesini ifade etmektedir. Borman ve Motowidlo (1993) iş performansını görev performansı (rol içi) ve bağlamsal performans (rol dışı) olmak üzere 2 temel iş gören davranışı biçiminde tanımlamıştır. (Borman ve Motowidlo, 1993). Örgütler rakipleriyle rekabet edebilmek için yüksek performanslı iş görenlere ihtiyaç duymaktadır. İş görenler de aynı şekilde yüksek performans gösterdiklerinde görevini tamamlamış olmanın gururu ve örgütün hedeflerine ulaşmasında katkı vermiş olmanın tatminiyle kazanımlar sağlamaktadırlar (Yelboğa, 2006).

Literatür Özeti

İş görenlerin fizyolojik ve sosyo-psikolojik ihtiyaçlarına ulaşmasında engel olan durumların meydana getirdiği gerginlik halleri (Eren, 1984) olarak tanımlanan çatışma kavramıyla ilgili literatürde birçok çalışma (Ivancvich ve Matteson, 1990; Eren, 1991; Öztürk, 1992; Ertekin, 1993; Wilmot ve Hocker, 1998; Keçecioğlu, 1999; Earnerst ve McCaslin, 2000; Robbins, 2001; Sims, 2002; Özkalp ve Kırel, 2003) bulunmaktadır. Örgütsel çatışmaların, örgütsel bağlılığa olan etkisi üzerinde yapılan çalışmaların (Kavacık, Baltacı ve Yıldız, 2013; Öngel ve Gerni, 2021; Akbolat, Kahraman ve Öztürk, 2016; Efeoğlu ve Özgen, 2007) sonuçları incelendiğinde işyerindeki çatışmaların, örgütsel bağlılıkla anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir.

Bireyin örgütte hedeflerine ulaşabilme oranı veya verimi olarak tanımlanabilen iş performansı ile örgütsel çatışma kavramı arasındaki çalışmalarda (Şahin ve Çekmecelioğlu, 2016; Altan, 2010; Ö; Yatkın, 2008), çatışmaların iyi yönetilmediği takdirde örgütler için çok kötü sonuçlar doğurabileceği, iyi yönetilen çatışma süreçlerinde ise örgüt faydasına çıktılar alınabileceği yönünde sonuçlar görülmektedir. Erdil ve Keskin'e göre (2003) çalışanların örgütsel bağlılığının hem kişilere hem de kuruma bağlı olduğu ve bağlılıkları yüksek çalışanların yüksek performans gösterdikleri ortaya konmuştur. Buradan hareketle bu çalışmada aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

H1: Çalışanların görev çatışması tutumları ile örgütsel bağlılıkları arasında anlamlı ve negatif yönde ilişki vardır.

H1a: Çalışanların görev çatışması tutumları ile iş yerine olan duygusal bağlılıkları arasında anlamlı ve negatif yönde ilişki vardır.

H1b: Çalışanların görev çatışması tutumları ile iş yerine olan devam bağlılıkları arasında anlamlı ve negatif yönde ilişki vardır.

H1c: Çalışanların görev çatışması tutumları ile iş yerine olan normatif bağlılıkları arasında anlamlı ve negatif yönde ilişki vardır.

H2: Çalışanların görev çatışması tutumları ile iş performansı arasında anlamlı ve negatif yönde ilişki vardır.

H2a: Çalışanların görev çatışması tutumları ile görev performansı arasında anlamlı ve negatif yönde ilişki vardır.

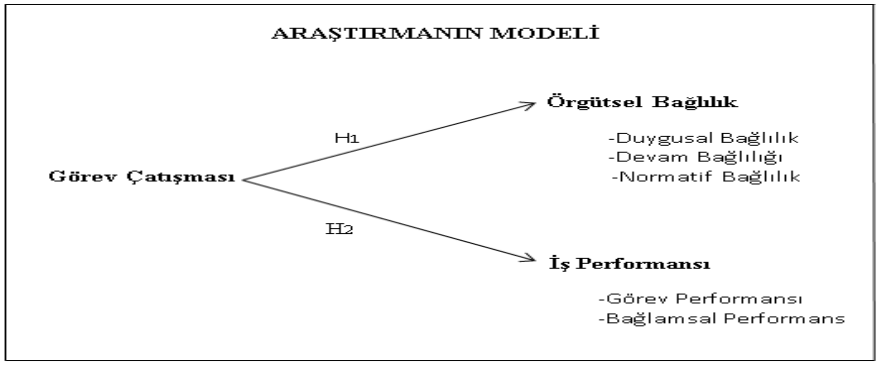
H2b: Çalışanların görev çatışması tutumları ile bağlamsal performansı arasında anlamlı ve negatif yönde ilişki vardır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmanın Amacı ve Modeli

İş görenlerin çalıştıkları örgütlerde müdahil oldukları çatışma durumlarında takındıkları tutumların ve gösterdikleri davranışların, kendilerinin örgütsel bağlılıklarına ve iş performanslarına nasıl etki ettikleri incelenmesi gereken önemli bir konudur. Bu çalışmanın amacı Kayseri'de bir kamu kurumunda görev yapan personelin örgütsel çatışma tutumlarının, örgütsel bağlılıklarına ve iş performanslarına etkilerini incelemektedir. Araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenen araştırma modeli Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Araştırma Modeli



Veri Toplama Araçları

Yapılan araştırmada veri toplamak için anket formu kullanılmıştır. Araştırmanın evreni yaklaşık 500.000 personelin çalıştığı bir kamu kuruluşudur. Araştırma örneklemini ise söz konusu kamu kuruluşunun Kayseri'de konuşlu yerleşkesinde çalışan farklı statülere sahip yaklaşık 1.500 kişi oluşturmaktadır. Anket çalışması 321 kurum çalışanına 30 gün süren bir çalışma ile uygulanmış olup; verilerin analizi için SPSS (Statistical Package of Social Sciences) bilgisayar programı kullanılmıştır.

Ölçüm Araçları

Çalışmada iş görenlerin örgüt ortamında yaşadığı çatışma hallerinde gösterdikleri davranışları belirlemek amacıyla 9 ifadeden oluşan Kişiler Arası Çatışma Ölçeği (CIT) kullanılmıştır (Jehn, 1994, 1995, Cox, 1998). Uygulamada örgütsel bağlılık düzeyini ölçmek için Meyer ve Allen (1984-1997) tarafından geliştirilen ve 18 ifadeden oluşan "Örgütsel Bağlılık Ölçeği" (Organizational Commitment Questionere OCQ) kullanılırken Goodman ve Syvantek (1999) tarafından derlenen görev performansını ölçmeye yönelik 9 ifade, Jawahar ve Carr (2007) tarafından oluşturulan bağlamsal performansı ölçmeye yönelik 7 ifadelik ölçek kullanılmıştır. 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır ve ölçek yanıtları; 1= Hiç Katılmıyorum, 2=

Katılmıyorum, 3= Kararsızım, 4= Katılıyorum ve 5= Tamamen Katılıyorum seçeneklerinden oluşmuştur.

Bulgular

Programa veri girişlerinin ardından demografik özelliklerin analizleri, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin ilişkilerini ortaya koymak amacıyla korelasyon ve regresyon analizleri yapılmış olup tablolaştırılmıştır. Çalışma grubunda yer alan çalışanların demografik özellikleri Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	0	0
	Erkek	321	100
Yaş	24 ten az	53	16,50
	25-40	166	51,7
	41-60	100	31,2
	61 ve üstü	2	0,6
Medeni Durum	Evli	216	67,3
	Bekâr	105	32,7
Öğrenim Düzeyi	İlköğretim	6	1,9
	Ortaöğretim	46	14,3
	Ön lisans	123	38,3
	Lisans	133	41,4
	Lisansüstü	13	4
Tecrübe	0-5 yıl	118	36,8
	6-10 yıl	55	17,1
	11-15 yıl	71	22,1
	16 yıl ve üstü	77	24

Araştırmanın örneklemi olan kamu kuruluşunun yapısı gereği erkek cinsiyetinin yoğunluğu ankete de yansımış olup kadın katılımcı bulunmamaktadır. Katılımcıların %67'si evli, %4'ü lisansüstü eğitimini tamamlamış, %24'ü ise kurumda 16 yıl ve üzeri tecrübeye sahip bireylerden oluşmaktadır.

Tablo 3. Pearson Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular

		Örgütsel Bağlılık	Duygusal Bağlılık	Devam Bağlılığı	Normatif bağlılık	Performans	Görev Performansı	Bağlamsal Performans
Görev Çatışması	*r*	-,023	-,060	-,096	-,081	-,126*	-,077	-,159**
	p	,692	,289	,090	,155	,026	,175	,005

*p<,05 , **p<,01

Değişkenler arasındaki korelasyon düzeyleri incelendiğinde; görev çatışmasının örgütsel bağlılık ile negatif yönlü ve anlamsız (r =-,023, p=,692), görev çatışmasının duygusal bağlılık ile negatif yönlü ve anlamsız (r= -,060, p=,289), görev çatışmasının devam bağımlılığı ile negatif yönlü ve anlamsız (r= -,096, p=,090), görev çatışmasının normatif bağlılık ile negatif yönlü ve anlamsız (r=-,081, p=,155), görev çatışmasının performans ile negatif yönlü ve anlamlı (r=-,126, p=,026<0,05), görev çatışmasının görev performansı ile negatif yönlü ve anlamsız (r=-,077, p=,175), görev çatışmasının bağlamsal performans ile negatif yönlü ve anlamlı (r=-,159, p=,005<0,01) ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Örgütsel Bağlılık İçin Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Değişkenler	B	β	t	p
Sabit	3,103		41,247	0
Görev Çatışması	-0,01	-0,023	-0,396	0,692
	R	R^2	F	P
	0,023	0,003	0,157	0,692

Tablo 5. Performans İçin Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Değişkenler	B	β	t	p
Sabit	4,724		49,210	0
Görev Çatışması	-0,074	-0,126	-2,241	0,026
	R	R^2	F	P
	0,126	0,013	5,023	0,026

Görev çatışması ve örgütsel bağlılık arasındaki regresyon analizi değerleri incelendiğinde; $F(1,310)=,157$, $p=,692>0,05$ değerleri itibariyle anlamsız bir ilişkileri olduğu görülmektedir. Bu sebeple **H1 hipotezi kabul edilmemiştir**. Görev çatışması ve performans arasındaki regresyon analizi değerleri incelendiğinde; $F(1,310)=5,023$ $p=,026<0,05$ değerleri itibariyle ve bağımlı değişkendeki varyansın %1,3'ünü (R^2adjusted = 0,013) bağımsız değişkenler tarafından açıkladığı bulunmuştur. Buna göre bağımsız değişken bağımlı değişkeni negatif ve anlamlı olarak yordamaktadır. Bu sebeple **H2 hipotezi kabul** edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada çalışanların görev çatışmalarının örgütsel bağlılıkları ve iş performansları üzerindeki etkisini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Çalışmada çalışanların işyerlerindeki çatışma tutumları ile örgütsel bağlılık arasında ilişki tespit edilememiştir. Bu durum literatürle (Efeoğlu ve Özgen 200; Akbolat, Kahraman ve Öztürk, 2016) uyum göstermektedir. Kavramlar arasında ilişkinin bulunmaması katılımcılarının işçi, devlet memuru, uzman çavuş, astsubay ve subay olmak üzere beş farklı zümreden insanı içermesi olduğu düşünülmektedir. Her zümrenin özlük haklarının farklı olması, tabi olduğu yasal mevzuatların çeşitliliği, kurumdan beklentileri, yönetici ve yönetilen bakış açılarının farklı olması sonucunda sorulara verilen cevapların bu sonucu çıkardığı yorumlanmıştır. Hipotez kabul edilmemiş olsa da çatışma ile örgütsel bağlılık kavramlarının negatif ilişkisi olması doğal karşılanmıştır. İş yerinde yaşanan çatışma durumları iş görenlerin işe olan motivasyonlarını düşürmektedir. Bunun sürekli hale gelmesiyle beraber kişisel veya örgütsel ölçekte örgüte karşı da bir negatif bakış açısı yaratabilmektedir. Bu algıyla beraber örgüt ikliminin olumsuz olması örgütsel bağlılığın düşmesine neden olabilmektedir. İşverenlerin bu hususlarda gerektiği yerde müdahalelerde bulunup çatışma yaratan faktörleri ortadan kaldırması faydalı olacaktır. Örgütsel bağlılığın yüksek olduğu örgütlerde işverenlerin veriminin artacağı gerçeği yöneticiler tarafından dikkate alınması gereken unsurlar arasında yer almaktadır.

Diğer taraftan çalışanların çatışma tutumları ile iş performansları arasında anlamlı ve negatif ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç literatür ile (Ceylan ve Ulutürk, 2006) paralellik göstermiştir. Bu bağlamda örgüt içinde çatışma halleri var olduğunda çalışanların performanslarının düştüğü saptanmıştır. Çatışmanın getirdiği huzursuzluk ortamı birlik ve beraberlik ruhunu zedelediği gibi kişisel ve örgütsel motivasyon düşüklüğüne sebep olmaktadır. Kurumda birlik ve beraberlik ruhunun en üst seviyede tutulmaya çalışıldığı da göz önüne alındığında anket sonuçları daha da anlam kazanmıştır. Mutsuz geçirilen mesai saatlerinde iş

görenlerin performans düşüklüğü gösterecekleri bilinen bir gerçek olup, örgüt açısından iş gören performansının yüksek olmasının verimi ve karlılığı arttıracağı düşünüldüğünde yöneticilerin iş yerinde çatışma yaratacak faktörleri ortadan kaldırması için gayret göstermesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

KAYNAKÇA

Akçakoca, M. (2010). İnsan Kaynakları Yönetimi- İnsan Kaynakları Planlaması- Norm Kadro Uygulaması. İstanbul: Adalet Yayınevi.

Akbolat, M., Kahraman, G., ve Öztürk T. (2016). Sağlık çalışanlarının iş Yaşamında karşılaştıkları iş- aile çatışması örgütsel bağlılıklarını etkiler mi?: Sakarya ili örneği, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(2), 153-169.

Al-Hussami, M.(2008). ''A study of nurses ''Job satisfaction:the relationship to organizational commitment, perceived organizational support , transactional leadership transformational leadership, and level of education, *European journal of Scientific Research*, 22(2), 286-295.

Allen, N.J., ve Meyer, J.P. (1990) The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization, *Journal of Occupitional Psychology*, 63(1).

Altan, Yakup.(2010) Örgütsel çatışma ve etkileri, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1).

Altıntaş, F. (2002). İşletmelerde Çağdaş Yaklaşımlar. Bursa: Ezgi Yayınları, s.32

Bakan, İ. (2011). Örgütsel Stratejilerin Temeli Örgütsel Bağlılık Kavram Kuram Sebep ve Sonuçlar. (1.Baskı). Ankara: Gazi Kitapevi Yayınları. s.124

Bayram, L. (2005). Yönetimde yeni bir paradigma: Örgütsel bağlılık, *Sayıştay Dergisi*, 1(59), s.159

Bingöl, D. (1996) Personel Yönetimi, İstanbul: Beta Yayınları.

Borman, W.C., ve Motowidlo, S.J. (1993). Expanding the criterion domain to include elements of contextual performance. (Ed.). Schmitt, N. ve Borman, W.C. Personel Selection In Organizations, San Francisco, Ca: Jossey – Bass, 71-98.

Cengiz, A.A. (2001). Kişisel özelliklerin örgütsel bağlılık üzerindeki ve Eskişehir'de sağlık personeli üzerinde bir uygulama, [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi].

Ceylan, A., ve Ulutürk, Y. H. (2006). Rol belirsizliği, rol çatışmasi, iş tatmini ve performans arasındaki ilişkiler. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 7(1), 48-58.

Çekmecelioğlu H. (2006). İş tatmini ve örgütsel bağlılık tutumlarının işten ayrılma niyeti ve verimlilik üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi: Bir araştırma. İş, Güç – Endrüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 8(2), s.155.

Çekmecelioğlu, H., ve Şahin, F. N. (2016). Çatışma yönetim stratejilerinin iş performansı üzerine etkileri: Güvenlik sektörü üzerine bir araştırma. 32(1), 67-188.

Çırpan, H. (1999). Örgütsel öğrenme iklimi ve örgüte bağlılık ilişkisi: bir alan araştırması,[Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü], 51-83.

Cosier, R.A. ve Rose, G.L. (1977). Cognitive conflict and goal conflict effects on task performance. *Organizational Behavior and Human Performance*, 19(2), s.378.

Davis, P.S., ve Harveston, P.D. (2001). The Phenomenon of substantive conflict in the family firm: a cross- generational study. *Journal of Small Business Management*, 39(1), 14-30.

Dinçer, Ö. (2013). Stratejik Yönetim ve İşletme Politika. İstanbul: Alfa Yayınları, 347-348.

Dolu, B. (2011). Bankacılık sektöründe çalışanların örgütsel bağlılık düzeyleri üzerine bir araştırma, [Yayınlanmamış Tezsiz Yüksek Lisans Bitirme Projesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü].

Earnest, G.W., ve McCaslin, N.L. (2000). Extension administrators approach to conflict management: Study of Relationship Between conflict management styles and personality type. *Journay Of Agricultural Education*, 35(3), 18-22.

Efeoğlu, İ. E., ve Özgen, H. (2007). İş aile çatışmasının iş stresi, iş doyumu ve örgütsel bağlılık üzerine etkileri: ilaç sektöründe bir araştırma. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 237-254.

Erdil, O., ve Keskin, H. (2003). Güçlendirmeyle iş tatmini, iş stresi ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiler: bir alan çalışması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 32(1), 7-24.

Eren, E. (1984). Yönetim Psikolojisi, İstanbul: İ.Ü İşletme Fakültesi Yayınları, s.449.

Eren E. (1991). Yönetim ve Organizasyon, İstanbul: Beta Basım, s.429.

Ertekin Y. (1993). Stres ve Yönetim, Ankara: TODAİE Yayınları, s.72.

Ertürk, M. (1994). Organizasyonlarda çatışma, çatışma nedenleri, çatışmanın yönetimi ve Erciyes Üniversitesi'nde bir anket uygulaması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), s.127.

Greenberg, E. S., Sİkora, P. B., Grunberg, L., ve Moore, S. (2009). Work teams and organizational commitment: exploring the ınfluence of the team experience on employee attitudes. DV: Institute of Behavioural Science, University of Colorado at Boulder.

Gümüştekin E. C., ve Emet C. (2007). Güçlendirme algılarındaki değişimin örgütsel kültür ve bağlılık üzerindeki etkileşimi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 17, 4-30.

Hrebiniak L. G., ve Alutto, J. A . (1972). Personal and role- related factors ın the development of organizitional commitment. *Administrative Science Quarterly*, 17(4), 552-555.

Ivancevich, J. M., Michael T. M., ve Konopaske R. (1990). Organizational Behavior and Management, Boston.

İnce, M., ve Gül, H. (2005). Yönetimde Yeni Bir Paradigma. Ankara: Çizgi Kitapevi, 13-14.

Kavacık, M., Baltacı, F., ve Yıldız, A. (2013). Konaklama işletmelerinde örgütsel çatışma ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik bir araştırma. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(3), 73-85.

Keçecioğlu, T. (1999). Örgütlerde çatışma yönetimi. *MESS Mercek Dergisi*, (14), 98-111.

Koçel, T. (1999). İşletme Yöneticiliği- Yönetim ve Organizasyon, İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım, 7.baskı, 489-490.

Ölçüm, Ç. M. (2004). Örgüt Kültürü ve Örgütsel Bağlılık. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 1.Basım, Ağustos.

Öngel, G., ve Gerni, G. M. (2021). Sağlık çalışanlarında iş - aile yaşamı çatışmasının örgütsel bağlılık, iş doyumu ve işten ayrılma niyetine etkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 667-695.

Özkalp, E., ve Kırel Ç. (2003). Örgütsel Davranış. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:1468, s.174.

Özmen F.,ve Üzmez, İ. T. (2007). Örgütsel etkililik açısından performans değerlendirme – iş ve eğitim örgütlerinde performans değerlendirme süreci. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 2(1), s.15.

Öztürk, A. (1992). Örgütlerde Çatışma ve Yönetimi: İşletme Yönetiminde Güncel Konular. Adana: Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Yayınları, No:1, 35-40.

Rahim, M. A. (1985). A strategy for managing conflict in complex organizations. *Human Relations* 81-89.

Saluvan, M., ve Kaya S. (2010). Hastanelerde performans ölçümü. *Verimlilik Dergisi*, sayı:4, 5-6.

Samadov, S.(2006). İş doyumu ve örgütsel bağlılık: özel sektörde bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, s.93.

Sims, R.R. (2002). Managing Organizational Behavior, Quorum Books.

Stoner, J., ve Freeman, E. (1989). Management. New jersey: Prentice Hall Englewood Cliffs.

Sürücü, L. ve Maslakçı, A. (2018). Örgütsel Bağlılık Üzerine Kavramsal İnceleme, *International Journal of Management and Organization*, 2 (3), 49-65.

Robbins, S.P. (2001). Organizational behavior, Prentice Hall, New Jersey: Upper Saddle River.

Şimşek, M.Ş., ve Kıngır, S. (2006). Çağdaş Yönetim Araçlarından Seçmeler. Ankara: Nobel Yayınları.

Tutar, H., ve Altınöz M. (2010). Örgütsel iklimin iş gören performansı üzerine etkisi: Ostim imalat işletmeleri çalışanları üzerine bir araştırma. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 65(02), 196-218.

Yatkın, A. (2008). Örgütsel çatışmanın ve performans değerlemenin iş gören performansına etkileri. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, Sayı:2, 6-18.

Yelboğa, A. (2006). Kişilik özellikleri ve iş performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 8(2), 196-211.

Wilmot, W. W., ve Hocker, L. J. (1998). Boston: Interpersonal Conflict.

RUSYA'NIN, UKRAYNA'YI İŞGALİNİN ARDINDAN MEDYAYA YANSIYAN SAVAŞ FOTOĞRAFLARININ GÖSTERGEBİLİMSEL ÇÖZÜMLEMELERİ

SEMIOTICS ANALYSIS OF WAR PHOTOS REFLECTED IN THE MEDIA AFTER RUSSIA'S INVASION OF UKRAINE

Serdar TAMGAÇ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas
ORCID: 0000-0002-7586-1767

Onur TAYDAŞ
Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas
ORCID: 0000-0002-5068-8988

ÖZET

Göstergeler; ses, imge ve simgenin bütünleşmesiyle oluşmaktadır. Göstergebilim, göstergelerin çözümlenmesini konu edinmektedir. Göstergebilimsel çözümlemede, gösteren ve gösterilen arasındaki bağ, düz ve yan anlamı meydana getirmektedir. Yan anlamların çözüm süreci, fotoğrafa bakan kişinin yaşanmışlıkları ve bilgisi devreye girdiğinde başlamaktadır.

İnsanlar hem geçmişlerini öğrenmekte hem de bu bilgileri gelecek nesillere taşımaktadırlar. İnsanın bilme ve öğrenme isteğine ek olarak, uzmanlaştırılan kimi araçlarla onu, uzaklardan haber alma isteğine yöneltmektedir. Uzmanlaştırılan bu araçların başında karşımıza fotoğraf çıkmaktadır. Fotoğraf, görünmeyeni gösterebilmesi bakımından evrensel bir iletişim aracı olarak görülmektedir. Haber fotoğrafçılığı, Roger Fenton tarafından Kırım savaşının fotoğraflanmasıyla başlamaktadır. Fotoğraftaki kimyasal izden ziyade, taşıdığı mesajlar ve etkisi bakımından insan hafızasındaki bıraktığı iz önem taşımaktadır. Bu anlamda doğal afetlere, tarihi olaylara ve savaşlara dair fotoğrafların insanların belleklerinde bıraktıkları izler yıllar geçse de silinmemektedir.

Fotoğraf, görüneni gösteren belge niteliği taşımaktadır. Haber fotoğrafçılığı, en basit anlatımla haberi tek bir fotoğraf karesiyle doğrudan gösterip, özetleyip desteklemektedir. Medya, savaş ve iç çatışma haberlerini kendi ideolojisiyle örtüşen görüntülerle iletmektedir. Savaş ve çatışma dönemlerinde gazetecilik etiği en çok tartışılan konuların başında yer almaktadır. Teknolojide yaşanan gelişmelere bağlı olarak birçok dijital kurgulama yöntemi ile fotoğrafın gerçekliği manipüle edilmektedir. Bu durum fotoğrafa bakan bireyde gerçeği yansıtıp, yansıtmadığı için şüpheyle karşılanmakta ve fotoğrafın belge olma özelliğini tartışmaya açmaktadır. Kurgulama yöntemi ile yeniden inşa edilen fotoğraflar medya organları ve çıkar sahipleri tarafından propaganda amaçlı kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, Rusya, Ukrayna savaşında medyada yayınlanan fotoğraflar göstergebilim çözümleme tekniğiyle incelenmiştir. Çalışmanın amacı, içinde bulunduğu ortamı da dikkate alarak fotoğrafları okumak mesaj bütünlüğü ile oluşturduğu etkiyi anlamlandırmak ve düz anlam ve yan anlamlarını açığa çıkarmaktır. Belge niteliği taşıyan bazı fotoğraflarda; harabeye dönmüş şehirler, enkaz haline gelmiş evler, okullar ve hastaneler, korku dolu gözler, yaşam mücadelesi veren siviller gözlemlenmiştir. Çalışmada nitel araştırma sürecinin adımları izlenmiştir. Fotoğrafların seçilmesinde amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu

çalışmada incelenen fotoğraflar 25 Şubat 2022-14 Haziran 2022 tarihleri arasında, Ukrayna'da çekilen ve medyada yayınlanan sekiz adet fotoğrafla sınırlandırılmıştır. Literatüre örnek bir çözümleme modeli kazandırarak, diğer araştırmalara olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: İletişim Araştırmaları, Fotoğrafçılık, Haber fotoğrafçılığı, Savaş, Göstergebilim

ABSTRACT

Indicators are formed by the integration of sound, image, and symbol. Semiotics deals with the analysis of signs. In semiotic analysis, the bond between the signifier and the signified creates the literal and connotation meaning. The process of resolving connotations begins when the experiences and knowledge of the person looking at the photograph come into play.

People both learn about their past and carry this information to future generations. In addition to man's desire to know and learn, it leads him to the desire to receive news from far away with some specialized tools. At the beginning of these specialized tools, we see photography. Photography is seen as a universal communication tool in terms of showing the invisible. News photography begins with the photography of the Crimean war by Roger Fenton. Rather than the chemical trace in the photograph, the trace it leaves in the human memory is important in terms of the messages it carries and its effect. In this sense, the traces left in people's memories by photographs of natural disasters, historical events and wars are not erased even after years.

A photograph is a document showing the visible. In the simplest terms, news photography directly shows, summarizes, and supports the news with a single photo frame. The media conveys the news of war and internal conflict with images that coincide with its own ideology. Journalism ethics is one of the most discussed issues in times of war and conflict. Depending on the developments in technology, the reality of the photograph is manipulated by many digital editing methods. This situation is met with suspicion as it reflects the truth in the individual looking at the photograph or not and opens the question of the photograph's document feature. Photographs reconstructed by editing method are used by media organs and stakeholders for propaganda purposes.

In this study, the photographs published in the media during the Russia-Ukraine war were analysed using the semiotic analysis technique. The aim of the study is to read the photos, to make sense of the message integrity and the effect it creates, and to reveal the denotation and connotations, considering the environment in which it is located. Destroyed cities, ruined houses, schools and hospitals, fearful eyes, and civilians struggling for life can be seen in some of the documentary photographs. In the study, the steps of the qualitative research process were followed. Purposive sampling method was preferred in the selection of the photographs. The photographs examined in this study are limited to eight photographs taken in Ukraine and published in the media between February 25, 2022, and June 14, 2022. It is thought that it will make positive contributions to other research by providing an exemplary analysis model to the literature.

Key Words: Communication Studies, Photography, News photography, War, Semiotics

GİRİŞ

İnsan, geçmişten bu zamana kendisini diğer canlılardan ayıran pek çok farklı özelliği ile var olmaktadır. Bunların en temeli olarak görülen düşünme yeteneği olmakla birlikte yanı sıra bilme ve öğrenmeye olan ilgisi de insanı diğer canlı türlerinden ayırmaktadır. Bu anlamda, insanın geçmişini ve çevresini öğrenmeye dair yaptıklarının geleceğini planlamasına yardımcı

olduğunu söylemekte mümkün görülmektedir. Öyle ki tarihsel süreç içinde yapılan icatlara bakıldığında bu durum açıkça görülmektedir. Örneğin; fotoğrafın, matbaanın hatta iletişim araçlarının icadı ile insanlar hem geçmişlerini öğrenmekte hem de bu bilgileri gelecek nesillere taşımaktadırlar. Diğer taraftan insanın bilme ve öğrenme isteğine ek olarak, var olanı geliştirme arayışı ise onu, uzaklardan haber alma isteğine yöneltmektedir. Bu noktada Tokgöz (1981, s. 3) kitle iletişim araçlarının önemine vurgu yaparken, insanın yakın ya da uzaktakini öğrenme isteğinin de yine bu amaçlar doğrultusunda geliştirilen ve uzmanlaştırılan kimi araçlarla sağlandığına vurgu yapmaktadır. Söz konusu bu araçlardan görece en eskilerinden birinin fotoğraf olduğu varsayılmaktadır.

Fotoğraflar, fotoğrafçının bakış açısına ek olarak, onunla da şekillenmektedir. Fotoğrafçı fotoğrafı üretirken bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde gösterge adı verilen bir sistemi kullanmaktadır. Aslında bireylerin yaşamı boyunca birçok göstergeye maruz kalarak bunları kendi evreninde anlamlandırmaya çalıştığı da bilinmektedir. Söz konusu bu çabayı ve anlamlandırma çabası sürecini uzun yıllardır sürdüren insanın, göstergebilim olarak şekillendirilen sahada çalışmalarını artırması ise 20. yüzyılda birlikte olmuştur. Kısaca ifade etmek gerekirse; içerisinde gösterge barındıran her şey göstergebilimin çalışma alanını kapsamaktadır. Göstergebilim, göstergelerin incelenmesi ve çözümlenmesini konu edinmektedir. Göstergeler; ses, imge ve simgenin bütünleşmesiyle oluşmaktadır. Ağızdan çıkan sözcükle, onu duyan ve algılayanda uyandırdığı kavram arasında herhangi bir bağıntı bulunmamaktadır (Parsa, 2007, s. 4).

Charles Sanders Peirce, Ferdinand de Saussure ve Roland Barthes göstergebilim çalışmalarıyla ön plana çıkmaktadır. Charles Sanders Peirce göstergebilimin mantıksal fonksiyonuna, Ferdinand de Saussure ise göstergebilimin toplumsal fonksiyonuna vurgu yapmaktadır. Roland Barthes ise kendine özgü unsurları da eklemleyerek yeni bir teori oluşturmuştur. Gösterenle gösterilenin ilişkilendirildiği sürecin sonunda göstergeler meydana gelmektedir. Göstergebilimsel çözümlemede, gösteren ve gösterilen arasındaki bağ, düz ve yan anlamı meydana getirmektedir. Fotoğrafa bakan kişinin, ilk bakışta algılayamadığı yan anlamların çözüm süreci, kişinin yaşanmışlıkları ve bilgisi devreye girdiğinde başlamaktadır. Anlamlar, toplumların içerisinde kendisine yer bulmaktadır. Göstergeler içerisinde birçok anlamı barındırmaktadır, anlamlandırma kişiden kişiye değişen düzeyde olduğu için anlamlandırma farklılığını yan anlam meydana getirmektedir.

Fotoğrafik ilk görüntü, 1826 yılında Fransız bilim adamı Joseph Nicephore Niepce'n evinin penceresinden görünen manzara olarak bilinmektedir (Gezgin, 2002, s. 109-110). Fotoğraf, görünmeyeni gösterebilmesi bakımından evrensel bir iletişim aracı olarak görülmektedir. Bu nedenle de habercilikte ve görsel iletişim alanında kullanımı büyük bir önem taşımaktadır. Özellikle tarihi bir vesika olarak görülmesi nedeniyle fotoğrafa ayrı bir önem atfedilmektedir. Öyle ki; icadından kısa süre sonra başlayan patlak veren Kırım Savaşı (1855) yılında Roger Fenton tarafından fotoğraflanması insanlara savaşla ilgili görsel kanıtlar sunulmasının ilk örneği olmasının yanı sıra, haber fotoğrafçılığı için de milat sayılmaktadır (Koloğlu, 2010, s. 78). Fenton ile başlayan haber fotoğrafçılığı, yani olay yeriyle ilgili fotoğrafların medyada yer almaya başlaması kimi zaman bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Özellikle teknolojik gelişmelerle birlikte fotoğrafın daha manipüle edilebilir bir araç olmasına neden olduğu gibi, fotoğrafa olan güvenle ilgili endişe duyulmasına da sebebiyet vermiştir.

Nitekim savaş zamanları bu kuşku ve endişelerin arttığı ayrı dönemler olarak görülmektedir. Büyük yıkımlara neden olan savaşlarda en çok çocuk, kadın ve yaşlı bireyler etkilenmekte, sivil ya da asker olmak üzere sayısız insan bu savaşlarda hayatını kaybetmektedir. Çatışma, yıkım ve ölüm gibi birçok dramatik savaş imgelerini görselleştirme noktasında da fotoğraflar kullanılarak bu durum insanlığa duyurulmaya çalışılmaktadır. Modern dünyada her ne kadar

insanlığın büyük çoğunluğu savaşlara karşıt olduğu beyan etse bile, savaşlar yüzyıllardır devam etmektedir. Hatta pandemi sonrasındaki baş gösteren ekonomik buhranlar, hızlanan küresel ısınma, yaşanmaya başlayan kıtlık ve yüksek enflasyonlar ne yazık ki dünya üzerindeki savaşların artacağına dair işaretler olarak algılanmaktadır. Bu anlamdaki en büyük göstergede olarak ise II. Dünya Savaşından itibaren neredeyse hiç savaş görülmeyen iki kıtasından biri olan Avrupa'da Rusya ve Ukrayna arasındaki yaşananlar olarak görülmektedir. Bilindiği üzere Rusya, 24 Şubat 2022 tarihinde Ukrayna'nın askeri güçten arındırılması istemiyle Ukrayna'ya askeri bir operasyon başlatmıştır. Rusya'nın, Ukrayna'yı işgalinde yaşanan acılar ve dramlar fotoğraflanarak belgelenmiştir. Belge niteliği taşıyan bazı fotoğraflarda; harabeye dönmüş şehirler, enkaz haline gelmiş evler, okullar ve hastaneler, korku dolu gözler, yaşam mücadelesi veren siviller gösterilmektedir.

Bu çalışmada sırasıyla; fotoğraf, savaş ve basın fotoğrafçılığı hakkında bilgiler verilmeye çalışılmıştır. Devamın da Ferdinand de Saussure tarafından geliştirilen dizisel ve dizimsel çözümleme teknikleri, Charles Sanders Peirce'ün görüntüsel gösterge, belirtisel gösterge ve simge çözümleme modeli, Roland Barthes'ın anlamlandırmanın iki düzeyini ele aldığı düzanlam ve yan anlam çözümleme teknikleri hakkında bilgiler yer almaktadır. Son olarak, Rusya'nın Ukrayna'yı işgali sırasında, 25 Şubat 2022 ve 14 Haziran 2022 tarihleri arasında medyada yayınlanan sekiz adet fotoğraf göstergebilimsel açıdan incelenmiştir. Çalışmanın amacı fotoğraflardaki göstergelerin, göstergebilimsel çözümleme yöntemi ile düz anlam ve yan anlamlarını açığa çıkarmaktır. Diğer amaçlar ise içinde bulunan ortamı da dikkate alarak fotoğrafları okumak ve mesaj bütünlüğü ile oluşturduğu etkiyi anlamlandırmaktır.

Fotoğraf ve Savaş

Çatışma, yıkım ve ölüm gibi birçok dramatik savaş imgelerini görselleştiren fotoğraftır. Kökenbilimsel incelemeye göre, *photographie* (Fotoğraf) sözcüğü Yunanca *photos* (ışık) ve *graphein* (yazmak, çizmek) sözcüklerinden oluşmaktadır. Fotoğrafik ilk görüntü, 1826 yılında Fransız bilim adamı Joseph Nicephore Niepce tarafından çekilmiştir. Niepce, kendisinden önce yapılan çalışmalara, kendi araştırma ve deneyimlerini eklemleyerek uygulamaya koyma yöntemini gerçekleştiren ilk kişidir (Gezgin, 2002, s. 109-110)**.** Niepce, Fransa'da bulunan evinin penceresinden görünen görüntünün, fotoğraf levhası üzerinde belirmesi için sekiz saat beklemiştir. Sekiz saatin sonunda, ev ve çatı görüntülerinden oluşan tarihte başarılmış ilk fotoğraf ortaya çıkmıştır. Kimyager Louis Daguerre, fiziksel ve kimyasal teknikler deneyerek görünen görüntünün levhaya kaydedilmesi yönünde çalışmalar yapmıştır. Niepce ve Daguerre, beş yıllık çalışmaları sonucunda amaçlarına ulaşmışlardır. Ancak devlet patent yasası nedeniyle bu icada el koyarak kamuya mal etmiştir (Benjamin, 2013, s. 4-8)

İletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelere bağlı olarak savaş ve fotoğraf birbiriyle yakından ilişkilidir. Ülkeler ve savaşın tarafları kamuoyu oluşturmak, kitleleri harekete geçirmek, üstünlük kurmak, yardım istemek, destek görmek ya da haklı olduğunu ispat etme çabasıyla savaş dönemlerinde kitle iletişim araçlarını etkin bir şekilde kullanmaktadır. Savaş ortamında foto muhabir ve sivillerin kendi imkânlarıyla çekmiş olduğu fotoğraflar ya da gazetecilere yasak olan bölgelerde askerler tarafından çekilen, sızdırılan ve paylaşılan fotoğraflar medyada büyük yankı bulmaktadır. Fotoğraf, görüneni gösteren belge konumundadır. Basın fotoğrafçılığı ya da haber fotoğrafçılığında üç tür fotoğraf kullanılmaktadır. Bunlar; okuyucuya bilgiler aktaran *"Haber Fotoğrafı",* bilgi aktarmayıp metnin konusunu ele alan *"Renklendirici Fotoğraf*" ve araştırılan konunun kavramını görselleştirmek üzere kullanılan "*Kavramsal Fotoğraf*" biçimindedir (Gezgin, 2002, s. 91). Haber fotoğrafçılığı, fotoğrafta yer alan gizli mesaj ya da kodları aktarmaktan ziyade, en basit anlatımla haberi tek bir fotoğraf karesiyle doğrudan gösterip, özetleyip desteklemektedir.

Gerçek anlamda haber fotoğrafçılığı ya da basın fotoğrafçılığı 1855 yılında Roger Fenton tarafından, Osmanlı Devleti ve Rusya'nın tarafları olduğu Kırım savaşının fotoğraflanmasıyla başlamıştır (Koloğlu, 2010, s. 78). İlk savaş fotoğrafçısı unvanını taşıyan Roger Fenton'ı*n "Kırım Savaşı Resimleri"* tahta oymalardan yapılan gravürler biçiminde basılmıştır. Sonuç olarak resimli gazete ve dergi için ilk hamle yapılmıştır (Gezgin, 2002, s. 3).

Belirlenen bir anı, zamanı veya mekânı yansıtan ve ayrıca görüntüsel gösterge olan fotoğraf, keşfedildiği günden bugüne kadar hem duyumsal yaşantımızı hem de evreni algılamamızda ve anlamlandırmamızda etkisini sürdürmektedir. Fotoğraf, taşıdığı mesajlar ve etkisi bakımından insanların hafızasında unutulmaz bir iz bırakmaktır.

Bu anlamda doğal afetlere, tarihi olaylara ve savaşlara dair fotoğrafların insanların belleklerinde bıraktıkları izler yıllar geçse de silinmemektedir. 1999 Gölcük Depreminde evinin yıkıntısının önünde dört ekmekle ağlayan yaşlı bir adamın bulunduğu fotoğraf, depremi ve depremin getirdiği yıkıntıyı en iyi anlatan karelerden biri olarak hatırlanmaktadır. Yine Suriye Savaşından ailesiyle birlikte kaçan ve denizde boğularak kıyıya vuran Aylan bebeğin fotoğrafı bu anlamda ayrı bir yeri bulunan fotoğraftır. Steven McCurry'nin Afganistan Savaşına dair çektiği Afgan kadının gözlerindeki korkunun okunarak resmedildiği fotoğraf yıllar geçmesine rağmen yine akıllarda kalan ayrı bir çalışmadır. 1989 yılında, Çin Halk Cumhuriyeti'nin başkenti Pekin'in Tiananmen meydanında tankların geçişi esnasında elindeki ekmek poşetiyle onlara karşı duran meçhul asi fotoğrafı yine bu kategorideki önemli fotoğraflardan bir diğeri olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarih boyunca süren savaşları anlatan birçok fotoğraf bulunmaktadır. Hafızalarda yerini muhafaza eden diğer bir savaş fotoğrafı ise Vietnam'daki savaşta atılan bombalardan kaçan çocukların fotoğrafıdır. 1972 yılında Nick Ut tarafından çekilen bu unutulmaz fotoğraf karesi *"Napalm Kız"* Vietnam Savaşı'nın simgesi haline gelmiştir. Fotoğraf karesinde, yaşanan bombalı saldırı sonrasında kaçışan beş küçük çocuk ve onların arkasından gelen tam teçhizatlı, elleri silahlı altı Amerikan askeri ve patlama sonrası yükselen dumanlar görülmektedir. Nick Ut, kendisine Pulitzer ödülü kazandıran o anın hikâyesini art arda birkaç kez fotoğraflamıştır. Nick Ut, Vietnam'daki savaşta yaşadıklarını 2020 yılında Anadolu Ajansı muhabirine değerlendirirken *"Patlamadan sonra o kızı koşarken gördüm. Üzerinde kıyafetleri yoktu ve koşuyordu. Vücudunun yanmış olduğunu gördüm. Bir fotoğrafını çekip kameramı kaldırdıktan sonra onu hastaneye götürüp hayatını kurtardım. Götürmeseydim ölürdü. Fotoğraf çekmeden önce hikayesini düşünmek gerekiyor. En önemlisi bu. Çektiğiniz fotoğrafın hikayesini bilirseniz iyi bir fotoğrafçı olursunuz. Ben işe gittiğim zaman yerel haberlerden hikayelere bakar ondan sonra kendi işimi belirlerdim"* ifadelerini kullanmıştır (www.aa.com.tr, Erişim Tarihi: 01.06.2022). Aslında tüm bu anlatılanlar savaşlar sürdüğü sürece de yine bu fotoğraflara yenileri eklenmekle kalmayıp, Barthes'ın söylediği gibi *"insanların hafızalarında unutulmaz izler bırakmaya"* devam edeceği bilinmektedir. Bu da aslında fotoğrafın, görünmeyeni gösterebilme ya da insanları belli bir noktaya odaklama gücü olarak algılanmaktadır.

Yalnız sözcüklere sığdırılamayan mesajlar, fotoğraf sayesinde bir sanat eserine dönüşebilmektedir. Keşfedildiğinde sekiz saatlik zaman dilimini hapseden fotoğraf, günümüzde saniyeden daha kısa bir zamanı hapsetmekte ve gelecek kuşaklara belge bırakmaktadır. Fotoğrafın sonsuza kadar kopyaladığı tek şey, var oluş açısından asla tekrarlanmayacak olanı, mekanik olarak tekrarlamaktır (Barthes, 1996, s. 18). Fotoğrafın göndergesi gözükmemekte, fotoğrafın göstergesi gözükmektedir. Fiske'ye (2003, s. 117) göre düzanlam neyin fotoğraflandığıdır; yananlam ise nasıl fotoğraflandığıdır.

Medya, savaş ve iç çatışma haberlerini kendi ideolojisiyle örtüşen görüntülerle izler kitlesine iletmektedir. Savaşın imgelerini yansıtan fotoğraflar medya uzmanları tarafında süzgeçten geçirilmektedir. Medya belirli bir görüşe destek vererek ideolojisi doğrultusunda taraflı

davranmaktadır. Ülke çıkarları, medya kuruluşunun yayın politikası, foto muhabirin inanç sistemi ve ideolojisi fotoğrafların içeriğine etki etmektedir (Pazarbaşı & Turanlı, 2018, s. 94). Foto muhabiri birçok bakış açısı varken kendi bakış açısıyla fotoğrafını çekmektedir.

Savaş ve çatışma dönemlerinde gazetecilik etiği en çok tartışılan konuların başında yer almaktadır. Kimilerine göre savaş dönemlerinde gazetecilik ilkeleri ve ahlak kuralları rafa kaldırılmalı kimilerine göre ise şartlar ne olursa olsun gazetecilik ilkeleri ve ahlak kurallarının uygulanması gerekmektedir. Gazetecilikte şartlar ne olursa olsun etik ilkeler geçerliliğini yitirmemektedir. Bosna savaşı sırasında, bir gazeteci cephede bulunan bir keskin nişancıyı anlatan bir yazı yazmak istemektedir. Muhabir ile keskin nişancının hikayesinde, muhabir;

> "Önündeki savunma tuğlalarının arasından bakan keskin nişancıya "ne görüyorsun?" diye sorar. Keskin nişancı karşılık verir: "Sokakta yürüyen iki kişi görüyorum, onlardan hangisini vurmamı istersin?". Bu, muhabirin, özünde öldürücü olan ve üzerinde hiç düşünmemesi gereken bir işe giriştiğini çok geç anladığı andır. Sonuç olarak, keskin nişancıyı onların ikisini de vurmaktan vazgeçirmeye çalışır ve özür dileyerek geri döner. Böyle yapar yapmaz, geriden iki el atış sesi duyar. Geri dönüp soran gözlerle keskin nişancıya bakar. "Çok yazık" der keskin nişancı, "onlardan birinin yaşamını kurtarabilirdin"
> (Uzun, 2007, s. 115) şeklinde olayı

aktarmıştır. Aslında bu süreç savaş fotoğrafçılarının işlerinin zorluğu kadar savaş fotoğrafçılarının süreç içinde kendi istemleri dışında da manipüle edilebildiklerini göstermektedir. Bunun dışında teknolojide yaşanan gelişmelerde, fotoğrafların daha rahat manipüle edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Teknolojik sistemlerle, olağan dışı renklendirme, ışık ayarı, farklı imgeleri sonradan fotoğraf içerisine yerleştirme, yeniden çerçeveleme gibi birçok dijital kurgulama imkânı doğmuştur. Dijital kurgulama yöntemiyle istenilen görüntüler, medya organları veya çıkar sahipleri tarafından propaganda amaçlı kullanılmaktadır. Fotoğrafın gerçek mi yoksa kurgumu ya da o olaya ve o zamana ait olup olmadığı tartışmaları güncelliğini korumaktadır. Medya tarafından sunulan her türlü çıktının bireyler tarafından analiz edilmesi son derece önemlidir. Bu noktada medya okuryazarlığı devreye girmektedir. Walter Benjamin'in (2013, s. 38) de dediği gibi *"Geleceğin cahilleri, okuma yazmayı bilmeyenler değil, fotoğrafı bilmeyenler olacaktır. Ama kendi çektiği resimleri okuyup yorumlayamayan fotoğrafçıda cahiller cahili sayılmaz mı?"* şeklindeki sözleri önem taşımaktadır. Çünkü fotoğraflar sadece bakılıp geçilmesi için üretilmemektedirler. Aynı zamanda süreçlerin anlamlandırılması amacıyla da üretilmektedir. Dolayısıyla savaşlarda çekilen fotoğrafları tarihi bir belge olarak kabul edilmelerinden öte; savaşın atmosferi, sebep olduğu yıkım ve benzeri süreçlerin de anlaşılması için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle de modern dünyada savaşların başlayacağına dair bir duyum alındığında ya da gerginlik yaşayan ülkeler olduğunda veyahut savaş başlar başlamaz, medya kuruluşları fotoğrafçılarını savaşın bulunduğu noktalara yönlendirerek, belge toplamaktadır. Geçmişe bırakılan en önemli kanıt niteliğindeki videolar ve fotoğrafları toplamak muhabirler için büyük bir sorumluluk olduğu kadar, insanlık içinde artık bir görev olarak addedilmektedir.

Araştırmanın Yöntemi

İnsan yaşamı boyunca simge ve işaretlerden oluşan göstergelere maruz kalmaktadır. Simge ve işaretlerden oluşan göstergelerin, kendine has anlam derinlikleri bulunmaktadır. Gözlemleyen insan bu göstergeleri, deneyimlerine ve kültürel birikimine dayanarak yorumlamaktadır. Sözcükler, sesler veya nesneler birer gösterge niteliği taşımaktadır (Yaylagül, 2015, s. 11). İnsanların iletişim kurmak için kullandıkları diller, işaret dili, el kol baş hareketleri, reklam afişleri, trafik işaretleri, edebiyat, resim, fotoğraf, müzik, tiyatro vb. bütün bunlar gösterge

olarak nitelendirilmektedir (Rifat, 2009, s. 12). Sosyal etkileşimde ise; insanların tavırları, kılık kıyafetleri, tercih edilen parfüm, sahip oldukları otomobiller, hatta saç sakal ve bıyık şekilleri birer gösterge olarak kabul edilmektedir (Günay, 2008, s. 3). Akerson'a (1987, s. 10) göre "Kendisi anlatılmak istenilen şey olmadığı halde, anlatılmak istenilenin yerine geçebilecek ve onu hissettirebilecek her aracı birer göstergedir." Ayrıca göstergenin var olabilmesi için, hedef kitlenin onu bir gösterge olarak kabul etmesi gerekmektedir (Fiske, 2003, s. 63).

Dilbilim çalışmalarından hareketle oluşturulmuş göstergebilim terimi ilk bakışta *"göstergeleri inceleyen bilim dalı"* ya da *"göstergelerin bilimsel incelemesi"* olarak tanımlanmaktadır (Rifat, 2009, s. 11). Göstergebilimin yaygınlaşması, gelişmesi ve bilim olarak karşımıza çıkması 20. yüzyılın başlarına dayanmaktadır. Amerika'da göstergebilimin öncülüğünü yapan, filozof Charles Sanders Peirce (1839-1914) ve Avrupa'da göstergebilimin öncülüğünü yapan dilbilimci, Ferdinand de Saussure (1857-1913) göstergebilim çalışmalarıyla ön plana çıkmaktadır. Düşünürler hemen hemen aynı dönemde göstergebilimi kurgularken; Charles Sanders Peirce göstergebilimin mantıksal fonksiyonuna, Ferdinand de Saussure ise göstergebilimin toplumsal fonksiyonuna vurgu yapmaktadır. Fransız göstergebilimci Roland Barthes (1915-1980) ise; ilk başlarda diğer kuramcıların izlerinden gitse de sonraları kendine özgü unsurları da eklemleyerek yeni bir teori oluşturmuştur (Civelek & Türkay, 2020, s. 779).

Ferdinand de Saussure'un göstergesi, gösteren ve gösterilen olmak üzere ikili bir yapıya sahiptir. Zihnimizde oluşturulan kavram, dilde bir sözcükle dışavurulmaktadır. Saussure göstergeyi, zihinsel bir işlem birimi olarak görmektedir ve göstereni, göstergenin fiziksel varlığını başka bir deyişle konuşmanın dinleyen tarafından işitilmesini sağlayan ses imgesi olarak açıklarken, gösterileni ise gösterenin zihinlerde yarattığı kavram olarak açıklamaktadır. Her dilde gösterilenlerin, belli bir gösterenleri yani sözcükler ve ses zincirleri vardır. Bu gösterenler (sesler) rastlantı sonucu ortaya çıkmıştır ve nedensizdir (Akerson, 2019, s. 87-91). Gösteren, göstergenin zihinlerdeki imgesidir, gösterilen ise gösterenin göndermede bulunduğu zihinsel kavramdır. Bu zihinsel kavram, aynı dili konuşan aynı kültüre mensup üyelerin tamamı için ortaktır (Fiske, 2003, s. 67).

Charles Sanders Peirce, dilden çok mantığa vurgu yaparak, Mantık ve felsefeyi göstergebilimle ilişkilendirmiştir. Peirce dünyayı anlamlandırmaya çalışarak göstergebilimi insanların nasıl düşündüklerini, davranışlarını ve toplumu, kısacası tüm yaşam alanlarını kapsayan evrensel bir bilim dalı saymaktadır (Akerson, 2019, s. 62). Peirce'ın yaklaşımının en dikkat çeken özelliği, göstergebilimsel kavramların eksiksiz olarak sınıflandırılmasıdır. Sınıflandırmaları yaparken, kendi içerisinde üç ayrı üçlüğe bölünen, üçlü bir öbek sistemine dayalı göstergeler dizgesi tasarlamıştır (Rifat, 2000, s. 115). Biçim (representamen), nesne (object) ve yorumlayıcı (interpretant) bunlar Peirce'ın anlamlandırma öğelerini oluşturmaktadır. Gösterge, kişiye özeldir ve hedef kitlesine yönelerek onun zihninde eş değer ya da daha üstün bir gösterge oluşturmaktadır. Göstergelerde kişisel yorumun gerekli olduğunu belirten Peirce'a göre, yorum sürecinde yorumlayan gerekmektedir (Akerson, 2019, s. 102). Yorumlayıcının zihninde bir etki oluşturarak anlamlandırmasını sağlamaktadır yani hem gösterge hem de kullanıcının nesne ile ilgili deneyimi tarafından üretilen zihinsel süreci ifade etmektedir (Fiske, 2003, s. 65). Peirce nesneyi, dolayımsız nesne (temel nesne) ve dinamik nesne (zihinde oluşan nesne) olmak üzere iki başlıkta incelemiştir (Tosun, 2016, s. 13).

Peirce, Saussure'ün gösteren ve gösterilen olarak ikili yapıya ayırdığı göstergeye, Saussure'dan farklı olarak göstergenin nesne ile olan ilişkisini de eklemleyerek üçlüklerle sınıflandırdığı yapıda incelemiştir. Peirce çalışmalarında göstergeyi, göstergelerin nesnelerle olan ilişkisinden hareketle görüntüsel gösterge (kişinin portresinin kendine benzemesi), belirtisel gösterge (ateş için duman) ve simge (adalet için terazi) olarak üçlü bir yapı içerisinde incelemiştir. Saussure'ün "Gösterilen"i Peirce'de "Yorum/Yorumlayıcı"ya, Saussure'ün "Gösteren"i

Peirce'de "Biçim"e karşılık gelmektedir. Saussure ikili yapısında "Nesne/Gönderge"ye yer vermemiştir. Fakat her ikisinde de gönderge kavramı gerçek nesneye karşılık gelmektedir. (Karakul, 2021).

Roland Barthes, çalışmalarının ilk yıllarında Saussure'ü izleyerek onun düşüncelerinden yararlansa da (Fiske, 2003, s. 77) kendi prensiplerini de katarak yeni bir teori ortaya koymaktadır. Geliştirdiği teoriyle popüler kültür çözümlemeleri yaparak, medya ve iletişim alanında yapılan çalışmalara kaynak olmaktadır. Ronald Barthes'a (1993, s. 40) göre, "Demek ki gösterge, bir gösteren ile bir gösterilenden kuruludur. Gösterenler düzlemi anlatım düzlemini, gösterilenler düzlemi ise içerik düzlemini oluşturur." Göstergede, en çok gündeme gelen ve tartışmalara konu olan gösterilen kavramıdır. Gösterge çözümlemeleri yapılırken; gösteren ve gösterilen arasındaki kurulan bağa anlamlandırma denmektedir. Gösteren ve gösterilen ilişkisinde, gösteren zihinlerde gösterileni oluşturmakta ve böylece anlamlama süreci gerçekleşmektedir (Akerson, 1987, s. 63). Barthes kuramının merkezine aldığı anlamlama sürecinde, iki düzeyden bahsetmektedir. Birinci düzey olan düzanlam boyutu, herkes tarafından bilinen ve kabul görmüş olan anlamıyla bağlantı kurmaktadır. İkinci düzey olan yananlam boyutu ise, göstergenin, kullanıcıların öznel yorumlarıyla, fikirleriyle, duygularıyla ya da heyecanlarıyla, kültürel değerleriyle ve ideolojik düşünceleriyle buluştuğunda meydana gelen etkileşimi betimlemektedir (Fiske, 2003, s. 116).

Bu çalışmada, 24 Şubat 2022 tarihinde, Rusya'nın Ukrayna'yı işgali sonucunda yaşanan savaşın, medyada yayınlanan fotoğrafları, gösterge, gösteren ve gösterilen ilişkisi çerçevesinde göstergebilim çözümleme tekniğiyle incelenmiştir. Ferdinand de Saussure tarafından geliştirilen dizisel ve dizimsel çözümleme teknikleri**,** Charles Sanders Peirce'ün görüntüsel gösterge, belirtisel gösterge ve simge çözümleme modeli, Roland Barthes'ın anlamlandırmanın iki düzeyini ele aldığı düzanlam ve yan anlam çözümleme teknikleri birlikte kullanılmıştır. Çalışmada nitel araştırma sürecinin adımları izlenmiştir. Fotoğrafların seçilmesinde amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Amaçlı örneklemede, araştırmanın amacına uygun, araştırmacılar ya da konunun uzmanları tarafından belirlenen örneklem üzerinde çalışılmaktadır. Araştırmacının kendi hedefi doğrultusunda bilgi, birikim ve gözlemlerinden hareketle evrenden seçim yaparak örneklemi belirleme sürecidir ve amaçlı örneklemede tarafsızlık söz konusu değildir (Şimşek, 2018, s. 90).

Araştırmanın Amacı

Rusya'nın Ukrayna'yı işgali sonucunda yaşanan savaşın, medyada yayınlanan fotoğraflardaki göstergelerin, göstergebilimsel çözümleme yöntemi ile düz anlam ve yan anlamlarını açığa çıkarmaktır. Diğer amaçlar ise içinde bulunduğu ortamı da dikkate alarak fotoğrafları okumak ve mesaj bütünlüğü ile oluşturduğu etkiyi anlamlandırmaktır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmada incelenen fotoğraflar 25 Şubat 2022-14 Haziran 2022 tarihleri arasında, Ukrayna'da çekilen ve medyada yayınlanan sekiz adet fotoğrafla sınırlandırılmıştır. Fotoğrafların seçilmesinde amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Örneklem belirlenirken; savaşı, yıkıntıyı, iklimi, insanların içinde bulunduğu durumu anlatabilen ve araştırmanın amacına uygun fotoğraflardan seçim yapılarak örneklem belirlenmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Göstergebilim ile ilgili literatür taraması sonucu bazı çalışmalara rastlanmıştır. Sinema, tiyatro, edebiyat, reklam ve grafik tasarım gibi hayatımızı çevreleyen, hemen hemen tüm bilim dallarında göstergebilimle ilişkilendirilerek birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda Rusya'nın Ukrayna'yı işgali

sonucunda yaşanan savaşın, medyada yayınlanan fotoğraflarıyla ilgili göstergebilim alanında araştırmanın yapılmadığı görülmektedir. Literatüre örnek bir çözümleme modeli kazandırarak, diğer araştırmalara olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Savaş Fotoğraflarının Göstergebilimsel Çözümlemesi ve Bulgular

Fotoğraf 1: Ukraynalı askerler ve itfaiyeciler, bombalı saldırının ardından yıkılan bir binada arama yapıyor. Fotoğraf: Vadim Ghirda/Associated Press

Kaynak: https://www.haberturk.com/son-dakika-ukrayna-ve-rusya-askeri-kayiplari-acikladi-3376076 (Erişim tarihi 25.07.2022).

TÜRÜ	GÖSTERGE	GÖSTEREN	GÖSTERİLEN	YAN ANLAM
Görüntüsel	Yapı	Bina	Bombalı saldırında ağır hasar alan apartman	Yuva
Görüntüsel	Nesne	Yıkıntı	Yapı Döküntüsü	Harabe, kullanılamaz kale gelme
Görüntüsel	İnsan	Ukraynalı asker	Orduda görevli herkes	Savaşçı
Görüntüsel	İnsan	Ukraynalı itfaiyeci	Yangın ve kurtarma çalışmalarında görevli olan kimse	Kurtarıcı
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	Asker Üniforması	Askeri kuvvetlerin giydiği standart giysi	Güven, koruyucu
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	İtfaiye Üniforması	İtfaiyeciler tarafından giyilen standart giysi	Cankurtaran
Belirtisel	Yüz ifadesi	Bakışlar	Çaresizlik, endişe	Savaşın acımasızlığı, teslim olmama
Görüntüsel	Nesne	Silah	Savunma ya da saldırı amaçlı kullanılan teçhizat	Savaş, ölüm

Associated Press tarafından dünyaya servis edilen Fotoğraf 1, Ukrayna'nın Kiev kentinde meydana gelen bombalı saldırının ardından, Ukraynalı asker ve itfaiyeci yıkılan bir binada arama yaparken çekilmiştir. Ön planda asker ve itfaiye personeli arka planda hasarlı bir bina göze çarpmaktadır. Karanlık ve puslu bir havada çekilen fotoğrafın derinliklerine inildiğinde yıkılmış bir bina, etrafa saçılan ev eşyaları, pencerelerden sarkan tül ve eşyalar, yangın belirtileri ve şarapnel parçaları, bombaların ne kadar yıkıcı bir güce sahip olduğu gösterilmektedir. Askerin üniformasında Ukrayna bayrağı ve mavi bant bulunmaktadır. Mavi kol bandı Ukrayna ordusunun, beyaz kol bandı ise Rusya ordusunun tanımlayıcısıdır. Asker, savunma ya da saldırı amaçlı olarak kullandığı silahını sıkıca tutmaktadır. Teslim olmayan, etrafına güven veren ve koruyucu olan askerin bakışları, çaresizliğini ortaya koymaktadır.

Fotoğraf 2: Kiev'deki Çocuk Hastanesi'nin pediatri koğuşunun bomba sığınağı.
Fotoğraf: Chris McGrath—Getty Images

Kaynak: https://time.com/6152374/children-hospital-kyiv-ukraine-russia/ (Erişim tarihi 25.07.2022).

TÜRÜ	GÖSTERGE	GÖSTEREN	GÖSTERİLEN	YAN ANLAM
Görüntüsel	Yapı	Bina	Sığınak	Barınmak için güvenli yer
Görüntüsel	İnsan	Kadınlar	Kucağında bebek taşıyan ve oturan kadınlar	Anne, şefkat
Görüntüsel	İnsan	Kalabalık	Kadın ve Çocuklar	Belirsizlik, bekleyiş
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	Gündelik kıyafetler, Pijama	Eskimiş ve kirlenmiş kıyafetler	Yardıma muhtaç olma
Görüntüsel	Nesne	Yatak	Farlı eşyaların birleştirilmesiyle oluşturulmuş yatak	İstirahat, dinlenme
Görüntüsel	Nesne	Yiyecek, İçecek	Ekmek, su, yemeye uygun her şey	Erzak, hayatta kalma
Görüntüsel	Nesne	Eşya	Kullanılmayan istiflenen koliler ve kasalar	Depo, ardiye
Görüntüsel	Nesne	Ayaklı serum askısı	Serum	İlaç, sağlık, hayat

Kiev kentinde bir sığınakta oluşturulan, çocuk hastanesinin pediatri koğuşu fotoğraf 2'de gösterilmektedir. Tesisat boruları, düzenli düzensiz istiflenen eşya ve sandıklar, penceresiz bir mekân algılayıcısına buranın yer altı sığınağı olduğunu göstermektedir. Yeraltı sığınağı, bir taraftan ev eşyalarından aceleyle yapılmış bir hastane odasını andırırken diğer taraftan barınağın, güvenli olsa da sağlıksız bir ortam olduğu gözler önüne serilmektedir. Kadın ve çocukların eskimiş ve kirlenmiş kıyafetleri yardıma muhtaç oldukları göstermektedir. Küçük ve karanlık bir sığınakta çekilen bu fotoğrafta, sandalye ve sehpaların birleştirilerek yatak amaçlı kullanıldığı, hayatta kalabilmek için yiyecek ve içeceklerin olduğu, tedavisi devam eden hastalar için ayaklı serum askıları görülmektedir. Kucağında bebek taşıyan annenin koruma içgüdüsü ve şefkati fotoğrafa yansımaktadır.

Fotoğraf 3: Ukrayna'nın Kiev kentinde füze saldırısında hasar alan bir konut.

Fotoğraf: Chris McGrath—Getty Images

Kaynak: https://time.com/6151505/ukraine-home-putin-kyiv-crimea/ (Erişim tarihi 25.07.2022).

TÜRÜ	GÖSTERGE	GÖSTEREN	GÖSTERİLEN	YAN ANLAM
Görüntüsel	Yapı	Bina	Bombalı saldırında ağır hasar alan Apartman	Yuva
Görüntüsel	Nesne	Yıkıntı	Yapı Döküntüsü	Harabe, kullanılamaz kale gelme
Görüntüsel	İnsan	Kadın, Erkek	Çaresiz Ukrayna halkı	Acı, ümitsizlik ve savaş karşısında çaresizlik
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	Kışlık Kıyafetler	Şapka, Bere, Atkı, Mont, Kaban	Soğuk, ayaz
Görüntüsel	Nesne	İs	Dumanın bıraktığı kara leke	Yangın, ateş
Görüntüsel	Nesne	Telefon	İletişim aracı	Haber alma, haber verme
Görüntüsel	Nesne	Şarapnel	Patlayıcı maddelerin etkisiyle etrafa saçılan metal parçaları	Tahribat, yıkım
Belirtisel	Yüz İfadesi	Bakışlar	Çaresizlik, endişe	Savaşın acımasızlığı

Fotoğraf 3 incelendiğinde, yine bombaların yakıp yıktığı bir bina gözükmektedir. Binanın taşıyıcı kolanları sağlam gözükse duvarları ve pencereleri yıkılmış bir haldedir. Binanın önünde kadın, erkek, yaşlı ve gençlerden oluşan karakterler görülmektedir. Topluluğun yüzünün binaya dönük olması o binada yaşadıklarını göstermektedir. Karakterlerin tamamının kıyafetleri kışlık kıyafet olduğu için havanın soğuk olduğu kabul edilebilir. Fotoğrafta, yaşlı ve kasketli olan erkeğin telefon görüşmesi yaptığı görülmektedir. Ayrıca yaşlı adamın sol elinin havada olması onun hararetli bir görüşme yaptığını açıklamaktadır. Yüzü kadraja dönük olan erkek karakterin anılarını ve belki de yaşadığı son acıyı oradan uzaklaşarak ardında bırakma isteği, adım atar halde fotoğrafa yansımaktadır.

Fotoğraf 4: Kiev kentine düzenlenen roket saldırısı sonrasında, evinin yakınında tepki gösteren kadın. Fotoğraf: Emilio Morenatti / Associated Press

Kaynak: https://www.today.com/news/news/russians-invasion-ukraine-captured-photos-scene-rcna17678 (Erişim tarihi 25.07.2022).

TÜRÜ	GÖSTERGE	GÖSTEREN	GÖSTERİLEN	YAN ANLAM
Görüntüsel	Yapı	Bina	Bombalı saldırında ağır hasar alan Apartman	Yuva
Görüntüsel	Nesne	Yıkıntı	Yapı Döküntüsü	Harabe, kullanılamaz kale gelme
Görüntüsel	İnsan	Kadın	Bakımlı ve zarif bir kadın	Acı, ümitsizlik ve savaş karşısında çaresizlik
Görüntüsel	İnsan	Ağlamak	Ağlayan kadın	Korku, endişe, yalnızlık
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	Kürk	Hayvanların işlenmiş postundan yapılan giyecek	Zenginlik, gösteriş, soğuk
Görüntüsel	Nesne	İs	Dumanın bıraktığı kara leke	Yangın, ateş
Görüntüsel	Nesne	Şarapnel	Patlayıcı maddelerin etkisiyle etrafa saçılan metal parçaları	Tahribat, yıkım

Fotoğraf 4'e bakıldığında; Ukraynalı bakımlı bir bayan göze çarpmaktadır. Arka planda yine bombaların yakıp yıktığı yüksek katlı bir bina gözükmektedir. Bir erkek binaya kimsenin yaklaşmaması için güvenlik bandı çekmektedir. Pencerelerden yırtılmış ve yanmış perdeler sarmaktadır. Bina önündeki ağaçlar ve kuru dallardan mevsimin kış olduğu anlaşılmaktadır. Fotoğrafa ilk bakıldığında, algılayıcısının dikkatini bakımlı ve ağlayan bir kadın karakter çekmektedir. Kadının bakımlı olduğu saç renginden, tırnaklarından ve ojelerinde anlaşılmaktadır. Ayrıca üzerindeki kürk mantodan yola çıkarak, güzel giyinen varlıklı bir kadındır. Fotoğrafta, savaş ortamı olsa da bakımında ödün vermeyen bir kadın profili çizilmek istenmektedir. Sol elindeki yüzüğü ve ruju bu hissiyatın göstergesi olmaktadır. Yüzündeki ifadeden acı çektiği ve ağladığı görülmektedir.

Fotoğraf 5: Kiev'de hasar gören bir binadan, anne ve çocuğun tahliye edilişi.
Fotoğraf: Ukrayna Devlet Acil Servis Basın Servisi/Reuters

Kaynak: https://www.cfr.org/article/can-russia-be-held-accountable-war-crimes-ukraine (Erişim tarihi 25.07.2022).

TÜRÜ	GÖSTERGE	GÖSTEREN	GÖSTERİLEN	YAN ANLAM
Görüntüsel	Yapı	Bina	Bombalı saldırında ağır hasar alan Apartman	Yuva
Görüntüsel	Nesne	Yıkıntı	Yapı Döküntüsü	Harabe, kullanılamaz kale gelme
Görüntüsel	İnsan	Kadın	Çocuğunun elinden tutan anne	Şefkat, annelik iç güdüsü
Görüntüsel	İnsan	Çocuk	Annesinin elinden tutan ağlayan çocuk	Masumiyet
Görüntüsel	İnsan	Ukraynalı itfaiyeci	Yangın ve kurtarma çalışmalarında görevli olan kimse	Kurtarıcı
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	Kışlık Kıyafetler	Şapka, Bere, Atkı, Mont, Kaban	Soğuk, ayaz
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	İtfaiye Üniforması	İtfaiyeciler tarafından giyilen standart giysi	Cankurtaran
Belirtisel	Yüz İfadesi	Bakışlar, ağlamak	Çaresizlik, endişe	Korku, tehlike

Fotoğraf 5'te bordo montlu, uzun çizmeli, saçlarını acelece toplamış bir kadın ve kışlık mont, tulum giyinmiş, şapkalı, sırtında çanta olan bir çocuk bulunmakta ve yapı döküntülerinin üzerinden koşar adımlarla, kırmızı üniformalı görevli nezaretinde uzaklaşmaya çalıştıkları görülmektedir. Arka plandaki binaların sağlam olduğu fakat bombaların oluşturduğu tahribat nedeniyle camlarının kırıldığı anlamlandırılabilir. İtfaiye görevlilerinin binayı güvenli bir şekilde tahliye ettikleri, son olarak da kendilerinin binadan ayrıldıkları görülmektedir. Fotoğraftaki karakterlerin kıyafetleri ve yaprakları olmayan, dalları kurumuş ağaç, kış mevsimini çağrıştırmaktadır. Kadın sağ eliyle çocuğun sol elinden tutmuş ve koruma iç güdüsüyle daha temkinli adımlar atmakta, çocuk ise yaşadığı travmalara bağlı olarak koşar adımlarla oradan uzaklaşmak istemeleri yansıtılmaktadır.

Fotoğraf 6: Lise öğrencileri, mezuniyet fotoğrafı için arka plan olarak yıkılan binaları ve harap araçları seçti. Fotoğraf: Stanislav Senyk

Kaynak: https://www.ndtv.com/world-news/high-school-students-pose-for-photoshoot-in-war-torn-ukraine-photo-viral-3064674 (Erişim tarihi 25.07.2022).

TÜRÜ	GÖSTERGE	GÖSTEREN	GÖSTERİLEN	YAN ANLAM
Görüntüsel	Yapı	Bina	Bombalı saldırında ağır hasar alan Apartman	Yuva
Görüntüsel	Nesne	Yıkıntı	Yapı Döküntüsü	Harabe, kullanılamaz kale gelme
Görüntüsel	İnsan	Kalabalık	Sivil kadın ve erkekler	Bir arada olma, birlik olma
Görüntüsel	İnsan	Kadın	İleriye bakan genç kadınlar	Savaşa rağmen yeşeren umutlar
Görüntüsel	İnsan	Erkek	İleriye bakan genç erkekler	Savaşa rağmen yeşeren umutlar
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	Yazlık kıyafetler	Şort, mini etek, kısa kollu giysiler	Yaz, güneş, sıcak
Belirtisel	Nesne	Işık	Binanın ikinci katıdan içeri süzülen güneş ışığı	Yaşam ışığı, hayat
Belirtisel	Mimik	Yüz İfadesi	Gülümsemek	Kendinden emin, korkusuz

Fotoğraf sanatçısı Stanislav Senyk tarafından çekilen fotoğraf 6'de, bir grup lise öğrencisinin mezuniyet fotoğrafı için savaşta yıkılan binaları tercih ettiği görülmektedir. Arka planda görünen binanın duvarları yıkılmış, sadece kat bölmeleri sağlam olarak ayakta kalabilmiştir. Sosyal medyada viral olan fotoğrafta beş erkek ve sekiz kızdan oluşan toplam on üç öğrenci bulunmaktadır. Öğrencilerin yüzlerinden kendinden emin ve korkusuz oldukları görülebilmektedir. Zemin katta gayet şık, özentili giyinmiş, yan yana dizilerek modellik pozu veren altı kız öğrenci yer almaktadır. Yıkık binanın birinci katında iki kız ve üç erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Ayakta duran iki erkek öğrenciden birisi meydan okurcasına elleri ceplerinde diğeri ise kolları bağlı kendini kapatan bir duruş sergilemektedir. Birinci kattan içeriye süzülen güneş ışığı fotoğrafa canlılık ve hareket katmıştır. İkinci kattaki gençlerden biri sağ elini duvara koyarak artistik bir poz verirken diğer genç iki duvar arasındaki boşluktan bakarak gizemli bir hava yaratmaktadır.

Fotoğraf 7: Hamile kadınlar, Kiev kentindeki bir doğum hastanesinin bomba sığınağında dinleniyor. Fotoğraf: Chris McGrath—Getty Images

Kaynak: https://www.newsweek.com/biden-sponsoring-false-flag-operation-ukraine-alleges-oan-1689297 (Erişim tarihi 25.07.2022).

TÜRÜ	GÖSTERGE	GÖSTEREN	GÖSTERİLEN	YAN ANLAM
Görüntüsel	Yapı	Bina	Sığınak	Barınmak için güvenli yer
Görüntüsel	İnsan	Kadın	Ayakta ve oturan kadınlar	Belirsizlik, bekleyiş
Görüntüsel	İnsan	Kadın	Hamile kadın	Yeniliklerin habercisi
Görüntüsel	Giysi, Kıyafet	Gündelik kıyafetler, Pijama	Eskimiş ve kirlenmiş kıyafetler	Yardıma muhtaç olma
Görüntüsel	Nesne	Telefon	İletişim aracı	Haber alma, haber verme
Görüntüsel	Nesne	Yazıbirim	вихід (çıkış)	Kurtuluşa giden yol
Belirtisel	Nesne	Işık	Aydınlatması zayıf, karanlık bir ortam	Karamsarlık, umutsuzluk, durağanlık
Belirtisel	Yüz İfadesi	Bakışlar	Çaresizlik, endişe	Savaşın acımasızlığı, teslim olmama

Fotoğraf 7'e bakıldığında; tavandaki tesisat borulardan, duvardaki fayanslardan ve uzun bir koridorun ortası veya sonundan çekilen bu fotoğraftan, mekânın büyük bir sığınak olduğu anlaşılmaktadır. Fotoğrafın sol üst köşesinde, duvardaki levhada Ukraynaca "вихід (çıkış)" yazısının olduğu görülmektedir. Bu levha, mekânın sığınak olduğunu destekler niteliktedir. Fotoğrafın ön planında, derme çatma yapılan dar yataklarda oturan iki kadın göze çarpmaktadır. Sağ taraftaki yatağın üzerinde bağdaş kuran, sarı saçlı ve elindeki telefona bakan kadın karakterin, hamileliğinin son aylarında olduğu fiziksel görüntüsünden anlaşılmaktadır. Sol taraftaki yatağın üzerinde oturan siyah saçlı kadın karakterin yüz ifadesinden şaşkınlığı anlaşılmaktadır. Arka planda ayakta duran kadın karakter önündeki tezgâhta yemek hazırlığı yapmaktadır. Kadının hemen arkasındaki yer yatağında oturan çocuk, annesinin hazırladığı yemeği beklemektedir. Uzun koridorun sonlarına doğru sarı ışıklı bölmeler belirmektedir. Hamile kadının yaslandığı gri metal kapının üzerinde 29 sayısı yazmaktadır. Bu sayıdan yola çıkılarak sığınağın 29. bölmesi veya odası olduğu ya da özel bir kodla verilmiş bir numaralandırılma biçimi olduğu anlaşılmaktadır.

Fotoğraf 8: Bir baba, bomba sığınağında yeni doğan bebeğini kucağında tutuyor.

Fotoğraf: Roman PILIPEY / Shutterstock

Kaynak: https://www.mirror.co.uk/news/world-news/dad-cuddles-tiny-baby-born-26371110 (Erişim tarihi 25.07.2022)

TÜRÜ	GÖSTERGE	GÖSTEREN	GÖSTERİLEN	YAN ANLAM
Görüntüsel	Yapı	Bina	Sığınak	Barınmak için güvenli yer
Görüntüsel	Nesne	Duvar	Rutubetten tahrip olmuş duvarlar	Sur, set
Görüntüsel	İnsan	Kadın	Yeni doğum yapmış kadınlar	Anne, şefkat
Görüntüsel	İnsan	Erkek	Baba	Ailesine sahip çıkma
Görüntüsel	İnsan	Bebek	Baba kucağında ağlayan bebek	Masumiyet, saflık, temizlik
Görüntüsel	Nesne	Yeşil Renk	Sarı ve mavinin bileşiminden oluşan renk	Hristiyanlıkta iman ve ölümsüzlüğün sembolü
Görüntüsel	Nesne	Mavi renk	Ana renklerden birisidir	Erkek, gökyüzü, su, sonsuzluk, huzur
Görüntüsel	Nesne	Işık	Aydınlatması zayıf, karanlık bir ortam	Karamsarlık, umutsuzluk, durağanlık
Belirtisel	Yüz İfadesi	Bakışlar	Annenin bakışları	Koruma iç güdüsü

Fotoğraf 8'a bakıldığında; tavanın alçaklığı, duvardaki rutubet ve camların siyah naylon bir malzemeyle kapatıldığından mekânın sığınak olduğu anlaşılmaktadır. Anne ve bebeğinin kollarında, bilgilerinin yazılı olduğu hastane bandından sığınağın hastane odasına dönüştürüldüğü anlaşılmaktadır. Ön planda anne, baba ve çocuktan oluşan çekirdek bir aile yer almaktadır. İnce yapılı, siyahlar giyinmiş erkek karakter tedirgin görünse de bebeğini göğsüne yatırarak sakinleştirmeye çalışmaktadır. Erkeğin siyahlar içinde olması acı ve keder barındırmaktadır. Bebeğin mavi örtüyle sarılı olmasından cinsiyetinin erkek olduğu anlaşılmaktadır. Sağda görünen uzun saçlı, sabahlık giyinen kadın karakterin yeni doğum yaptığı anlaşılmaktadır. Anne kırgın ve ürkek bakışlarla, baba-oğul görüntüsünden oldukça etkilenmektedir. Arka planda başka anne ve babaların olduğu da fotoğraf karesine yansımaktadır.

SONUÇ

Çalışmanın başlangıcında literatür taraması yapılarak fotoğraf, savaş, basın fotoğrafçılığı ve göstergebilim konuları hakkında değerlendirmeler yapılmıştır. Gösterge ve göstergebilim tanımlaması, fotoğraf ve basın fotoğrafçılığında göstergebilimin konumu ve etkileri irdelenmiştir. Rusya, Ukrayna savaşında çekilen fotoğraflar incelenmiş, amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilerek göstergebilimsel yöntemle analiz edilmiştir.

Bu bağlamda 25 Şubat 2022-14 Haziran 2022 tarihleri arasında Ukrayna'da çekilen ve medyada yayınlanan Sekiz adet savaş fotoğrafı incelenmiş; fotoğrafların, savaş imgelerini yansıtan yoğun bir öznellik içerdiğinin sonucuna varılmıştır. Uluslararası ve etkin bir iletişim aracı olarak görülen fotoğraf hem duyumsal yaşantımızı hem de evreni algılamamızda ve anlamlandırmamızda etkisini sürdürmektedir. Dijital medyanın yaygın olarak kullanılmasıyla birlikte fotoğraflar, yoğun bir şekilde sosyal ağlarda paylaşılarak geniş kitlelere ulaşmaktadır. Çatışma, yıkım ve ölüm gibi birçok dramatik savaş imgelerini görselleştiren ve belgeleyen fotoğraftır. Foto muhabirin birçok bakış açısı varken kendi ayarladığı kadrajla ve bakış açısıyla çektiği fotoğraflar içeriğe etki edebilmektedir. Ayrıca foto muhabir, çekmiş olduğu onlarca fotoğraf arasından, kendi inanç sistemini ve ideolojisini yansıtan fotoğrafları servis etmektedir. Medya savaş ve çatışma haberlerini, kendi ideolojisiyle örtüşen görüntülerle tüketicisine aktarmaktadır. Medya belirli bir görüşe destek vererek kendi çıkarları ya da ulusu doğrultusunda taraflı davranmaktadır. Bunun yanı sıra bazı fotoğrafların gerçekliği manipüle edilmektedir. Olağan dışı renklendirme, ışık ayarı, farklı imgeleri sonradan fotoğraf içerisine yerleştirme, yeniden çerçeveleme gibi birçok dijital kurgulama tekniği geliştirilmiştir. Fotoğrafın gerçek mi yoksa kurgumu ya da o olaya ve o zamana ait olup olmadığı tartışmaları güncelliğini korumaktadır. Bu durum fotoğrafa bakan bireyde gerçeği yansıtıp, yansıtmadığı için şüpheyle karşılanmakta ve fotoğrafın belge olma özelliğini tartışmaya açmaktadır.

Savaş ortamında foto muhabir ve sivillerin kendi imkânlarıyla çekmiş olduğu fotoğraflar ya da gazetecilere yasak olan bölgelerde askerler tarafından çekilen, sızdırılan ve paylaşılan fotoğraflar medyada büyük yankı bulmaktadır. Haber fotoğrafçılığı, fotoğrafta yer alan gizli mesaj ya da kodları aktarmaktan ziyade en basit anlatımla haberi tek bir fotoğraf karesiyle doğrudan gösterip, özetleyip desteklemektedir. Gelecek nesillere aktarılması bağlamında, fotoğrafın gerçeğin içindeki o ana dair tüm mesajları doğru bir şekilde aktarabilmesi önemlidir, savaş dönemlerinde ise mecburidir.

Rusya, 24 Şubat 2022 tarihinde Ukrayna'nın askeri güçten arındırılması istemiyle Ukrayna'ya askerî harekât düzenlemiştir. Küresel çapta siyasi ve ekonomik krizlere neden olan saldırı sonucunda birçok Ukraynalı sivil yara almış ya da hayatını kaybetmiş birçoğu da ülkesini terk etmek zorunda kalmıştır. İşgalde yaşanan acı ve dramlar fotoğraflanarak belgelenmiştir.

Bu araştırmada incelenen fotoğrafların ana teması savaşı konu edinmektedir. Fotoğraflar savaşın ve sonuçlarının tüm dehşetini gözler önüne sermektedir. Savaş dönemlerinde, basın fotoğrafçılığı propaganda yöntemlerini yoğun bir şekilde kullanarak kamuoyunu etkilemektedir. Göstergebilim çözümleme ve elde edilen bulgular ışığında medyaya yansıyan fotoğrafların, savaş ve propaganda odaklı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Savaş fotoğraflarının incelenmesi neticesinde, belge niteliği taşıyan bu fotoğraflarda, harabeye dönmüş şehirler, enkaz haline dönüşen evler okullar ve hastaneler, yaşam mücadelesi veren siviller gibi birçok savaş imgesi gösterilmektedir. Fotoğraflarda yer alan bebek ve çocuk karakterlerde; masumiyet, saflık, temizlik, korku, endişe, yalnızlık, yeniliklerin habercisi, yardıma muhtaç olma, kadın karakterler ise; anne, merhamet, şefkat, acı, ümitsizlik, belirsizlik, bekleyiş, iç güdü, son olarak fotoğraflarda yer alan erkek karakterlerde; baba, savaşçı, kurtarıcı, güven, koruyucu, cankurtaran gibi birçok yan anlamlar barındırdığı görülmüştür. Çalışmada

gösterilen her fotoğraf, kendi hikâyesini yazarak zamanına ve geleceğe bu hikayeleri belge olarak bırakmaktadır. Fotoğraflar konuşmamakta, sadece bazı sesleri gizlemekte ya da algılayıcısının hissetmesini, görmesini istemektedir. Fotoğrafa ne kadar baksak içindeki kadar anlayamayız, görmenin sadece sevinç değil acıda verebileceğini bize hatırlatmaktadır.

KAYNAKÇA

Akerson, F. E. (1987). *Göstergebilime Giriş* (1 b.). İstanbul: Alan Yayıncılık.

Akerson, F. E. (2019). *Göstergebilime Giriş.* İstanbul: Bilge Kültür Sanat.

Barthes, R. (1993). *Göstergebilimsel Serüven* (1 b.). (M. Rifat, & S. Rifat, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Barthes, R. (1996). *Camera Lucida - Fotoğraf Üzerine Düşünceler.* (R. Akçakaya, Çev.) İstanbul: Altıkırkbeş Yayın.

Benjamin, W. (2013). *Fotoğrafın Kısa Tarihi.* (O. Akınhay, Çev.) İstanbul: Agora Kitaplığı.

Civelek, M., & Türkay, O. (2020). Göstergebilimin Kuramsal Açıdan İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Alanya Akademik Bakış Dergisi, 4*(3), 771-787.

Fiske, J. (2003). *İletişim Çalışmalarına Giriş* (2 b.). (S. İrvan, Çev.) Ankara: Bilim ve Sanat.

Gezgin, S. (2002). *Basında Fotoğrafçılık* (2 b.). istanbul: İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi.

Günay, D. (2008). Görsel Okuryazarlık ve İmgenin Anlamlandırılması. *Art-e Sanat Dergisi, 1*(1). https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/193366 adresinden alındı

Karakul, S. A. (2021, 01 17). *Göstergebilim dersleri: "Gösterge" nedir? [Video].* Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=6ZdODqZ3xGE adresinden alındı

Koloğlu, O. (2010). *Osmanlı Döneminde Basın Teknikleri ve Araçları.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Yayınları.

Parsa, A. F. (2007). "Göstergenin Gücü/Gücün Göstergesi: İmge Reklam Bildirilerinde Göstergebilimsel Yaklaşımla Durağan İmgeleri Çözümlemek". *VII. Uluslararası Görsel Göstergebilim Kongresi, AISV-IAVS Görünürün Kültürü.* İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları, Yayın No:63(II) s.(1-10).

Pazarbaşı, B., & Turanlı, E. (2018). Dijital Medyada Yayınlanan Arakan Savaş/Çatışma Fotoğraflarının Göstergebilimsel Analizi. *Intermedia International E-journal, 5*(8), 88-109.

Rifat, M. (2000). *20. Yüzyılda Dilbilim ve Göstergebilim Kuramları.* İstanbul: Om Yayınları.

Rifat, M. (2009). *Göstergebilimin ABC'si* (3 b.). İstanbul: Say Yayınları.

Şimşek, A. (2018). Nitel Paradigma. A. Şimşek içinde, *Sosyal Bilmlerde Araştırma Yöntemleri.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Tokgöz, O. (1981). *Temel Gazetecilik.* Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları.

Tosun, A. E. (2016). Fotoğrafta Göstergebilimsel Çözümleme "Postmodern Okuma". *Kontrast,* 12-16.

Uzun, R. (2007). *İletişim etiği: sorunlar ve sorumluluklar.* Ankara: Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi .

www.aa.com.tr. (Erişim Tarihi: 01.06.2022). *Nick Ut: Çektiğiniz fotoğrafın hikayesini bilirseniz iyi bir fotoğrafçı olursunuz*. (H. Uştuk, Editör) https://www.aa.com.tr/: https://www.aa.com.tr/tr/kultur-sanat/nick-ut-cektiginiz-fotografin-hikayesini-bilirseniz-iyi-bir-fotografci-olursunuz/1689939 adresinden alındı

Yaylagül, Ö. (2015). *Göstergebilim ve dilbilim* (1 b.). Ankara: Hece Yayınları.

.

ETKİLEYİCİ PAZARLAMA Y KUŞAĞI TÜKETİCİ DAVRANIŞLARININ ÖNCÜLERİNİ BELİRLEMEYE YÖNELİK BİR LİTERATÜR TARAMASI (A LİTERATURE REVİEW TO IDENTİFY THE PİONEERS OF INFLUENCER MARKETİNG GENERATİON Y CONSUMER BEHAVİORS)

Dr. Serkan GÜN

SİİRT ÜNİVERSİTESİ

ÖZET

İnternet kullanım oranı her geçen gün artış göstermektedir. Özellikle insanlar internet ortamında daha çok sosyal medya platformlarında vakit geçirmektedirler. İnternet ve sosyal medya denildiğinde ilk olarak akıllara Y kuşağı gelmektedir. Y Kuşağı, internetle büyüyen, interneti ve sosyal medya platformlarını aktif olarak kullanan bir nesildir. Özellikle hedef kitlesinde Y kuşağı olan işletmelerin etkileyici pazarlama faaliyetlerinde bulunmaları gerekmektedir. Etkileyici pazarlama, tüketicilerin satın alma kararlarıyla ilgili algılarını harekete geçirmeyi amaçlayan,

bireylerin veya kanaat önderlerinin etkisine dayalı bir stratejidir. Y kuşağının büyük bir kısmı etkileyicileri takip etmektedir. Y kuşağına ulaşmak isteyen işletmelerin etkileyici pazarlama faaliyetleri yürütmesi olmazsa olmazlardandır. Y kuşağı tarafından sevilen, güvenilen ve takip edilen etkileyiciler, işletmelerin Y kuşağına ulaşabilmelerinde çok önemli bir yere sahiptir. Etkileyicilerin kendilerine özel, kendilerine inanan ve kendilerine güvenen, kendileri gibi olmak isteyen takipçileri vardır. Bir etkileyici ile iş birliği yapmak aynı zamanda o etkileyicinin takipçilerine ulaşmak ve onları etkilemek anlamına gelmektedir. Takip ettikleri etkileyiciler tarafından tavsiye edilen, deneyimlenen ve önerilen ürün ve hizmetler hakkında bilgi sahibi olunabilmekte, marka veya hizmete karşı olumlu bir tutum geliştirerek bu ürün ve hizmetleri çevreleriyle paylaşabilmektedirler. Etkileyici pazarlama, özellikle ağızdan ağıza iletişimi yaygınlaştırılması, sosyal ağlarda bilginin hızlı ve kolay bir şekilde yayılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle uygun etkili pazarlama kampanyaları satış hacmini artırabilmekte ve promosyon maliyetlerini azaltabilmektedir. Y kuşağı bireyleri rol modellerinin yaşam tarzlarını yakından takip etmektedirler. Bu kişilerin yer aldığı reklamları gördüklerinde markaya veya ürüne karşı olumlu bir tutum sergileyebilmektedirler. Bu olumlu tutum aynı zamanda satın alma davranışına da dönüşebilmektedir. Bu doğrultuda işletmelerin özellikle Y kuşağına ulaşmak için kendi markaları ile entegre olabilen en başarılı etkileyiciler ile iş birliği yapmaları önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı kapsamında, etkileyici pazarlama ve Y kuşağı tüketici davranışının öncülerini belirlemeye yönelik bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Etkileyici pazarlama ile ilgili güncel akademik literatür kapsamında, Y kuşağının satın alma davranışının öncülerini belirlemek, bilgi ve anlayışımızı derinleştirmek için bu çalışma yapılmıştır. Bu doğrultuda Y kuşağı ve sosyal medya kavramları, etkileyici kavramı, etkileyici pazarlama kavramı, etkileyici pazarlamanın faydaları, etkileyici pazarlama başarısının belirleyicileri, Türkiye'de en çok etkisi olan fenomenler, etkileyici pazarlamanın tüketici davranışları üzerindeki etkisi ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Influencer, Influencer Marketing, Y Kuşağı, Tüketici Davranışları

ABSTRACT

The rate of Internet usage is increasing every day. Especially people spend time on social media platforms in the internet environment. When the Internet and social media are mentioned,

generation Y comes to mind. Generation Y is a generation that has grown up with the Internet and actively uses the Internet and social media platforms. Especially businesses with generation Y in their target audience should engage in impressive marketing activities. Influencer marketing is a strategy based on the influence of individuals or opinion leaders that aims to mobilize consumers' perceptions about their purchasing decisions. A large part of the millennial generation follows Influencers. Businesses that want to reach the millennial generation need to carry out Influencer marketing activities. Influencers who are loved, trusted and followed by the millennial generation have a very important place in reaching the Millennial generation of businesses. Influencers have followers who are special to themselves, believe in themselves and trust themselves, want to be like themselves. Collaborating with an Influencer also means reaching out to your followers and influencing them. They have information about the products and services recommended, experienced, and recommended by the influencers they follow, develop a positive attitude towards the brand or service and share these products and services with their environment. Influencer marketing, especially the dissemination of WOM, provides a quick and easy dissemination of information on social networks. Therefore, appropriate effective marketing campaigns can increase sales volume and reduce promotional costs. Generation Y individuals closely follow the lifestyles of their role models. When they see the advertisements featuring these individuals, they can have a positive attitude towards the brand or product. This positive attitude can also turn into purchasing behavior. In this direction, it is recommended that businesses cooperate with the most successful Influencers who can integrate with their own brands, especially to reach the Y generation. The aim of this study; Influencer marketing to conduct a literature review to identify the pioneers of millennial consumer behavior. Within the scope of the current academic literature on influencer marketing, this study was conducted to identify the pioneers of the purchasing behavior of the Y generation and to deepen our knowledge and understanding. In this direction, the concepts of Y generation and social media, the concept of influencer, the concept of influencer marketing, the benefits of influencer marketing, the determinants of influencer marketing success, the most influential phenomena in Turkey, the effect of influencer marketing on consumer behavior and evaluations are included.

Keywords: Influencer, Influencer Marketing, Generation Y, Consumer Behavior

GİRİŞ

İş dünyası daha rekabetçi hale gelmiş ve daha geniş bir perspektiften bakıldığında, tüm dünya işletmeler için potansiyel bir pazara dönüşmüştür. Bununla birlikte internet, her türlü işletme için muazzam bir fırsat sunmaktadır ve 21. yüzyıl pazarlamasının önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Bununla birlikte sosyal medya platformları büyümeye ve gelişmeye devam ederken, reklam endüstrisi müşterileri etkilemek ve onlarla etkileşim kurmak için değişmeye ve gelişmeye zorlanmıştır. Dünya çapında birçok internet kullanıcısı, yıllar içinde giderek artan oranda sosyal medya sitelerini sıklıkla kullanmaktadırlar. Mobil cihazlar ve mobil sosyal ağ sitelerinin popülaritesini artırması bu istatistiklerin artmasını sağlamaktadır (Matharu, 2022: 19).

Sosyal medya kanallarının küresel popülaritesi ile birlikte, dünyanın her yerindeki şirketler, geleneksel pazarlama ve reklamlar yoluyla çekemeyecekleri kitlelere ulaşmak için ürünlerinin reklamını yapmaya başlamışlardır. Instagramın 1 milyardan fazla aktif kullanıcısı varken, rakipleri Twitter ve Snapchat ‘in sırasıyla 325 milyon ve 125 milyondan fazla aktif kullanıcısı bulunmaktadır. Bu denli kullanıcıya sahip sosyal medya platformlarında etkileyiciler ön plana çıkmaktadırlar. Etkileyenlerin takipçileriyle oluşturdukları güven duygusundan yararlanan

şirketler, onları çevrimiçi tüketicileri hedeflemek ve ürünlerini satmak için onlardan faydalanmaktadırlar (Mellon, 2019).

Sosyal medya, insanların kullanıcı tarafından oluşturulan içeriği oluşturmasını ve değiştirmesini sağlayan internet tabanlı uygulamalar ağıdır. Küresel olarak sosyal medya kullanımındaki hızlı artış ve sürekli artan takipçi kitlesi, pazarlamacılar için müşterilere etkili bir şekilde ulaşma, etkileşim kurma, ürünleri ve hizmetleri için etki yaratmak için ağızdan ağza iletişimden yararlanma fırsatları getirmiştir. Etkileyen pazarlama, sosyal medya pazarlamasının özellikle Y kuşağında popülerlik kazanmıştır. Etkileyici pazarlama, marka farkındalığını ve satın alma niyetlerini teşvik etmek amacıyla takipçileri için markalı içerik oluşturmak veya tanıtmak için şirketlerin tanımlanmış etkileyicilere yatırım yapmasına dayanan bir pazarlama stratejisidir (Jayasinghe, 2021: 404-405).

Milyarlarca insan artık sosyal medya kanallarını kullanmakta ve diğer kişilerin fikirlerini almak, hayatlarını öğrenmek ve onlarla iletişim kurmak için kullanıcılar birbirlerini takip etmektedirler. Bu doğrultuda bazı kişilerin sosyal medya kanallarında nispeten yüksek sayıda takipçisi bulunmaktadır. Sosyal medyada çok takipçisi olan kişiler genellikle etkileyici kişilerdir ve bu kişiler ünlülerden şu açılardan farklılık göstermektedirler; daha çok ünlüler, itibarları ve geniş erişimleri nedeniyle marka bilinirliğini artırmak ve daha fazla gelir yaratmak için marka yüzleri olarak kullanılmaktadırlar. Dolayısıyla ünlüler, insanlar tarafından belirli markaların mesajlarını bir ücret karşılığında aktaran reklamcılardır. Ancak, etkileyiciler sadece reklam yapmaktan daha fazlası olan bir içerik oluşturabilmekte ve bunu yayabilmektedirler. Etkileyicilerin mesajı sıfırdan oluşturması nedeniyle takipçiler içeriği daha içten kabul etmektedirler (Mat, 2019: 14).

Y kuşağı içindeki bireyler, tüketime yönelik statü güdümlü davranışları olan, sofistike alışveriş yapan kişiler olarak görülmektedirler. Bunun nedeni, bu neslin nispeten materyalist bir dünyada doğup büyümüş olmalarıdır. Satın alma güçlerini ve refahlarını memnuniyetle sergilemeye isteklidirler. İnternetin ve daha sonra sosyal medyanın da yükselişi nedeniyle Y kuşağına bilgi bolluğu sağlanmıştır ve bunun sonucunda eylemlerini tüketime kaydırmışlardır (Léa, Paulina ve Lisa, 2018: 19)

‘Etkileyici pazarlama Y kuşağı tüketici davranışlarının öncülerini belirlemeye yönelik keşifsel bir çalışma’’ başlıklı bu çalışmada öncelikle Y kuşağı ve sosyal medya kavramları, daha sonra etkileyici kavramı, etkileyici pazarlama kavramı, etkileyici pazarlamanın faydaları, etkileyici pazarlama başarısının belirleyicileri, Türkiye’de etki alanı en yüksek olan etkileyiciler, etkileyici pazarlamanın tüketici davranışlarına etkileri ilgili bilgilere yer verilerek sonuç kısmında konu ile ilgili değerlendirmelerde ve önerilerde bulunulacaktır.

Y KUŞAĞI VE SOSYAL MEDYA

Sosyal medyanın deneyim katan en temel aktivite haline geldiği 21. yüzyılda gelişen teknoloji bireylerin yaşam tarzını değiştirmiştir. Bunun nedeni, sosyal medya platformlarında milyonlardan milyarlara çıkaran dünya çapındaki kullanıcı sayısındaki sürekli artıştır. “Facebook”, “Twitter”, “Instagram”, “YouTube”, “Snapchat”, “LinkedIn” vb. dahil olmak üzere kullanıcıların, bireylerin veya kuruluşların düzenli olarak güncellenme ve eklenmelerine izin veren çeşitli sosyal medya ağları bulunmaktadır (Israfılzade ve Babayev, 2020: 136).

Günümüzde insanlar dijital teknolojinin kolay ve hızlı bağlantıya izin verdiği küresel bir köyde yaşamaktadırlar. Teknolojik gelişmenin damgasını vurduğu dijital çağda doğan yeni bir nesil de ortaya çıkmıştır. Bu nesil Y kuşağı olarak bilinmektedir (Sobral, 2019: 498). Günümüzde

milyarlarca insan günlük yaşamlarında interneti, dijital iletişim teknolojilerini, sosyal medyayı, mobil uygulamaları kullanmaktadırlar. Özellikle milenyum (Y) kuşağı, teknolojiyi ve dijitali benimsemede ön plana çıkmaktadır (Khairani & Fachira, 2022: 17). Teknolojiye olan bağlılıkları ve düşkünlükleri ile ön plana çıkan Y kuşağının sosyal medyayla olan ilişkisi diğer kuşaklara göre farklılaşmaktadır. Akıllı telefon, internet ve teknolojik gelişmelerin içerisinde bulunan Y kuşağı, bu durumun bir sonucu olarak sosyal medya araçlarını yoğun ve aktif olarak kullanmaktadırlar (Şener ve Yücel, 2020: 277).

Y kuşağı, X kuşağından sonraki kuşaktır ve bu kuşağının ne zaman doğduğuna dair belirli tarihler için çeşitli tanımlar bulunmakla birlikte, ait olduğu en yaygın yaş aralığı 1980-2000 yılları arasında doğan bireyleri ifade etmektedir. Facebook, Youtube, Twitter gibi sosyal ağların kök saldığı bir ortamda büyüyen bu nesil dijital yerliler olarak bilinmektedir. Dolayısıyla bu kuşak segmenti, sosyal medya kullanımının yanı sıra dijital ortamdan da büyük ölçüde etkilenmekte ve bu alana güvenmektedirler. Bir önceki nesil X ile karşılaştırıldığında, Y kuşağı, markalarla bağlantı kurmak ve sosyal ağ oluşturmak için cep telefonlarını kullanmaya daha yatkındırlar. Ayrıca, bu nesil, geniş ve etkili bir tüketici segmenti olduğu için yoğun ilgi görmektedir (Grafström, Jakobsson ve Wiede, 2018: 8).

Y kuşağının doğduğu dönemde dünyada kapitalizm ve serbest ekonomi gibi kavramlar etkisini göstermeye başlamıştır. Y kuşağı bireylerinin sadakat duyguları düşüktür, sorgulayıcıdırlar, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmaktadırlar, online alışverişleri sevmektedirler, öğrenmeye açıktırlar, özgür ruha sahiptirler ve sabırsızdırlar, aynı anda birden fazla işi beraber yürütebilmektedirler, girişimcidirler, otoriteye uymama ve karşı çıkma eğilimindedirler, özgüvenleri yüksektir ve ilgiden hoşlanmaktadırlar (Diren ve Kandemir, 2021: 70). Y kuşağı, zevkleri ve alışveriş davranışları karışık ve tüketim odaklı bir nesildir. Harcayabileceklerinden daha fazla paraya sahip oldukları için önceki nesillerden farklı tüketim alışkanlıklarına sahiptirler. Y kuşağının, sadece zevkleri ve alışveriş davranışları karışık değil, aynı zamanda tüketim odaklı bir nesildir (Dölekoğlu ve Çelik, 2020: 92).

ETKİLEYİCİ KAVRAMI

Etkileyici olmak için öncelikle tutkuya sahip olmak ve bunu sosyal medya platformlarında eğlenceli bir şekilde paylaşabilmek gerekmektedir. Etkileyicinin tutkusu, yaşam tarzında, başarılarında veya becerilerinde görülmektedir. Etkileyenlerin çoğu işlerini gerçekten ciddiye almaktadırlar. Profesyonel bir etkileyici olmak için pratik yapmakta, izleyicileriyle etkileşime geçerek en iyi içeriği oluşturmak için saatler harcamaktadırlar. Etkileyenlerin arkadaşları ve diğer sosyal medya kullanıcıları, onlar üzerinde en büyük etkiye sahip kişilerdir (Szczurski, 2017: 3).

Etki "bir kişiyi, şeyi veya olayların gidişatını etkileme gücü" olarak tanımlanmaktadır. Etkileyiciler, müşterilerin satın alma kararlarını önemli ölçüde şekillendirmekle birlikte bundan asla sorumlu kişiler değildirler. Etkileyen kişiler, tüketicilere tüketim eylemleri ile ilgili gönderiler göndererek hedef kitleye erişmek ve onları yakalamak için internetin megafon etkisinden yararlanmaktadırlar. Etkileyiciler marka ve pazarlama mesajlarını bir tüketici kitlesine iletmekte ve güçlendirmektedirler. Başarılı oldukları zaman, tüketicileri satın alma veya mesajı ağlarıyla paylaşma gibi bir eylemde bulunma konusunda onları motive etmektedirler (Ojuri, 2018: 9).

Günümüzde markaların ürün veya hizmetlerini tanıtmak için ilgili bir etkileyici seçmeleri önemlidir. Genel anlamda dört temel etkileyici türü bulunmaktadır. Bunlar (Vyatkina, 2020: 1308);

- Mega etkileyiciler: Bir milyondan fazla abonesi olan sosyal süper starlardır. Genellikle "gerçek" dünyadaki geçmişleri nedeniyle ünlüdürler. Erişimlerini marka bilinirliğini artırmak için kullanmaktadırlar.

- Makro etkileyiciler: 100.000 ile 1 milyon arasında takipçisi olan etkileyicilerdir. Belirli bir pazarda yüksek hedefli kapsama, içerik kalitesi ve iş birliğine açıklık bakımından avantajları bulunmaktadır.

- Mikro etkileyiciler: Mikro etkileyiciler için takipçi sayısı anahtar olmamaktadır. Buradaki en önemli şey, takipçilerinin içerikleriyle ne kadar meşgul olduklarıdır. Mikro etkileyicilerin daha küçük ağları vardır, bu nedenle daha spesifik demografi arayan pazarlamacılar için harika bir seçenektir (Rahmah ve Ren, 2019: 12). Genel olarak 1000 ila 100.000 arası takipçisi olan etkileyicilerdir. Takipçi sayısı az olsa da özgünlükleri yüksek kişilerdir. Küçük ama sadık bir kitleye sahiptirler ve bu kitle mikro etkileyicilere yüksek düzeyde güven duymaktadırlar. Markaların birkaç mikro etkileyicinin katılımıyla reklam yapması, pasif bir "yıldız" kitlesiyle iletişim kurmalarından daha karlıdır.

- Nano etkileyiciler: Özel bir toplulukta büyük etkisi olan, 1000'den az takipçisi olan etkileyicilerdir. Örneğin, bir nano etkileyici, belirli bir mahallede en fazla güvenilirliğe sahip kişi olabilmektedir. Reklamları arkadaşça tavsiye gibi görünmektedir ve bu nedenle en yüksek katılım düzeyine sahiptirler, ancak çok fazla kişiye ulaşamamaktadırlar.

ETKİLEYİCİ PAZARLAMA KAVRAMI

Etkileyici pazarlama şu anda pazarlamadaki en önemli kavramlardan biri, hatta en önemlisidir. Etkileyici pazarlama kavramı, potansiyel müşteriler içindeki en yaygın satış engellerini doğrudan ele almakta ve karar vericilere rehberlik eden bireylere odaklanmaktadır. Etkileyici pazarlama, sınırlı pazarlama bütçesine sahip şirketler için uygun maliyetli bir araç olarak başlamıştır ve gazeteciler veya endüstri uzmanları gibi çevrimdışı kanaat önderlerine odaklanılmıştır. Etkileyici pazarlamadaki en önemli iş etkidir. Etki, birini, bir şeyi veya olayların gidişatını etkileme yeteneğini ifade etmektedir. Etkileyici pazarlama pratiği, belirli markalar veya ürünlerle ilgili içeriğin oluşturulmasını ve iletilmesini içermektedir. Genel olarak etki sahibi kişilerin, reklamı yapılan ürün hakkında tüketici izlenimi üzerinde sahip olacağı olumlu etkiden yararlanmaya odaklanmaktadır (Conteh, 2021: 14).

Etkileyici pazarlamanın asıl amacı, tüketicilerin satın alma kararlarına ilişkin algılarını harekete geçirmektir. Bireylerin veya kanaat önderlerinin etki gücüne dayalı bir stratejidir. Bir veya daha fazla sosyal ağdaki (YouTube, Instagram, Vine, Snapchat veya kişisel blog vb.) ve bu ağlardaki takipçileri etkilemektedir. Bloglama, vlog oluşturma, kısa videolar veya fotoğraflar kullanarak izleyicilere, kişisel ve günlük yaşamları hakkında onlarla farklı faaliyetler, ürünler, hizmetler veya diğer ilgi çekici konular hakkındaki deneyim ve görüşleri paylaşmayı ifade etmektedir. Bazı insanlar satın aldıkları ürünler, kullandıkları hizmetler ve destekledikleri girişimler hakkında tüketicilerin aldıkları kararlar üzerinde önemli bir etkiye sahiptirler. Etkileyici pazarlamanın ürün ve hizmetlerin çevrimiçi satın alınmasında en hızlı büyümeye sahip olduğu düşünülmektedir (Mureşan, 2020: 193).

Etkileyici pazarlama, izleyicileri üzerinde etkisi olan insanları sponsorlu içerik biçiminde izleyicileriyle marka mesajlarını paylaşmaya teşvik etme bilimi ve sanatıdır. Bu yöntem, sosyal medyada etkili bireylerin belirlenmesi, etkileşimde bulunulması ve desteklenmesi süreci olarak

değerlendirilmektedir. Ayrıca halkla ilişkilerde sıklıkla kullanıldığı gibi bazen satın alma niyetini ve marka bilinirliğini de artırmaktadır. Etkileyici pazarlama, potansiyel müşteriler veya karar vericiler üzerinde etkisi olan kişiler aracılığıyla stratejiler ve faaliyetler geliştirmenin yanı sıra ortak satış süreci engellerini doğrudan ele alan bir pazarlama yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır. Başkaları üzerinde etkisi olan bu kişilere "etkileyiciler" denilmektedir. Youtube, Instagram, Snapchat vb. gibi sosyal medya platformlarında sektörlere uygun etkileyiciler bulunabilmektedir. Günümüzde sosyal medya insanlara kendi kitlelerini oluşturma ve onları etkileme fırsatı sunmakta ve bu gerçek herkesin etkileyici olabileceğini de göstermektedir (Mammadli, 2021: 2).

Sosyal medya platformları vasıtası ile gerçekleştirilen reklam ve pazarlama faaliyetlerinin önemli bir kısmı "etkileyici pazarlama" olarak ifade edilen yöntem kullanılarak sürdürülmektedir. Etkileyici pazarlama, çevrimiçi ortamlarda belirli bir grubu etkileyebilme gücüne sahip olan kişilerin, hedef kitlenin ilgili ürünü satın almalarını sağlayabilmek için oluşturulan içerikleri, sosyal medya hesaplarında paylaşmaları suretiyle gerçekleştirilen bir reklam ve pazarlama faaliyetidir. Bu reklam ve pazarlama faaliyetlerinin temelinde "etkileyici" diğer bir ifade ile hatırlı kişiler bulunmaktadır. Etkileyici, sosyal medya hesaplarında belirli bir ürüne ilişkin tanıtım videoları veya fotoğraflar paylaşarak ya da basitçe bizzat kendisini bu ürünleri kullanırken gösteren içerikler oluşturarak takipçilerini ilgili ürünü satın almaya yönlendirmektedirler (Keskin, 2022: 131).

ETKİLEYİCİ PAZARLAMANIN FAYDALARI

Etkileyici pazarlama, yeni başlayanlar ve küçük orta ölçekli işletmeler için daha çok faydalıdır. Çünkü onlar için etkileyici pazarlama, en uygun maliyetli ve etkili pazarlama aracı olarak görülmektedir. Bir araştırmada, etkileyici pazarlamanın şirketlere geleneksel pazarlama stratejilerine kıyasla yaklaşık 11 kat daha fazla yatırım getirisi sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca, etkileyici pazarlamaya maruz kalan tüketicilerin alışveriş yaparken geleneksel pazarlamaya maruz kalanlara göre daha fazla ürün satın aldıkları ve bunun da etkileyici tavsiyelerinin daha yüksek satışlara yol açtığını göstermektedir. Etkileyici pazarlama hem bir markanın bilinirliğini hem de bir markanın web sitesine veya sosyal medya hesabına gelen trafiği artırmak için harika bir araçtır. Etkileyici kişiler, geniş bir medya ağına ve yüksek tüketici ikna kabiliyetine sahiptirler (Vipavc, 2021: 26-27).

Etkileyici pazarlamanın başlıca faydaları arasında, tekrardan satın almanın artırtılması, yeni müşterilerin çekilmesi, müşteri sadakatinin artırılması ve gelirin en üst düzeye çıkartılması yer almaktadır. Etkileyici pazarlamanın pozitif bir elektronik ağızdan ağıza iletişim sağladığı, bir markaya ya da ürüne değer kattığı, tanınmış ve geleneksel ürünlere nazaran daha güvenilir olduğu düşünülmektedir. Etkileyicilerin bir ürün ya da hizmeti onaylamaları tüketiciler arasında marka farkındalığının artırılmasında etkili olurken, aynı zamanda niş segmentlere yönelik daha fazla iletişim kurabildiklerinden dolayı marka sadakatini ve ürün etkileşimini artırdığı düşünülmektedir. Etkileyici pazarlamanın daha geniş amacı, olumlu tüketici tepkileri oluşturmaktır (Gedik, 2020: 373).

Etkileyiciler ve ürünler tüketicilerin satın alma davranışlarını etkilemektedirler. Fakat her ikisi de reklam faaliyetlerini kullanmalarına karşın etkileyiciler, geleneksel ürünlere göre daha halkın içinden, daha samimi ve takipçilerine daha kolay bir şekilde ulaşan kişiler oldukları için tüketicileri daha çok etkileyebilmektedirler. İşletmeler, markalarına yönelik sadakati ve bilinirliliği artırma, tüketicileri harekete geçirme ve onları satışa yönlendirme faaliyetlerinde çok sık olarak etkileyici pazarlamayı kullanmaktadırlar. Etkileyici pazarlamanın tercih edilmesinin temel sebepleri şöyledir (Erdoğan & Özcan, 2020: 3815);

- Sosyal medya platformlarındaki takipçi sayılarının artırılması
- Sosyal medya platformlarında geçirilen sürelerin uzatılması
- Geri dönüşlerin gerçek zamanlı olarak ölçülebilmesi
- Etkileşime dayalı bir ortam yaratabilmesi
- Kişileştirilmiş iletişim uygulamalarının gerçekleştirilebilmesi
- İletişim faaliyetlerinin satışa dönüştürülmesi

ETKİLEYİCİ PAZARLAMA BAŞARISININ BELİRLEYİCİLERİ

Etkileyici pazarlamanın hangi özelliklerinin başarı ile sonuçlandığı sorusu, yani etkileyici takipçiliği, marka bilinirliği ve son olarak satın alma niyeti, pazarlama ajanslarının sistematik olarak hedef kitleye ulaşan etkileyicileri sistematik olarak seçmesini ve işe almalarını sağlamak için önceki literatürde geniş bir şekilde tartışılmıştır. Etkileyici pazarlama başarısının aşağıdaki altı ana unsura bağlı olduğu görülmüştür (Renchen, 2020: 0141-142);

- İlki, etkileyici ağ katılımını ifade etmektedir. Yüksek düzeyde sosyal mevcudiyet, yani sık gönderiler ve yoğun ağ katılımı, etkileyicilerin şöhretini ve takipçilerini artırmaktadır.

- İkinci olarak, etkileyici motivasyonu önemli bir rol oynamaktadır. İçsel olduğu kadar dışsal faktörler de etkileyicileri belirli kampanyalara katılmaya motive edebilmektedir. Hem içsel hem de dışsal olarak motive edilen etkileyiciler en etkili ve güvenilir kişiler olarak görülmektedirler.

- Üçüncüsü, etkileyicilerin iletişim tarzı takip etmektedir. Etkileyici iletişiminin içeriği kadar dil stili de etkileyici iletişiminin başarısının önemli belirleyicisi olarak görülmektedir. Yüksek kelime ve görüntü sayıları, etkileyicilerin bazı sektörlerde uzman olarak tanınmasını sağlayabilmektedir.

- Dördüncüsü, etkileyici katkıların kalitesinin dikkate alınmasıdır. Algılanan yüksek argüman kalitesi, etkileyici güvenilirliğine katkıda bulunmaktadır. Etkileyici tarafından yüksek anlam aktarımı, tüketicilerin marka tutumunu ve satın alma niyetini geliştirmektedir.

- Son olarak, etkileyici ile izleyici ve tartışılacak ürün arasındaki uyum gelmektedir. Etkileyen kişinin karakter ve marka kimliği algısının hedef kitleye karşılık gelmesi durumunda etkileyicilerin tüketiciler üzerindeki etkinliği daha yüksektir. Etkileyen kişinin kendi içsel tutumlarıyla uyumlu olduğunu algılayan bir izleyici, olumlu duygular göstermekte ve etkileyicilerin tutumlarını ve mesajlarını bir gerçek olarak kabul etme eğilimi göstermektedir.

TÜRKİYE'DE ETKİ ALANI EN YÜKSEK OLAN FENOMENLER

Etkileyici pazarlamanın bugünün pazarlama evreninde sahip olduğu güç göz ardı edilemeyecek kadar büyüktür. 2021 yılı için tüm dünyada tahmin edilen etkileyici pazarlamanın pazar büyüklüğü 10 milyar dolara yaklaşmıştır. Türkiye'de ise 2021 yılında pazarın 50 milyon dolarlık büyüklüğe ulaşmıştır. Özellikle son 1 yılda, etkileyici pazarlamaya ayrılan bütçeler çok

daha hızlı bir ivmeyle artmaktadır. Peki, Türkiye'nin en başarılı etkileyicileri kimlerdir (Önder, 2021);

İnstagram: Ece Ronay (1,010,392 takipçi), Tuğkan Gönültaş (1,019,490 takipçi), Mesut Can Tomay (1,003,511 takipçi), Elanur (1,083,937 takipçi), Özkan Sağın (1,087,927 takipçi), Yaren Alaca (1,113,385 takipçi), Merve Yalçın (1,129,001 takipçi), Özgür Deniz Cellat (1,163,061 takipçi), Damla Can (1,046,430 takipçi), Ceren Yaldız (1,550,648 takipçi) sayısına sahiptir.

Youtube: Damla Altun (736 bin takipçi), Orkun Işıtmak (9,85 Milyon takipçi), Enes Batur: (15,7 Milyon takipçi), Şeyda Erdoğan (1,36 Milyon takipçi), Alper Rende (4,6 Milyon takipçi), Kafalar (7,5 Milyon takipçi), Damla Biliç (1,5 Milyon takipçi), Meryem Can (4,47 Milyon takipçi), Betül Çakmak (2,33 Milyon takipçi), Rachel Araz (173 bin takipçi) sayısına sahiptir.

TikTok: Röportaj Adam (574,000 takipçi), Ceren Yıldız (7,400,000 takipçi), Cellatınız (5,800,000 takipçi), Selçuk Büyük (1,300,000 takipçi), Cemre solmaz (7,200,000 takipçi), Aslı Güler (2,200,000 takipçi), Uberkulaoz (1,896,300 takipçi), Merve Yalçın (490,000 takipçi), Ali Toprakx (1,356,000 takipçi), Yeliz Kormaz (6,000,000 takipçi) sayısına sahiptir.

ETKİLEYİCİ PAZARLAMANIN TÜKETİCİ DAVRANIŞLARINA ETKİLERİ

Tüketici satın alma davranışı, ihtiyaçların tanınması, bilgi araştırması ve alternatiflerin değerlendirilmesi, seçim, satın alma öncesi planlama, satın alma ve satın alma sonrası davranış gibi adımları içeren bir süreçtir. Kişisel, sosyal, kültürel, psikolojik gibi faktörler söz konusu sürecin herhangi bir aşamasında süreci etkileme kapasitesine sahiptir (Kadam, Deshmukh ve Kadam, 2021: 220).

Tüketiciler ihtiyaçları ve istekleri doğrultusunda ortaya çıkan gereksinimlerini karşılayabilmek için ürün ve hizmetleri satın almaktadırlar. Fakat, satın alam davranışı göstermeden önce genel olarak ürünlerle ve hizmetlerle ilgili bilgi edinmeye çalışmaktadırlar. Bilgi edinme sürecinde kişiler, referans gruplarından, ailelerinden ya da üyesi oldukları sosyal gruplardan bilgi alabildikleri gibi aynı zamanda sosyal medya platformlarını aktif olarak kullanan kişilerden de bilgi edinebilmektedirler ve onları kanaat önderleri olarak görmektedirler. Her yaş grubunun sıklıkla kullandığı bu platformlarda yaptıkları tanıtım ve pazarlama çalışmaları neticesinde "etkileyici" olarak adlandırılan bu kişiler, sosyal medya kullanıcılarının markalar hakkında bilgi alabildiği farklı bir pazarlama şeklini ortaya çıkartmaktadırlar. Tüketicileri satın alma davranışlarına yön verebilmek amacıyla Instagram, Facebook, Twitter, YouTube gibi sosyal medya uygulamalarında etkileyiciler (fenomenler) pazarlama aracı olarak kullanılmaktadırlar. Etkileyiciler (fenomenler), özellikle genç tüketicilerin dikkatini ve ilgisini çekerek onları satın alma davranışına yönlendirebilmektedirler (Canöz, Gülmez ve Eroğlu, 2020: 79-80).

Etkileyenlerin rolü, sosyal medyadaki bilgi kaynağı olarak kabul edilmektedir ve tüketiciler, bir satın alma yapmadan önce genellikle etkileyiciler tarafından yayınlanan bilgilere başvurma eğilimindedirler. Sosyal medyada etkileyici pazarlamanın başarısının yüksek güvenilirlikten kaynaklandığına inanılmaktadır. Tüketiciler, yüksek güvenilirlik ve doğruluğa sahip kaynaklardan gelen bilgiler aracılığıyla karar vermektedirler. Etkileyenler ve izleyiciler arasındaki bu tür duygusal bağlantılar, etkileyici pazarlamada tercih ve güven elde etmek için ön koşul olarak görülmektedir. Etkileyiciler, markanın anlatımı ve tüketicilere ürün deneyimi dahil olmak üzere benzersiz ve kişisel içerik oluşturma yoluyla markayı tanıtmaktadırlar. İçerikleri genellikle eğlenceli, bilgili, kültüreldir ve kişilikleriyle tutarlıdır. Farklı içerik özellikleri, izleyicilerin farklı duygularını ve davranışsal niyetlerini harekete geçirebilmektedir (Liu, 2021: 2220).

Tüketiciler, bir ürünle ilgili olarak tam bilgi sahibi olmadıklarında boşlukları doldurmaya çabalamaktadırlar. Yoğun reklam çalışmalarının tüketiciler üzerinde ters etki yapması ile birlikte markalar günümüzde tüketicilerin sevdikleri ortamlarda karşılarına çıkmayı tercih etmektedirler. Bu konu ile ilgili olarak büyük fırsatlar sunabilen etkileyiciler, zaten güven geliştiren tüketiciye ulaşmak için uygun bir araç olarak görülmektedir. Tüketiciler, sosyal birer varlık olmalarından dolayı, tüketim davranışları sergilerlerken samimi buldukları ve güvendikleri kişilerin tavsiye ve yorumlarından etkilenmektedirler (Güngör, 2021: 46).

Etkileyici pazarlamanın temelinde, etkileyici konumunda bulunan kişilerden faydalanılarak, daha geniş kitlelere ulaşabilmek yer almaktadır. Bu doğrultuda etkileyici pazarlama, fısıltı pazarlama, ağızdan ağıza pazarlama, Blog ve Viral pazarlama gibi pazarlama çeşitlerinin başka bir türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Etkileyici pazarlama tüketicileri memnun etmenin ötesinde, ürün, marka ve hedef kitle ile bir birliktelik meydana getirmektedir. Tüketiciler, takip ettikleri, sevdikleri ve ikon olarak gördükleri etkileyicilerin yönlendirmeleri ile bildikleri ve yıllarca kullandıkları ürünleri bir kenara bırakabilmektedirler ve onların deneyimledikleri ve önerdikleri ürünleri satın alabilmektedirler (Kır ve Öztürk, 2020: 53). Davranış bilimi literatürü kapsamında, etkileyicilerin tüketici davranışı üzerindeki etkisini açıklamayı amaçlayan birkaç itici güç ve mekanizma bulunmaktadır. Bunlar şöyledir (Mıchaelsen ve Collını, 2022: 44-45);

- Fikir liderliği: Fikir liderliği "bir bireyin gayri resmi olarak diğer bireylerin tutumlarını veya açık davranışlarını istenen bir şekilde göreceli sıklıkta etkileyebilme derecesi" olarak tanımlanmaktadır. Sosyal medya etkileyicileri kanaat önderi olarak hizmet etmektedirler ve takipçilerin tutumları ve ayrıca belirli bir ürünü satın alma niyetleri üzerinde etkisi olan ikna edici mesajlar üretebilen kişilerdir.

- Sosyal norm uyumu: Psikoloji ve davranışsal ekonomiye göre, sosyal normlar tüketicilerin kararlarını şekillendiren güçlü bir mekanizmadır. Bir sosyal norm, grup bağlamlarında davranışa ilişkin beklentileri tanımlamaktadır. Etkileyiciler tarafından yeni sosyal normlar oluşturulabilir, yani belirli bir ürün değerlendirilebilmektedir. Tüketiciler bu davranışa karşılık vermekte ve reklamı yapılan ürünleri satın alarak normlara uymaktadırlar.

- Sosyal öğrenme: Gelişim psikolojisine dayanan daha ileri teorik arka plan, sosyal öğrenme teorisi olarak adlandırılmaktadır. Teori, "sosyal olarak uygun" davranışın taklit edildiğini ifade etmektedir. Etkileyici pazarlama bağlamında bu, bir etkileyici ile güçlü bir şekilde özdeşleşen takipçilerin davranışlarını taklit etme olasılığının daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

- Akran baskısı: Benzer şekilde, akran baskısı, etkileyici reklamlar altında satın alma davranışını teşvik etmede önemli rol oynayabilmektedir. Genel olarak, akran baskısı, akran grubunun bir birey üzerinde neden olduğu baskıyı ifade etmektedir.

- Sürü davranışı: Bireyler kendi davranışlarını "sürü" yani grubun diğer üyelerine göre düzenlemektedir. Sosyal medya içerisinde sürü davranışları da sıklıkla gözlemlenebilmektedir. Diğer birçok tüketici bir ürünü satın alırsa veya en azından "beğenir" ya da yorum yaparsa, tüketiciler kitleleri takip etme ve satın alma davranışını taklit etme eğilimi gösterebilmektedirler.

- Koşullu iş birliği: Koşullu iş birliği, bireylerin başkalarının da iş birliği yapmasını bekledikleri ortak bir hedefe katkıda bulunmaya daha istekli oldukları davranışsal bir olguyu ifade etmektedir. Diğer takipçiler bir etkileyicinin ücretli içeriğini

destekliyorsa,tüketiciler de şartlı olarak bunu yapmaya isteklidirler. Özellikle "ortak amaç" daha fazla etkileyici içeriği almak, yani etkileyicilerin özel hayatına ve tavsiyelerine katılım sağlamaktır.

Artan küreselleşme ve ekonomik refah çağında doğmuş olmalarına rağmen, Y kuşağına damgasını vuran ana olay, büyürken internetin kullanılmasıdır. Kendilerine güvenen, çeşitliliğe açık ve bilgiye anında erişmeyi bekleyen, teknolojik açıdan anlayışlı ve yoğun teknoloji kullanıcısı oaln Y kuşağının %67'sinin internete erişmek için akıllı telefonlar kullandıkları düşünülmektedir. Bir tüketici olarak, bireysel ve çevrimiçi iletişim ve sosyal medya programları aracılığıyla şirketlerle karşılıklı olarak devam eden bir ilişki beklentisi içerisindedirler. Diğer nesil tüketicilerle karşılaştırıldığında, Y kuşağının ünlülerden etkilenme olasılığı X Kuşağı (1965 ile 1980 arasında doğmuş) ve Baby Boomers'tan (1946 ile 1964 arasında doğmuş) dört kat daha yüksektir (Calçada, 2019: 12).

Y kuşağının teknolojiye çok bağlı oldukları bilinmektedir. Teknoloji ile birlikte büyüyen kuşak olduğu için dijital medyayı günlük yaşantılarının her alanında kullanmaktadırlar. Bu kuşak, işlerini daha doğru bir şekilde halledebilmek adına teknolojinin nimetlerinden en iyi şekilde yararlanma eğilimi göstermektedir. Türkiye'de dijital medya kullanıcılarının yarısından fazlasını oluşturan Y kuşağı bireyler, kendilerine belirledikleri rol modellerin yaşam tarzını yakından takip etmektedirler. Bu bireylerin yer aldığı reklamları gördüklerinde, marka veya ürüne karşı olumlu tutum sergileyebilmektedirler (Ergül ve Eyüboğlu, 2020: 166). Bir etkileyicinin ürünleri sıralama şekli, mesajın güvenilirliği ve tarzındaki değişiklik Y kuşağının tutumları üzerinde etkisi bulunmaktadır (Güngör, 2021: 42).

SONUÇ

Günümüzde internet insanların yaşamlarında çok önemli bir yer tutmaktadır. İnternet kullanımının artması ile birlikte insanların internette geçirdikleri zaman da artış göstermiştir. İnsan yaşamında bu denli önemli bir yere sahip olan internet ortamında en çok ziyaret edilen yerler sosyal medya platformlarıdır. Sosyal medya platformlarında kullanıcılar düşüncelerini, görüşlerini, bilgilerini, fotoğraflarını, videolarını ve yorumlarını diğer kişilerle paylaşabilmektedirler. Günümüzde işletmelerin pazarlama faaliyetlerinde internet ve sosyal medya çok önemli bir yere sahiptir. İnternet ve sosyal medya denildiğinde Y kuşağı akıllara gelmektedir. Y kuşağı internetle birlikte büyüyen, interneti ve sosyal medya platformlarını aktif olarak kullanan bir kuşaktır. Özellikle hedef kitlesinde Y kuşağı olan işletmeler etkileyici pazarlama faaliyetlerinde bulunmaları gerekmektedir.

Etkileyici pazarlama, tüketicilerin satın alma kararlarına ilişkin algılarını harekete geçirmeyi amaçlayan, bireylerin veya kanaat önderlerinin etki gücüne dayalı bir stratejidir. Y kuşağının büyük bir bölümü etkileyicileri takip etmektedirler. Y kuşağına ulaşmak isteyen işletmelerin etkileyici pazarlama faaliyetlerini gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Y kuşağının sevdiği, güvendiği, takip ettiği etkileyici kişiler, işletmelerin Y kuşağına ulaşabilmeleri açısından çok önemli bir yere sahiptir. İnfluencer pazarlaması, Y kuşağına ulaşmayı hedefleyen pazarlamacılar için çok etkili bir araçtır. Y kuşağına, pahalı reklam kampanyaları yerine daha ekonomik ve daha az maliyetli bir şekilde ulaşabilmek için etkili bir strateji olarak görülmektedir.

Çoğu işletmenin kendisine ait web sitesi, sosyal medya platformları olsa da Y kuşağının satın alam davranışlarını etkilemek için etkileyici olan kişilerle iş birliği yapmayı tercih etmektedirler. Çünkü etkileyici olan kişilerin kendilerine özel, kendilerine inanan ve güvenen,

kendisi gibi olmak isteyen takipçi kitleleri bulunmaktadır. Bir etkileyiciler ile iş birliği yapmak aynı zamanda takipçilerine ulaşmak ve onları etkilemek anlamına gelmektedir.

Y kuşağı bireyler Instagram, Youtube, TikTok, Twitter, Facebook vb. sosyal medya platformlarını aktif olarak kullanmaktadırlar. Bununla birlikte bu platformlarda kendilerine yakın hissettikleri ve güvendikleri etkileyicileri takip etmektedirler. Y kuşağı bireyler satın alam davranışları kapsamında özellikle bilgi edinme sürecinde, referans gruplarından, ailelerinden ya da üyesi oldukları sosyal gruplardan bilgi alabildikleri gibi aynı zamanda sosyal medya platformlarını aktif olarak kullanan kişilerden de bilgi edinebilmektedirler ve onları kanaat önderleri olarak görmektedirler. Takip ettikleri etkileyici kişilerin önerdikleri, deneyimledikleri, tavsiye ettikleri ürün ve hizmetlerle ilgili olarak bilgi sahibi olmakta, markaya veya hizmete yönelik olumlu tutum geliştirmekte, bu ürün ve hizmetleri kendi çevreleri ile paylaşmaktadırlar. Diğer nesil tüketicilerle karşılaştırıldığında, Y kuşağının etkileyicilerden etkilenme olasılığının diğer kuşaklara göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Y kuşağı bireyler, kendilerine belirledikleri rol modellerin yaşam tarzını yakından takip etmektedirler. Bu bireylerin yer aldığı reklamları gördüklerinde, marka veya ürüne karşı olumlu tutum sergileyebilmektedirler. Bu olumlu tutum aynı zamanda satın alma davranışına dönüşebilmektedir.

Bu doğrultuda özellikle Y kuşağına ulaşabilmek için işletmelerin kendi markalarıyla bütünleşebilecek en başarılı etkileyiciler ile iş birliği yapmaları önerilebilir. Y kuşağını hedefleyen pazarlamacıların etkileyicilerle daha başarılı olacakları unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA

Cadwallader, C. (2019). *Influencing millennials Key components for an effective influencer marketing campaign. Finland*: Arcada University.

Calçada, M. C. (2019). *How Millennials Perceive Influencers and Its Impact on Purchase Intentions.* İtalya: Cattolica University.

Canöz, K., Gülmez, Ö., & Eroğlu, G. (2020). Pazarlamanın Yükselen Yıldızı Influencer Marketing: Influencer Takipçilerinin Satın Alma Davranışını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 23*(1), 73-91.

Coelho, R. M. (2019). *Influencer Marketing The İmpact Of The Number Of Followers On İnfluencer's Likability For Young Instagram Users.* Portekiz: Católica Porto Business School.

Conteh, B. (2021). Internatıonal Students' Perceptıon On Socıal Medıa Influencer Marketıng. *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (10), 9-31.

Diren, F., & Kandemir, C. (2021). Y Kuşağının Nostalji Eğilimi. *STAR Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi, 2*(2), 66-76.

Dölekoğlu, C. Ö., & Çelik, O. (2020). Y Kuşağının Alışveriş Yönelimi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 27*, 91-104.

Erdoğan, H., & Özcan, B. M. (2020). Influencer Pazarlaması Kullanımının Tüketicilerin Satın Alma Niyetine Etkisi: Instagram Influencerları Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 12*(4), 3813-3827.

Ergül, Y., & Eyüboğlu, E. (2020). Dijital Medya Stratejisi Olarak Nüfuz Pazarlaması: Y Kuşağı Bireyler Üzerine Bir İnceleme. *Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Araştırma Dergisi* (16), 161-183.

Gedik, Y. (2020). Sosyal Medyada Yükselen Bir Trend: Influencer Pazarlama Üzerine Kavramsal Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi, 7*(2), 362-385.

Grafström, J., Jakobsson, L., & Wiede, P. (2018). *The Impact of Influencer Marketing on Consumers' Attitudes.* İsveç: Jönköping University.

Güngör, A. (2021). Dönüşen Pazarlama ve Influencer Pazarlama Uygulamaları. *NOSYON: Uluslararası Toplum ve Kültür Çalışmaları Dergisi* (7), 40-51.

Israfılzade, K., & Babayev, N. (2020). Mıllennıal Versus Non-Mıllennıal Users: Context Of Customer Engagement Levels On Instagram Storıes (Extended Versıon). *Journal of Life Economics, 7*(2), 135-150.

Jayasinghe, D. (2021). Social Media and Influencer Marketing Strategies: A conceptual Review on Contemporary Applications. *Global Scientific Journal, 9*(3), 403-420.

Kadam, N., Deshmukh, A., & Kadam, R. (2021). A Study On Impact Of Socıal Medıa Influencers' Endorsements On The Buyıng Behavıour Of Gen Z, For Lıfestyle And Electronıcs Product Category Wıth Specıal Reference To Pune Cıty. *KIIT Journal of Management, 17*(1), 218-227.

Keskin, A. D. (2022). Influencer Sözleşmesi. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 13*(1), 129-147.

Khairani, A., & Fachira, I. (2022). The İnfluence Of Cognitive And Emotional Engagement On Digital Content Marketing İn The Tourism İndustry. *Journal of Tourism Leisure and Hospitality, 4*(1), 14-29.

Kır, J., & Öztürk, G. (2020). Türkiye'deki Etkileyici Pazarlama Ajanslarının Dijital Pazarlama Uygulamalarındaki Rolü. *Uluslararası Halkla İlişkiler ve Reklam Çalışmaları Dergisi, 3*(1), 44-66.

Léa, C., Paulina, M., & Lisa, R. (2018). *Influencers İmpact On Decisionmaking Among Generation Y And Z Swedish Females When Purchasing Fast Fashion.* İsveç: Jönköpıng University.

Liu, S. (2021). The Impact of Influencer Marketing on Brand Engagement: A Conceptual Framework. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* (615), 2219-2224.

Mammadli, G. (2021). The Role Of Brand Trust in The Impact Of Social Media Influencers On Purchase Intention. *SSRN*, 1-12.

Mat, B. (2019). *The Effects Of Influencer Marketıng Actıvıtıes On Y Generatıon's Purchase Intentıons.* İstanbul: Bahcesehır Unıversıty.

Matharu, M. (2022). Role Of Influencer Marketıng As A Marketıng Tool. *International Journal of Advanced Research in Commerce, Management & Social Science, 5*(1), 19-21.

Mellon. (2019). https://www.bnymellonim.com/uploads/2019/09/ffe80b5060764a4dbe4b7aed29f29f04/melloninfluencermarketing6sept-1.pdf adresinden alındı

Mıchaelsen, F., & Collını, L. (2022). *The İmpact Of İnfluencers On Advertising And Consumer Protection İn The Single Market.* Luxembourg: European Union.

Mureşan, L. (2020). Introductive Notions on the Concept of Influencer in Social Media. *PR Trend International Conference* (s. 186-195). Romania: Babeş-Bolyai University.

Ojuri, S. O. (2018). *The Social Media Influencer Reigns Supreme.* Danimarka: Copenhagen Business School.

Önder, N. (2021). *Türkiye'nin En Etkili Influencer'ları*. Marketing Türkiye: https://www.marketingturkiye.com.tr/haberler/turkiyenin-en-etkili-influencerlari/

Rahmah, S., & Ren, D. (2019). *The Impact Of Mıcro-Influencer Marketıng On Mıllennıals Purchasıng Decısıon.* Fransa: SKEMA Business School.

Renchen, K. D. (2020). Influencer Impact On Brand Awareness: A Mıxed Method Survey In The German Fashıon Segment. *European Journal of Business Science and Technology, 6*(2), 138–153.

Sobral, F. A. (2019). Tradıtıonal Televısıon, Mıllennıals And Bınge-Watchıng – From Televısıon Vıewer To Dıgıtal User. *IJASOS- International E-Journal of Advances in Social Sciences, 5*(14), 497-505.

Szczurski, M. M. (2017). Social media influencer- A Lifestyle or a profession of the XXIst century? *CeON Repozytorium*, 1-5.

Şener, A., & Yücel, S. (2020). Sosyal Medyanın Y Kuşağı Satın Alma Davranışları Üzerindeki Etkisi: Bir Literatür İncelemesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (65), 265-284.

Vipavc, E. J. (2021). *The Success Factors in Social Media Marketing in Start-Ups and Small and Medium Enterprises.* Vienna: MODUL University Vienna.

Vyatkina, O. L. (2020). The Impact Of Influencer Marketıng On The Global Economy. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (79), 1307-1311.

EPİSTEMOLOJİSİ BAĞLAMINDA DAVİD HUME'DA ZAMAN VE MEKANIN SONSUZ BÖLÜNEBİLMESİ

Mehmet TÜRKAN

ORCİD: 0000-0002-9521-0080

ÖZET
Empirist yönelimi doğrultusunda zihnin tüm algılarını, birincinin ikinciye kaynaklık ettiği izlenim ve ide/fikir olmak üzere ikiye ayıran Hume, izlenim ve ide/fikir arasındaki farkı zihinde bıraktıkları izin kuvvet ve diriliğine bağlar. Zihnin bellek ve imgelem yetisinin işlevlerini bu bağlamda açıklayan Hume, izlenimlerimizi ilk halindeki gibi yinelediğimiz yetimizi bellek, izlenimlerin fikirlerini oluşturan yetimizi imgelem olarak belirler. Bu anlamda bellek imgelemden daha güçlü olup, güçlü bir akış sağlarken, imgelemde yer alan algılar silik ve durgun olduğundan uzun süre taşınamazlar. İzlenim ve idelerimizi yalın ve karmaşık olmak üzere ikiye ayıran Hume, zihinde izlenim ve ide arasındaki ilişkinin her zaman bir örtüşme ilişkisi olup olmadığını sorgulayarak; yalın idelerin her zaman yalın bir izlenime karşılık gelmekle birlikte, karmaşık idelerle izlenimleri arasında her zaman böyle bir örtüşmenin olmayabileceğini öne sürer. Öte yandan ideleri birincil ve ikincil olmak üzere ikiye ayıran Hume, paralel bir şekilde duyumu da iç duyum ve dış duyum olmak üzere ikiye ayırır. Bu empirist anlayışı doğrultusunda, zihnin soyut ideleri olan zaman ve mekan idelerini açıklayan Hume, zaman ve mekanın sonsuzca bölünebilmesi düşüncesine karşı çıkar. Ona göre felsefecilerin bazı düşünceleri çok güçlü bir şekilde sahiplenmelerinin temelinde, şaşkınlık ve hayranlık uyandıran her önerinin zihnimizde çok güçlü bir doyum sağlaması ve daha sonra bu hazzın tamamen temelsiz olduğuna ikna edilemez hale gelmemizden kaynaklanır. Sonsuz bölünebilirlik ile zaman ve mekan ideleri bunun en iyi örneğini oluşturur. Böyle düşünmenin felsefi bir hazzı olsa da hakikati yoktur. Lakin ona göre herhangi bir sonlu nitelikten oluşturduğumuz idelerimiz sonsuza dek bölünemez, ancak yapacağımız doğru ayrımlar ve ayrımlarda ideleri daha küçük parçalara, tam olarak yalın ve bölünemez alana taşımamız mümkündür. Bu yüzden de sonlu herhangi bir nitelikten oluşturduğumuz idelerimizin sonsuza dek bölünebilir olması imkansızdır. Bu anlamda zaman var olduğu müddetçe bölünmez anlardan oluşur. İdelerimiz en küçük uzam parçalarının yeterli temsilleri olduğundan, mekan idemizin temsil ettiği parçalardan daha öteye bölünebileceğini öne sürmek de açık bir tutarsızlık olacaktır.
Temel Kavramlar: izlenim, ide, sonsuz bölünebilme, zaman , mekan.

GİRİŞ
İde teorisinin ışığında mekan/uzam ve zamanın sonsuz bölünebilirliği düşüncesine karşı çıkan Hume, zihnin bütün idelerinin nihayetinde dış dünyanın izlenimlerine dayanmasından dolayı uzam ve zamanın artık bölünemeyen parçalardan oluşması gerektiği düşünür. Bu empirist yönelimi doğrultusunda Hume, rasyonalist düşünürlerin yaptığı en temel mantık hatasını sonlu şeylerin sonsuz parçalardan oluştuğunu düşünmüş olmalarında görür. Hume'a göre bu düşünce günlük bir bakış açısı içinde kalındığı sürece açık olan bir gerçeğin derin bilimcilerce (özellikle metafizikçilerin ve geometricilerin) didiklemesinden doğan maksatlı bir saçmalıktan başka bir şey değildir. Lakin ona göre düşünce tarihinde uzamın sonsuz bölünebilirliği öğretisi kadar sağduyuyu sarsan başka bir öğreti yoktur. Öğreti bu hususta insanın başkaldıran aklını uysallaştırmak ve baskı altına almak için maksatlı olarak uydurulmuş bütün papaz öğretilerinden daha etkili olmuştur (Hume, 1976: 128).

Öte yandan bir papaz dogması da olsa, sonsuz bölünebilirlik idesi şaşkınlık ve hayranlık uyandıran bir idedir, bir o kadar da haz vericidir. Ona göre "şaşkınlık ve hayranlık uyandıran her öneri zihnimizde öyle bir doyum sağlar ki, zihin kendini bu hoş duygulara kaptırır (örneğin bir şiire), sonra da bu hazzın tamamen temelsiz olduğuna ikna edilemez hale gelir" (Hume, 2009: 32). Felsefecilerin felsefe tarihinin kimi kavramlarına bu tarz bir hazla bağlandıklarını öne süren Hume, bu bağlamda felsefeci ve öğrencisi arasındaki ilişkiyi karşılıklı bir göz yumma dönemi olarak görür. Buna bir örnek vermek gerektiğinde Hume, buna en iyi örneğin, felsefecilerin sonsuz bölünebilirlik ile zaman ve mekan ideleri olduğunu söyler.

Bir şeyin sonsuz sayıda bölünebilmesi sonsuz sayıda parçadan oluşmasını gerektirir ve her bölmede ortaya çıkan parçanın yeniden bölünebilmesi ve bunun sonsuzca devam etmesi gerektiğini düşünen Hume, aksine bir bütünün sonlu niteliklerden oluştuğunu ve bu yüzden de sonsuz parçalardan oluşmuş olamayacağını öne sürer. Aynı zamanda birlik halindeki bir şeyin doğru bir kavramına ulaşabilmemiz için bütünü oluşturan parçalarının doğru bir kavrayışına ulaşabilmemiz gerekir. Ancak insan zihninin sonlu yapısından dolayı bütünü oluşturan parçalar sonsuzluğunu kavrayamayız ve sonsuz parçalardan oluşan bir bütünün sağın bir kavramına sahip olamayız.

Hume'un felsefe ve bilim alanında neredeyse yerleşik bir düşünce yer alan olan uzam ve zaman idelerinin sonsuz bölünebilmesine getirdiği eleştirilerin sarih bir kavrayışı açısından öncelikle onun ide teorisinin genel bir açıklamasını ortaya koymalıyız.

İDELERİN KAYNAĞI

İnsan zihninin tüm algılarını izlenimler (*impression*) ve ideler/fikirler (*ideas*) olmak üzere ikiye ayıran David Hume, ikisi arasındaki ayrımı zihne giriş ve zihinde iz bırakmadaki "kuvvet ve dirilik" derecesindeki farka dayandırır. Zihnimize büyük bir kuvvet ve dirilikle giren algılar izlenim adını alır. Ruhta kendilerini ilk kez gösteren tüm duyum, tutku ve duygularımız bu türden izlenimlerdir. İzlenimlerin bu yapısına karşılık ideler izlenimlerin düşünce ve akıl yürütmedeki soluk/zayıf imgeleri olarak zihinde yer alırlar. Tüm idelerimizin kaynağını izlenim olarak açıklayan Hume'a göre, bazen izlenimlerimiz zihne girişteki zayıflıklarından dolayı hatalı bir biçimde bize ide gibi görünebilirler. Öte yandan izlenimler ve ideler bazı tikel durumlarda da birbirine çok yaklaşabilir ve onları ayırmamız güçleşebilir. Uyku, ateşli hastalık, delilik ya da ruhun çok yoğun heyecan gibi durumları bu tikel durumlara örnek olarak gösterilebilir (Hume, 2009: 17). Böylece zihnin tüm faaliyetini izlenimler ve ideler edinmek olarak açıklayan Hume, Çevik'in ifade ettiği gibi, esasen algılama (*perception*) faaliyetinin bir çeşit psikolojik tahlilini yapar (Çevik, 2005: 18).

YALIN VE KARMAŞIK İDELER

İzlenim ve ide olarak ayrılan algılarımızın bir başka bölünüşü ise hem izlenimleri hem de idelerimizi kapsayacak denli algılarımızın yalın ve karmaşık olmak üzere ikiye ayrılmasıdır. Yalın algılarımız parçalanmaya izin vermezken karmaşık algılar unsurlarına ayrılabilirler. Örneğin karmaşık bir algı olan elma algımızda tikel bir renk, koku ve tat birleşmiştir. Buna karşın tek başına tikel bir renk, koku,tat yalın algılarımızı oluşturur (Hume, 2009: 17).

Hume'a göre izlenim ve ideler çoğu kere birbirinin yansıması gibidir ve bu anlamda tüm algılarımız çiftedir, hem izlenim hem ide olarak kendilerini gösterirler. Örneğin gözlerimizi kapatıp odamızı düşündüğümüzde, oluşturduğumuz ideler hissettiğimiz izlenimlerin birebir temsilidir. Ancak daha dikkatli bir incelemede bu durumun her zaman böyle olmadığı görülür. Bu anlamda "Tüm ideler ve izlenimler benzerdir" yargısını sınırlandırmak gerektiğini düşünen Hume, sınırlandırmayı yalın ve karmaşık algılar ayırımına başvurarak yapar. Zira Hume'a göre birçok karmaşık idemiz hiçbir zaman onlara karşılık gelen izlenimlere sahip olmaz ve karmaşık izlenimlerimizin çoğu hiçbir zaman idelerde birebir kopyalanmaz. Bu yüzden karmaşık idelerimizde bazen olmayan bir şeyi düşünüyoruz, bazen de gördüğümüz bir şeyi tam olarak düşünemiyoruz. Dolayısıyla karmaşık izlenim ve idelerimiz arasında her ne kadar genel

anlamda büyük bir benzerlik varsa da, bunların birbirinin sağın eşlemleri olduğu evrensel bir prensip olarak doğrulanamaz (Hume, 1997: 47).

Karmaşık idelerin bu yapısına karşılık her basit idenin kendisine benzeyen bir basit izlenimi ve her basit izlenimin onu karşılayan bir basit idesi vardır ve kural burada istisnasız bir şekilde işler. Hume'a göre bu benzerlik inkar edilemeyecek derecede aşikar bir benzerliktir, bunun aksini iddia edenler ikna etmek için yapacağımız tek şey ondan basit idelerimizde karşılığı olmayan tek bir izlenim veya izlenimde karşılığı olmayan tek bir basit ide göstermesini istemek yeterli olacaktır. İstisnasız bir şekilde "tüm yalın idelerimiz ilk ortaya çıkışlarında, karşılıkları olan birebir temsil ettikleri yalın izlenimlerden meydana gelirler (...) Her yalın izlenime onun karşılığı olan bir ide ve her yalın ideye onun karşılığı olan bir izlenim eşlik eder" (Hume, 2009: 19). Tüm basit idelerimiz ilk ortaya çıkışlarında onlara karşılık düşen basit izlenimlerden türerler. Bu yüzden de yalın izlenim ve ideler benzerdir, ideler her zaman izlenimleri izler ve izlenimlerden yalnızca "güç ve canlılık derecesi" açısından ayrılırlar. Bu ilişkide yalın izlenimler her zaman idelerin öncülüdür ve bu ilişki tersine döndürülemez bir özellik arz eder. İkisi arasındaki ilişkide ideler izlenimlerin nedeni değildir, izlenimler idelerin nedenidir.

BİRİNCİL VE İKİNCİL İDELER, İÇ VE DIŞ DUYUM

Hume'un ideler arasında yaptığı bir başka ayrım ise ideleri zihindeki oluşum sıralarına göre birincil ve ikincil ideler olmak üzere ikiye ayırmasıdır. İzlenimlerimizin imgelerinden birincil ideler oluşur, bu birincil idelerin imgelerinden de ikincil ideler oluştururuz. Bu ayrımda tüm idelerin nihayetinde izlenimlere dayandığını öne süren Hume, bunu *insan doğasının birinci kuralı* olarak ilan eder. *İnsan Doğası Üzerine Bir İnceleme*'de ifade ettiği gibi "Düşünceler yeni düşüncelerde kendilerinin imgelerini oluştururlar; ama ilk düşüncelerin izlenimlerden türetilmeleri gerektiği için, tüm basit düşüncelerimizin ya dolaylı ya da dolaysız olarak kendine karşılık düşen izlenimlerinden doğdukları olgusu yine doğru kalır" (Hume, 1997: 49).

Birincil ve ikincil idelerimizin dayandığı izlenimler aynı zamanda iki tür duyumun varlığına işaret ederler: *iç duyum ve dış duyum*. Dış duyum dış dünyanın izlenimlerine dayanırken iç duyum büyük ölçüde idelerin izlenimlerinden türetilir. İç ve dış duyum ile birincil ve ikincil idelerimiz zincirleme bir şekilde dört aşamada meydana gelirler;

1-İzlenimler duyulara çarpar ve zihinde soğuk-sıcak, susuzluk gibi duyum ve algılar oluşur, 2-Zihin izlenimler kaybolduktan sonra izlenimlerin zihninde kalan ve ide dediğimiz bir suretini çıkarır, 3-Zevk ve acı gibi birincil ideler ruha döndüğünde yeni yeni arzu, tiksinti, ümit, korku izlenimleri oluşturur. Türeme şeklinden dolayı iç duyum olarak adlandırılır, 4-İç duyumla algılanan bu izlenimler bellek ve imgelem tarafından tekrar kopyalanır ve ikincil ideler olurlar (Hume, 2009: 21).

Bu döngüden de anlaşılacağı üzere Hume'un kuramında, idelerin oluşumunda imgelem ve bellek kilit bir rol oynar. Bu yüzden de birincil ve ikincil idelerle yalın ve karmaşık idelerin sarih bir açıklaması açısından bellek ve imgelemin rolü ile imgelemde idelerin bağlantı ilkelerine bakılmalıdır.

İMGELEMDE İDELERİN BAĞLANTILARI

Hume'a göre bellek izlenimlerimizi ilk halindeki gibi yinelediğimiz yetimizken, imgelem izlenimlerin idelerini oluşturan yetimizdir. Dolayısıyla bellek imgelemden daha güçlü olup diri ideleri, belirgin renkleri ve olayları hatırlamada güçlü bir akış sağlar. Buna karşılık imgelemde yer alan algılarımız silik ve durgun olduğundan zihin tarafından uzun süre korunamazlar. Belleğin esas görevi basit ideleri değil, onların düzen ve konumlarını saklamak olarak belirleyen Hume, belleğin bu yapısına karşılık imgelemin *ideleri düzenleme değiştirme* özgürlüğüne sahip olduğunu söyler. Örneğin şiir ve romanlardaki kanatlı at, kızgın ejderha gibi imgelerde olduğu gibi doğa tamamen çarpıtılır (Hume, 2009: 22).

İmgelemin bu niteliği yalın ideleri birbirinden istediği gibi ayırıp birleştirme imkanı sağlar. Ancak imgelemin ideleri bu ayırma ve yeniden birleştirme eyleminin evrensel ilkeler ışığında olması gerekir. Zira Hume'a göre ideler tamamen bağlantısız olsalardı ideleri ancak şans

birleştirebilirdi. Oysa idelerin her birinin bizim bir başka ideyle bağ kurmamızı sağlayan ve bir başka ideyi çağrıştıran özellikleri vardır. Bu özellikler yalın idelerin, karmaşık ideler haline gelmesini sağlar. Fakat Hume'a göre imgelerin bu birleştirici ilkesi, ilkenin kendisi de imgelemden çıkarıldığından zorunlu olarak görülmemelidir. Bu nedenle imgelemin onsuz iki ideyi birleştiremeyeceği söylenemez. Çünkü bu yeti zorunlu ilkelere bağlanamaz, dolayısıyla özgürdür. Yine de bu ilkelerin genellikle üstün gelen yumuşak bir güç olduğu söylenebilir (Hume, 2009: 22).

İmgelemde çağrışımın kaynaklık eden ve bu yolla zihnin bir ideden diğerine geçmesini sağlayan özellikleri b*enzerlik, bitişiklik (zamanda veya mekanda) ve neden-sonuç* olarak belirleyen Hume, insan zihninin bu üç özellik sayesinde düşünürken bir çağrışımdan diğerine geçtiğini ifade eder. Bunların en kapsamlısı neden-sonuçtur. İdelerimizin bu birleşim ya da çağrışımlarının en önemli sonuçları düşünce ve akıl yürütmelerimizin temel konusunu oluşturan ve kaynağını genellikle yalın idelerimiz arasındaki kimi birleşme ilkelerinden alan karmaşık idelerdir. Bu karmaşık ideleri *ilişkiler, kipler ve tözler* olmak üzere üçe ayıran Hume, zaman ve mekanı kapsayacak denli felsefi ilişkinin kaynaklarının yedi genel başlık altında toplanabileceğini öne sürer. Bunlar *benzerlik, özdeşlik, zaman ve mekan, nicelik, nitelik, karşıtlık, neden-sonuç*tur. Özdeşlikten sonra en evrensel ve kapsamlı ilişkiler olan ve bildirimizin de konusu olan *zaman ve mekan* ilişkileridir. Bunlar uzak, bitişik, yukarıda, aşağıda, önce, sonra vb. olup sonsuz sayıdaki karşılaştırmanın kaynağını oluşturur (Hume, 2009: 25).

Felsefecilerin töz ve ilinek ayrımını eleştirinin hedefine koyan Hume'a göre "töz" ya iç ya da dış duyu izlenimlerimizden doğmuştur. Töz; tat, ses, renk gibi bir şey olamaz, zira *dış duyu* izlenimlerimizde yer almaz. Aynı zamanda *iç duyu* izlenimlerimizden de gelmiş olamaz, çünkü iç duyu izlenimleri *tutkular ve duygulara* dayanırlar ve bunların hiçbiri bir tözü temsil edemezler. Nedir töz? Kiplik idesi gibi töz idesi de imgelem tarafından birleştirilen ve hatırlamak veya sözünü etmek için bir isim verdiğimiz basit ideler toplamından başka bir şey değildir (Hume, 2009: 26).

SOYUT İDELER

Hume'a göre hiçbir buluş izlenimlerin her zaman idelerden önce geldiğini ve imgelemi donatan her idenin ilk önce kendisinin karşılığı olan izlenimde ortaya çıktığından daha mutluluk verici olamaz. Duyularımızın bizi sürekli bir izlenime götürdüğünü ve en öncelikli sorulara karşı çıkılmaz bir şekilde idenin doğuşunu belirlediğini düşünen Hume'a göre tüm soyut ideler gerçekte tikel idelerden başka bir şey değildirler. Ancak genel terimlere bağlandıklarından çeşitli türleri temsil edebilir, bazı açılardan birbirine benzeyebilir ve oldukça uzak nesneleri kapsayabilirler (Hume, 2009: 37).

Soyut ideler konusunda Berkeley'in yaklaşımını takip eden Hume'a göre Berkeley'in "genel idelerin tikel idelere indirgenebileceği" düşüncesi felsefe dünyasında yapılmış en büyük ve en değerli keşiflerden biridir. Berkeley'e göre tüm genel soyut düşünceler "belli bir terime eklenen tikel düşüncelerden başka bir şey değildir" (Compleston, 1998: 80). İdeleri Bu bağlamda ele alan Hume'a göre, tümünü değilse de genel idelerimizin çoğunu oluştururken *tikel nitelik ve nicelik* derecelerini soyutlarız. Ona göre soyut ideler iki yoldan gerçekleşebilir: "Ya tek bir seferde tüm olası büyüklükleri (nicelikleri) ve tüm olası nitelikleri temsil ederek ya da hiçbir niteliği temsil etmeyerek" (Hume, 2009: 27). Düşünce tarihinde çoğunlukla birinci önermenin zihinde "sınırsız bir güce" işaret etme anlamında saçma görüldüğünü ve ikinci önermeden yana bir sonuç çıkarıldığını vurgulayan Hume, bu kabulün de problemli olduğunu lakin kabulün bizi hatalı bir şekilde "soyut idelerimizin nitelik ve nicelikle ilgili hiçbir dereceyi temsil etmediği" (Hume, 2009: 27) varsayımına götüreceğini vurgular. Buna karşın dereceleri hakkında kesin bir fikir edinmeden nitelik ve niceliği kavramanın tamamen imkansız olduğunu ispatlamaya çalışan Hume, "zihnin gücü sınırsız olmasa da tek seferde zihnin nitelik ve nicelik dereceleri

ile ilgili bir fikir edinebileceğimizi ve bunun her ne kadar yetkin olmasa da düşünme ve konuşmanın tüm amaçlarına hizmet edebilecek şekilde olacağını" (Hume, 2009: 27) öne sürer. Hume'a göre "soyut tasarımlar/ideler her ne kadar genel olabilseler de kendi başlarına tektirler. Zihindeki imge, akıl yürütmelerimizdeki uygulaması evrenselmiş gibi olsa da yalnızca belirli bir nesnenin imgesidir" (Hume, 2009: 28). Ancak bir grup nesne arasında bir benzerlik bulduktan sonra, aralarında nitelik ve nicelik dereceleri bakımından bir takım farklılıkları gözlemlesek de bu nesnelerin tümüne birden aynı adı vermeye devam ederiz. Bizdeki bu eğilimin kaynağını alışkanlık olarak açıklayan Hume, zihnimizin bu tür bir alışkanlık kazandıktan sonra, o adın işitilmesinin, o nesnelerden birinin idesini canlandırmaya ve imgelemin nesneyi tüm özel kural ve oranları ile kavramasına yol açtığını söyler.

ZAMAN VE MEKANIN SONSUZ BÖLÜNEBİLİRLİĞİ

Soyut idelere getirdiği açıklamaların ışığında sonsuzu, zaman ve mekan/uzam idelerinin bölünebilmesi açısından ele alan Hume, tek başına sonsuzun anlamını değil sonsuz bölünebilmenin imkanını soruşturur. Sonsuz bölünebilirlik probleminin felsefede matematik ve fiziki dünya hakkında olmak üzere iki açıdan ele tartışıldığını söyleyen Ural'a göre sonsuz bölünebilme deney ve gözlem vasıtasıyla fiziki dünya hakkında ortaya konulamasa da teorik olarak başvurulan bir kavramdır. Zira herhangi bir doğru parçasının sonsuzca iki katının alınması veya ikiye bölünmesi teorik olarak, mantıkça olanaklıdır (Ural, 2005: 76).

Sonsuzluğu hem matematiksel anlamda soyut bir ide olarak hem de olgusal alanda ele alan Hume, ebatı belirli bir uzam parçasının belirli bir oranda bölünebileceğini, bölünebilme kavramının sonsuzu içinde taşımadığını belirtir. Ancak deneyimde karşılığı bulunan bu bölme işlemine sonsuzluk kavramı daha sonra zihin tarafından eklenir. Zihin, deney ve gözleme açık olan bölme işleminde süreklilik ve tekrar artık ifade gücünü aştığında sonsuz kavramına başvurur. Bu yüzden de sonsuzun empirik olarak bir karşılığı olmasa da akıl yürütmelerimizde ve dilde bir ifade şekli olarak var olur. Bu bağlamda olgu durumlarında sıfat olarak kullanılan sonsuz ile ide ilişkilerinde kullanılan sonsuzu ayıran Hume'a göre günlük hayatımızda bazı önermelerdeki vurguyu daha güçlü hale getirmek için olgu durumlarına sonsuz sıfatını ekleriz. Buna karşılık ideler arası ilişkilerde başvurduğumuz sonsuz kavramı, örneğin matematikte, sonsuza sayılar veya geometride bir doğrunun sonsuzca bölünebilmesinden söz ederken dilsel ifadelerde başvurduğumuz sonsuzdan farklı bir sonsuzdan söz etmiş oluruz.

Buradan da anlaşılacağı üzere sonsuz nihayetinde herhangi bir sonluluk tarafından sınırlanacağından, herhangi bir sonlu nitelikten oluşturduğumuz bir ide sonsuza dek bölünebilir olamaz. Ancak ideyi daha küçük parçalara, tam olarak yalın ve artık bölünemez olana kadar götürebiliriz. Zira Hume'a göre idelerimizin sonsuza dek bölünebilir olması için idelerimizin izlenimlerinin de sonsuzluktan bir şekilde pay alması gerekir. Ancak bunun aksine sonsuzluk idemize kaynaklık eden izlenimler sonlu şeyler olup sonsuza dek bölünebilir değildirler. Dolayısıyla sonsuz idesinin izlenimlerde bir kaynağı bulunmayıp, izlenimi edinilen duyumsanabilen tüm şeyler sınırlı bir yapıya sahiptir. Bu durumda bölünebilme sonsuza dek uzanmaz, duyusal gücümüzün son sınırında sonlanır. Aksinin doğruluğunda, duyusal şeylerin sonsuza dek bölünebilir olması durumunda, cisimlerin varlığı ortadan kaldıracak ve herhangi bir izlenimin edinilmesi de olanaksız kılacaktır. Verdiği mürekkep damlası örneğinde Hume, bir kağıt parçasına damlatılmış mürekkebe bakan kişinin damlaya bakışlarını odakladıktan sonra, kağıt parçasını mürekkep damlası görünmez olana kadar uzaklaştırdığımızda damlanın kaybolmadan önceki son görünümünün zihindeki izleniminin artık bölemez olduğunu öne sürer. Ancak kaybolan mürekkep damlası artık duyulur bir izlenim iletemediğinden daha fazla küçülemeyecek kadar uzağa gitmiş ve duyusal sınırların dışına çıkmıştır (Hume, 1997: 65).

Sonuç olarak empirist yönelimi doğrultusunda idelerimizin nihayetinde dış dünyanın izlenimlerine dayandığını düşünen Hume'a göre bu durumda sınırlı şeylerden sonsuz fikri çıkmış olamaz. Zira imgeleme başvurarak imgelemde karmaşık ideyi en küçük parçasına kadar ayırdığımızda nihayetinde artık bölünemez olan en basit parçalarına ulaşırız. Bu yüzden bir

idenin de sonsuza dek bölünebilmesi söz konusu olamaz. Ural'ın da ifade ettiği gibi, deneyde karşılığı bulunmayan "sonsuz" kavramının sonlunun kendisinden çıktığı sonucuna ulaşan Hume'a göre zihin sonlu tikel şeyleri sayıca büyütme ve küçültme işleminin neticesinde sonsuz idesine ulaşır. Diğer bir ifadeyle sonsuzun kaynağı deneye ve gözleme açık sonlu şeylerdir. Sonsuza, sonludan hareket eden mantıksal bir çıkarımla ulaşılır (Ural, 2005: 77).

Sonsuz hakkındaki gerçek bu şekilde olsa da *İnsan Zihni Üzerine Bir Araştırma'*da insan düşüncesinin uçsuz bucaksız yapısının insanın her türlü kudret ve yetkisine meydan okuyabileceğini söylerken imgelemin buna aykırı ideler oluşturabileceğine işaret eden Hume, imgelem sayesinde ucubeler yaratmamızın, birbirine aykırı şekil ve hayalleri birleştirmenin, en tabi şeyleri kavramaktan güç olmadığını ifade eder. İmgelemin bu yapısından dolayı birbiriyle açıkça çelişmeyen şeylerden gayri bilincin kavrayışından kurtulabilen bir şey yoktur. Örneğin altın ve dağ gibi zaten aşina olduğumuz iki ideyi birleştirip altından bir dağ idesini oluşturabiliriz (Hume, 1986: 24). Zaman ve mekanın sonsuz bölünebilirliği fikri hatalı bir şekilde imgelemin bu sınır tanımayan yapısının ürünü olarak ortaya çıkar.

İmgelemin bu uçsuz bucaksız yapısına rağmen zihnin gücünün sınırlı olduğunu ve sonsuzluğun sağın bir kavramını elde edemeyeceğini düşünen Hume, en basit gözlem ve deneylerle bunun görülebileceğini düşünür. Sonsuz sayıda bölünebilen her şeyin sonsuz sayıda parçadan oluşması gerektiğini zira parça sayılarına bir sınır getirmenin aynı şekilde bölmeye sınır koymayı gerektireceğini öne süren Hume, herhangi bir sonlu nitelikten oluşturduğumuz idenin sonsuza dek bölünebilir olamayacağını, ancak doğru ayrımlar ve ayrımlarda bu ideyi tam olarak yalın ve bölünemez olan daha küçük parçalara ayırabileceğimizi düşünür (Hume, 2009: 32). Bu da zihnin ideleri bölme gücünün sonsuz olamayacağı, zihnin ideleri bölmede bir sona ulaşacağı anlamına gelir. Hume, bu temel düşüncelerin ışığında sonsuz bölünebilirliğe ilişkin imgelem ve duyumun rolü konusunda şu iki sonuca ulaşır:

1. "Parçalardan oluşan şeyler parçalara ayrılabilir" olduğundan, imgelem parçalardan oluşan bütünü bölümlerine ayırarak nihayetinde bir en aza ulaşır ve böylelikle herhangi bir alt bölümünü algılayamayacağı ve tamamen yok edilmediği sürece daha fazla küçültülemeyen bir ideye ulaşır. Örneğin bir kum tanesi imgelemin ulaştığı bir en az olarak artık parçalara ayrılamaz olandır (Hume, 2009: 33).
2. İmgelem idelerinde olduğu gibi duyu izlenimleri açısından da durum aynıdır. Mürekkep lekesi örneğinde olduğu gibi, gözümüzü mürekkep lekesine dikip gözden kayboluncaya değin uzaklaştırdığımızda mürekkep lekesinin gözden kaybolmadan önceki imge ya da duyumu parçalanamazdır (Hume, 2009: 33).

Buradan hareketle, zihnin gücünün hem imgelem hem de duyum açısından sınırlı olduğu ve imgelemin belli bir büyüklük derecesinin yanı sıra belli bir küçüklük derecesinin ötesindeki şeylerin de yeterli idelerini oluşturmasının olanaksız olduğu biçimindeki genel yanılgısını keşfedebileceğimizi düşünen Hume, duyularımızın biricik kusurunun "bize şeylerin orantısız imgelerini vermeleri ve gerçekte büyük ve çok sayıda parçadan oluşan şeyleri çok küçük ve bireşimsiz olarak temsil etmeleri" (Hume, 2009: 33) olduğunu öne sürer.

Hume'a göre ideler ile ait oldukları nesneler arasındaki bağdaşma tüm insan bilgilerinin temelini oluşturur. Bu bağlamda 'ideler' nesnelerin yeterli temsilleri iseler; idelerin ilişki, çelişki ve anlaşmalarının nesnelere uygulanabilmesi gerektiğini düşünen Hume, idelerimizin en küçük uzam parçalarının yeterli temsilleri olduğunu ve bu parçaların temsillerinden daha aşağı olamayacağını belirtir. Bu, idelerin karşılaştırılması üzerine olanaksız ve çelişkili görünen bir şeyin, herhangi bir mazeret olmaksızın *gerçekten* olanaksız ve çelişkili olması gerektiği anlamına gelir (Hume, 2009: 34). Lakin sonsuz bölünebilme yeteneğindeki her şeyin sonsuz sayıda parçayı içermesi gerektiğini; aksi halde bölme işleminin bölünemez parçalarla karşılaşıp duracağını belirten Hume, bu durumda, sonlu bölünebilen bir uzamın sonsuz parçalar içermesinin değil, içermemesinin çelişki olacağı sonucuna ulaşır. Bunun evrik/tersten ifadesi, sonlu bölünebilen bir uzamın sonsuz parçalar içermesi bir çelişki ise, "hiçbir sonlu uzam

sonsuza dek bölünebilir olamaz" (Hume, 2009: 34) olmalıdır. Böylece sonsuz bölünebilmeyi reddetmek için tersten akıl yürüterek tartışmayı sürdüren Hume, en küçük uzam parçalarından oluşturacağı en küçük ideyi alıp tekrarlarsak oluşturacağımız idenin yaptığımız tekrar sayısı kadar büyüyebileceğini, tekrarı bıraktığımızda büyümenin de duracağını ortaya koyarak sonlu bir uzamın sonsuza dek bölünemeyeceği sonucuna ulaşır.
Uzamın sonsuz bölünebilmesine getirdiği itirazların ışığında zamanın sonsuz bölünebilmesini ele alan Hume'a göre zaman açısından bir diğer açık nokta da uzamdan farklı olarak parçaların bir arada var olamamasıdır. Parçaların bir arada var olma niteliği uzama aittir ve uzamı zamandan ayıran temel fark budur: "Zamanın her bir parçasının bir diğerini izlemesi, ancak yan yana olsalar da hiçbirinin birbiriyle hiçbir zaman bir arada olmaması zamandan ayrılamayan bir özelliktir ve bir bakıma onun özünü oluşturur" (Hume, 2009: 35). Bu, zamanın var olduğu sürece bölünmez anlardan oluştuğu anlamına gelir. Lakin zamanda sonsuz bölünme olsaydı ve eğer zamanı oluşturan *an*lar birbirini takip ederken tam olarak bölünemez olmasaydı, sonsuz sayıda bir arada var olan zaman parçaları oluşurdu ki Hume, bunu düpedüz bir çelişki olarak kabul eder. Öte yandan hareketin doğasından dolayı mekanın sonsuz bölünebilirliğinin aynı şekilde zamanın sonsuz bölünebilirliğine işaret edeceğini söyleyen Hume, uzam için olanaksız olanın zaman için de olanaksız olacağını öne sürer (Hume, 2009: 35).
Zaman idesi hem iç hem de dış duyum izlenimlerinin ardışıklığından türetilmiş olmakla birlikte, mekan/uzam idesinde olduğu gibi, imgelem vasıtasıyla görünebilir ve dokunulabilir durumundan edinmemişiz gibi zihinde kendini gösterir. Böylece zamanı izlenimlerin ardışıklığına dayandıran Hume, hiçbir ardışıklık algımızın olmadığı yerde, nesnelerde gerçek bir ardışıklık olsa bile zaman kavramımız olmayacaktır. Bu da zamanın ardışık parçalardan oluştuğunu gösterir, lakin böyle olmasaydı daha uzun ya da daha kısa süre diye bir şeyi algılamamız söz konusu olmayacaktı. Zamanın uzun ya da kısalığını ardışık algıların birbirini izlemedeki hızının yüksekliğine ve düşüklüğüne bağlayan Hume'a göre, izlenimlerin ardışıklığındaki süre aynı olmakla birlikte imgelemimize daha uzun ya da daha kısaymış gibi kendini gösterir (Hume, 2009: 38).
Zaman idesinin değiştirilebilir nesnelerin bir ardışıklığından türediğini, böyle bir ardışıklıktan hiçbir zaman koparılamayacağını öne süren Hume, iddiasını kanıtlamak için, herhangi bir nesneler ardışıklığı tasarlamaksızın, yalnız başına ayrı bir ide olarak zamanı imgelemde oluşturup oluşturamayacağımızı incelemeyi salık verir. İmgelemdeki bu incelemede, zaman idesinin diğer idelerle karışmış belirli bir izlenimden türemediği ve onlardan açıkça ayırt edilebilir olmadığının görülebileceğini düşünen Hume, bunun zamanın kendisinin onlardan biri olmaksızın, bütünüyle izlenimlerin zihne görünüş biçiminden doğduğu anlamına geldiğini öne sürer. Aynı zamanda, *zaman*ın zihnin düşünme yoluyla kendinde bulduğu altıncı bir izlenim de olmadığını ifade eden Hume, ideler olmaksızın herhangi bir zaman kavramına ulaşmamızın mümkün olmadığını öne sürer. Zaman herhangi bir birincil izlenim olmadığından, "ardışık olarak düzenlenmiş farklı tasarımlardan/idelerden, izlenimlerden ya da nesnelerden başka bir şey olamaz" (Hume, 2009: 39). Ancak zaman idesi durağan ve değişmeyen bir nesneden türemeyeceği için, hiçbir zaman herhangi bir uygunluk ya da doğrulukla bir nesneye uygulanamayacağı gibi değişmez herhangi bir şeyin süresinin olduğu da söylenemez (Hume, 2009: 39).

Zaman ve uzam idelerimizle ilgili bu öğretiyi doğrulayan ve bu idelerimizin bölünmez parçalardan oluştuğu gibi basit bir ilkeye dayanan bir başka kanıtlama biçimini inceleyen Hume'a göre birleşik uzam idesini oluşturan yalın parçalar uzam idesi olamazlar. Zira uzam idesi parçalardan oluşur ve bu ide, zamana göre bütünüyle yalın ve bölünmez bir yapı arz eder. Ancak bu uzamın hiçlik olduğu anlamına gelmez ve bu kesinlikle olanaklı değildir. Çünkü gerçek olan bileşik uzam idesi böyle idelerden oluştuğuna göre, eğer bunlar bir çok hiçlik olsalardı, hiçliklerden oluşmuş bir gerçek varoluş olurdu ki bu saçma olurdu (Hume, 2009: 40).

Parçalardan oluşan mekan idesinin zihne görme ve dokunma duyumlarıyla iletildiğini söyleyen Hume, görme ve dokunmanın ortadan kalkması durumunda uzamın da ortadan kalkacağını savunur. Bu yüzden de görülebilir veya dokunulabilir olmayan şeyler hiçbir zaman uzam olarak değerlendirilemez. Renk, katılık gibi duyulabilen niteliklerin idelerinin ortadan kalkmasıyla mekan idesi de düşünme yetisi ya da imgelem için bütünüyle ortadan kalkacaktır. Görme ya da dokunma duyumuzun bir nesnesi olmadıkça uzam idemiz var olamaz. Aynı akıl yürütmenin zaman idemiz için de geçerli olduğunu ifade eden Hume, zamanın bölünmez parçalarının/anlarının ardışıklığı olan süreyi meydana getiren ve onu zihin tarafından düşünülebilir kılan şeyin gerçek bir nesne ya da varlık olabileceğini öne sürer (Hume, 2009: 40).

SONUÇ

Sonsuz bölünebilme idesi dış dünyanın izlenimlerinde yer almamakla birlikte soyutlama neticesinde zihin tarafından üretilen karmaşık bir idedir. Yalın ideler birebir izlenimde yer almasına karşılık karmaşık ideler birebir izlenimlerde yer almaz. Sonsuz bölünebilme izlenimde karşılığı olmayan ancak dilde ve mantıkta başvurulan karmaşık bir idedir. Yalın algılarımız parçalanmaya izin vermezken karmaşık algılar unsurlarına ayrılabilirler ancak sonsuzca bölünemezler. Bu anlamda insan zihninin karmaşık ideleri olan uzam/mekan ve zaman idelerimiz sonsuzca bölünemezler. Empirik olarak izlenimlerde yer almayan sonsuz bölünebilme idesi metafizikçilerin ve geometricilerin zorlamasıyla üretilmiş olup, şaşkınlık ve hayranlık uyandıran ancak yanıltıcı bir ide olup imgelemin *ideleri düzenleme değiştirme özgürlüğü*nün eseri olan bir idedir. İdelerin ve izlenimlerin ardışıklığından ise zaman idesini oluştururuz; nitekim zamanın tek başına ortaya çıkması olanaksızdır. Zamanın uzamdan farklı olarak parçaları bir arada var olamazken, parçaların bir arada var olma niteliği uzama aittir ve uzamı zamandan ayıran temel fark budur.

KAYNAKÇA

Compleston, Frederick. (1998). Felsefe Tarihi: Berkeley Hume. (Çev. Aziz Yardımlı). İstanbul: İdea Yayınları.

Çevik, Mustafa. (2005). David Hume'un Bilgi Kuramı. Ankara: İlahiyat Yayınları.

Hume, David. (1976). İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma. Çev. Oruç Aruoba. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.

Hume, David. (1986). İnsan Zihni Üzerine Bir Araştırma. Çev. Selmin Evrim. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Hume, David. (1997). İnsan Doğası Üzerine Bir İnceleme. (Çev. Aziz Yardımlı). İstanbul: İdea Yayınları.

Hume, D. (2009). İnsan Doğası Üzerine Bir İnceleme. (Çev. Ergün Baylan). Ankara: BilgeSu Yayıncılık.

Ural, Şafak. (2005). Sonsuzluk ve Görelilik, Sonsuzun Kavranılması. Mantık, Matematik ve Felsefe III. Ulusal Sempozyumu Bildirileri (Foça, 2005). Editör: Şafak Ural, Yücel Yüksel, Arzu Şen. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Yayıncılık.

KAMUSALLIK TARTIŞMALARI İÇERİSİNDE DÜŞMAN MİMARİ

Dr. Senem TEZCAN
İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü
0000-0003-0532-8825

Dr. Ceren AĞIN GÖZÜKIZIL
Muş Alparslan Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
0000-0002-2032-4921

ÖZET

Planlama, kentsel tasarım ve mimarlık kişilerin gündelik hayatlarını etkileyen, kısmen belirleyen ve kısıtlayabilen özellikleri ile kamusal alan başta olmak üzere kentsel mekânın kullanımına yön vermektedir. Geliştirilen politikalar ve yaklaşımlar ile özel mülkiyet dışındaki alanlardaki bu müdahaleler, kimi zaman tasarım aracılığıyla kullanıcı davranışlarını belirlemekte ve kullanıcılarını seçebilmektedir. Düşman mimari olarak adlandırılan uygulamalar da bu seçici tavrın örneklerinden biridir. Düşman mimaride kentsel çevre, estetik ve tasarım aracılığıyla kişileri alanlarda sınırlandırmaktadır. Böylelikle hangi kullanıcıların kamusal alanı nasıl kullanacağını da belirlemektedir. Düşman mimari örneklerinde uygulayıcılar, mekânda özellikle oturma alanları, yapı boşlukları, üstü kapalı alt geçit gibi yerleri evsizler ve diğer mülksüz canlıların yaşama ve uyuma davranışlarını engellemek için kullanmaktadır. Bunun için tasarım yoluyla kentsel tasarım elemanlarına müdahale etmekte; bunların kullanım faaliyetlerini belirlemektedir. Sivri uçlu metaller, ızgara örgüler, kolçaklarla ayrılmış banklar, büyük peyzaj ürünleriyle korunaklı alanların doldurulması, pervazlarda metal örtü, ağaçlarda dikenli teller en sık görülen örneklerindendir. Bu malzeme ve tasarımın kullanılması ile yapılan seçici tutum ise kimi çevrelerce mimari bir suç olarak görülmektedir. Diğer bir bakış açısı ise kamusal alan kullanımının güvenlik yaratarak herkesin kent hakkının koruduğunu savunmaktadır. Bu noktada kamusal alan ve kullanıcıları kısıtlandıran örnekler kentsel alanlarda tartışılan konulardan biri haline gelmiştir. Çalışmada düşman mimari, özellikle kamusal alan kullanımındaki uygulamaları üzerinden değerlendirilerek örnekler üzerinden tartışılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kamusal alan, Düşman mimari, Evsizler, Sokak hayvanları

ABSTRACT

Planning, urban design and architecture direct people to use urban space, especially public space, by influencing, determining and restricting their daily lives. These interventions, are practiced in areas except private properties, sometimes determine user behaviors through design and select their consumers with the policies and approaches. Hostile architecture is one of this selective attitudes. In hostile architecture, the urban environment limits people in areas through aesthetics and design. Thus, it also determines the users and how the public space will be used. In hostile architectural examples, practitioners use spaces such as sitting areas, building spaces, covered underpasses to prevent the living and sleeping behaviors of homeless and other propertyless living beings. For this, hostile architecture intervenes in urban design elements through design and determines the usage activities of these elements. Pointed metals, grid mesh,

benches separated by armrests, filling sheltered areas with large landscape products, metal cover on sills, barbed wire in trees are the most common examples. The selective attitude made with the use of this material and design is seen as an architectural crime by some circles. Another point of view argues that the use of public space creates security and protects everyone's right to the city. At this point, examples of public space and restricting users have become one of the issues discussed in urban areas. In the study, hostile architecture was evaluated through its applications especially in the use of public space and tried to be discussed through examples.

Keywords: Public space, Hostile architecture, Homeless, Stray animals

GİRİŞ

Planlamanın ve kentsel tasarımın insanların gündelik yaşamlarını ve kamusal alanı kullanabilme özelliklerini biçimlendirme yönündeki etkisi yadsınamazdır. Özellikle kentsel alanlarda mülkiyet üzerinden değerlendirildiğinde mülksüzleri, kamusal alanları kullanmak isteyen kentlileri özellikle dışlayıcı bir biçimde mekanları tasarlarken kullandıkları düşman mimari örnekleri karşımıza çıkmaktadır. Mülkiyet sahibi olmayan evsizler ve sokakta yaşayan canlılar için tasarlanan bu ürün ve peyzaj ile birlikte her bir bireyin kamusal alan kullanımını da biçimlendiren kararlar alınmaktadır. Uygulamaların başlamasında tedbir amaçlı bu şekilde tasarlandığı birer sav olarak yer alsa da tasarımların etik olup olmadığı önemli bir tartışma konusudur. Kentlileri kentsel tasarım ve kent mobilyalarıyla kontrol etmek isteyen bu yeni sistemde örneklerini birçok kentte gördüğümüz uygulamalar yapılmaktadır. Özellikle evsizlerin rahat uyumalarını engelleyecek biçimde köprü altlarında uygulanan rahatsız edici taş döşemeler, hem oturma bölümü hem de tasarımsal olarak yapısı eğilimli ve yer yer kolçaklarla bölünen oturma birimleri, yapıların oturabilme/uyuyabilme kolaylığına sahip pervazlar ve boşlukları ile kışın ısınma imkânı sağlayabilecek havalandırma çıkışlarındaki ızgaraların üstlerine yerleştirilen teller bunlardan bazılarıdır. Bununla birlikte sokak hayvanları gibi bir diğer mülksüz grubun yaşama alanları da dikenli teller, metal uçlu döşemelerle sınırlandırılmaktadır. Burada özellikle tasarımı yapılan alanların kamusal ve uygulayıcının da kamu olması bu tasarımları daha da tartışmalı bir hale getirmektedir. Tasarımlar ile yöneticiler kimin kamusal alanı kullanıp kullanamayacağını, kimin kamusal alanı nasıl kullanacağını belirlemektedirler.

DÜŞMAN MİMARİ

Düşman mimari literatürde “düşman mimari [hostile architecture]”, “dışlayıcı mimari [exclusionary architecture]”, “savunmacı mimari [defensive architecture]”, “disiplinci mimari [disciplinary architecture]” ve “çevresel tasarımla suçun önlenmesi [crime prevention through environmental design (CPTED)]”, “kötü mimari [evil architecture]” kavramlarıyla ifade edilmektedir (Bader, 2020; de Fine Licht, 2017; Rosenberger, 2019; Özmakas ve Yıldırım, 2020). Düşman mimari ile yapılan tasarım aracılığıyla kasıtlı bir biçimde ayrımcılık yaparak canlıları kamusal alanı kendi özel alanı olarak kullanmaktan caydırmak, mevcut istenmeyen kullanımları tasarım yoluyla değiştirmek ve mimari ile genel kullanıcılar tarafından istenmeyenleri dışarıda tutmaktır (Nielsen, 2021; Annan, 2021; de Fine Licht, 2017). Uygulama örnekleri ile birlikte özellikle tartışılan tasarımlarda dışlanan gruplar, güvenlik ve kamusal alandaki kullanımların nasıl sınırlandırıldığı çeşitli tartışmaları ortaya çıkarmaktadır.

Önce kişiler kentleri ardından kentler kişileri şekillendirmektedir (Nielsen, 2021). Bu nedenle düşman mimaride kentsel alanlarda belirlenen hedeflere ulaşmak için yapılan uygulamalarda kentsel tasarım ve mimari öğelerin kullanımı özellikle dışlayıcı bir tutumun sergilenmesini öne çıkarmaktadır. Kamusal alan üzerinde sağlamaya çalışılan sosyal kontrol ile başta evsizler olmak üzere kamu açısından suçlu gösterilen canlılar dışarıda tutulmakta; bu şekilde kamu, suçlu olarak atfedilenlerden korunmaktadır. Özellikle evsizler üzerinde yoğunlaşması da

bundan ötürü gelmektedir. Kamusal alanda yaratılan bu sosyal kontrolle evsizler, insanların ortak kullandığı alanların dışına çekilmekte ve evsizlik sorunu insanların düşüneceği bir konu olmanın dışına çıkarılmaktadır. Ayrıca uygulamalarda uyuşturucu kullananlar, gençler, kaykay yapanlar gibi diğer suçlu olarak görülen kesimin belirli faaliyetleri yapmasını caydıracak ve böylelikle suçu önleyecek tasarımlar geliştirilmektedir (Nielsen, 2021; Bader, 2020; Rosenberger, 2019; Carey, 2018). Bahsedilen gruplar sadece suçu barındıran gruplar olmayıp, kaykaycılar gibi bazı kesimlerin de kentteki kamusal alanları amaçlananın dışında kullanmasının engellenmesi hedeflenmektedir. Görülüğü üzere düşman mimaride kamusal alanda istenmeyen belirli davranışlar ve belirli gruplar bulunmaktadır ve estetik kaygılarla tasarımları biçimlendirmek uygulayıcıların ortaya koyduğu nedenler olmakla birlikte güvenlik ve düzenin sağlanması temel gerekçeler olarak ortaya çıkmaktadır.

Düşman mimari ile sadece kamusal alan denetlenmemekte; alanın kullanım biçimi, kentsel deneyimin nasıl gerçekleşeceği, hangi gruplar için ne gibi sınırların olacağını da şekillendirilmektedir. Kamusal alan bir takım kişiler için erişilebilir olurken diğer gruplar için kısıtlandırılmakta ya da bu kesime kapatılmaktadır. Bu şekilde güvenliğin mekân üzerindeki çözümü haline gelmektedir (Özmakas ve Yıldırım, 2020; Izzo, 2022). Bariyerler, duvarlar, dikenli teller, demir ızgaralar, sivri uçlar, cam parçaları ile kamunun kendiliğinden yarattığı tehlikelerden korunmak için yapılan uygulamalar düşman mimari ile kentteki istenmeyen şeyleri dışarıda tutmak için uygulanmaktadır (Petty, 2016; Izzo, 2022). Bu mimari yaklaşım tesadüfen yapılmış bir fikir olmamakta; uygulayıcıların standartları ile şekillenen düşünülmüş uygulamalar haline gelmektedir. Bu uygulamalar sıradan insanlar için görünmezdir ve estetikle birlikte değerlendirildiğinde iyi tasarımlar olarak nitelendirilmektedir. Ancak barınak arayan canlılar için ise tam tersi bir etki yaratmaktadır (Chadalavada ve Sanjiv, 2020). Bu nedenle de düşman mimari uygulamaları tartışmaların odağında yer almaktadır.

Düşman mimari örnekleri arasında oturma elemanlarının tasarımı, yer döşemesi, yapı boşlukları ve pencere pervazlarında kullanılan malzemeler, güvenlik kameraları, renk ve müzik kullanımı en sık görünen örneklerdir. Oturma elemanları insanların uzanmasını veya uyumasını engellemeye yönelik tasarlanabilmektedir. Bunlar, dalgalı yüzeyli, kolçaklarla ayrılmış, paslanmaz çelik gibi kaygan malzemeden üretilmiş, farklı seviyelerde oluşturulan oturma yüzeyleri, dar oturma yüzeyi şeklinde olabilmektedir (de Fine Licht, 2017; Rosenberger, 2019; Chadalavada ve Sanjiv, 2020; Smith ve Walters, 2018) (Şekil 1). Ayrıca insanların oturmasını veya alkol almasını engellemek için oturma elemanlarını kaldırmak da bir başka yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır (de Fine Licht, 2017).

Şekil 1. Oturma elemanlarına örnekler (Morton, 2016; Ruetas, b.t.; Lo, 2017; Blumgart, 2017)

Bir diğer uygulama ise yer döşemelerinin uyumayı, oturmayı veya dinlenmeyi engelleyecek şekilde sivri uçlu veya farklı türdeki materyallerin kullanılması ile oluşturulmasıdır (de Fine Licht, 2017). Bunlardan özellikle evsizlerin barınmasını engellemek için kullanılan sivri metal uçlar diğer düşman mimari uygulamalarına göre en fark edilir ve amacı en belirgin tasarımlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Rosenberger, 2019) (Şekil 2).

Şekil 2. Yer döşemesine örnekler (Ruetas, b.t.; Lim, 2017; Chavez, 2022; Halliday ve Siddique, 2014)

Pencere pervazları ve binaların mimari tasarımlarına bağlı olarak yüzeyde bıraktıkları boşluklarda sivri uçlu materyal ya da tasarım veya büyük bitkilerin kullanılması bir diğer örnektir (de Fine Licht, 2017) (Şekil 3).

Şekil 3. Mimari boşluklardaki örnekler (Ruetas, b.t.; Lo, 2017; Rogers, b.t.)

Düşman mimarinin bir diğer hedef grubunu ise sokakta yaşayan canlılar oluşturmaktadır. Yukarıdaki örneklerdeki alanları kullanmaları engellenmekle birlikte özellikle yapılarda ve yapılı çevrede ağaçların üzerinde kuşlara engel oluşturacak tasarımlar bulunmaktadır (Bocchialini, 2019; Jain ve Madhulikaa, 2021) (Şekil 5).

Şekil 5. Hayvanlara karşı tasarlanmış düşman mimari örnekleri (Lo, 2017; Affordable Housing Action, 2018)

Evsizler ve sokak hayvanların kış aylarında sıcak kalmak ve donarak ölmemek için sığındıkları sıcak hava ızgarasının üzerine konulan materyallerle burada yatmayı veya oturmayı engellemek bir diğer örnektir (Nielsen, 2021) (Şekil 4).

Şekil 4. Sıcak hava çıkışının tasarımla kapatılmasına örnekler (Ruetas, b.t.; Germano, 2018; Sqwabb, 2015; Mussett, 2019)

Diğer düşman mimari örnekleri arasında insanların kaykay yapmasını engellemek için kullanılan alanların farklı materyallerle ve çıkıntılarla engellenmesi, güvenlik kameraları, uzun süreli konaklamayı engelleyecek renklerin kullanılması, gençlerin alanları kullanmasını caydırmak için onların tercih etmeyeceği düşünülen müziklerin (klasik müzik gibi) kullanılması (de Fine Licht, 2017; Rosenberger, 2019; Chadalavadave Sanjiv, 2020; Varona, 2021) bulunmaktadır.

DÜŞMAN MİMARİNİN KAMUSALLIK ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Düşman mimarinin özellikle kamusal alanlar özelinde tartışılmasının belirli nedenleri bulunmaktadır. Bunlardan ilki kamusal alanın kullanım ve deneyimlenmesinin uygulayıcı tarafından belirlenmesidir. Buradaki yaklaşım kamusal alanlarda düşman mimari ile bu yerleri kimlerin kullanacağına dair kısıtlama ve bir denetim getirilmektedir. Burada özellikle evsizler birer suçlu olarak ele alınmaktadırlar ve tasarım ile kamu evsizlerden korunmaya çalışılmaktadır. Sivil özgürlükler azaltılarak ve tasarım aracılığıyla denetlenilerek suç azaltılmaya çalışılmaktadır ve böylelikle temizlenmiş ve güvenilir kamusal alanlar yaratılacağı varsayılmaktadır. Evsizlerin varlığı kamusal alandaki ideolojik düzeni bozmaktadır ve varlıkları da kontrolsüz bir toplumu ifade etmektedir. Ancak zorunlu olarak evsizleri uzaklaştırmayı gerektiren bu yaklaşımda evsizler toplumda var olmalarına karşın halktan sayılmadıklarını da göstermektedir (Mitchell, 1995; Nielsen, 2021; Bader, 2020; Varona, 2021; Smith ve Walters, 2018; Karaburçak, 2019).

Özellikle evsizleri kamusal alanda düşman gören bu yaklaşımda kent hakkı da sorgulanması gereken bir konu haline gelmektedir. Mekânsal ve sosyal dışlanma ile yoksul ve marjinal kesimin kent hakkı düşman mimarinin yarattığı kamusal alanlarda reddilmektedir. Açık ve erişilebilir kamusal alanda topluluğun bir kısmı dışarıya çıkarılmaktadır (Varona, 2021; Mitchell, 1995). Kamusal alanın ne kadar halka açık olduğu ve kamusal alanın idealinin ne olduğu tasarım açısından önemli hale gelmektedir. Düşman mimari ile kamusal alanın şekillendirilmesine kasıtlı bir müdahale yapılmaktadır. Bu noktada kamusallığın önceden belirlenmiş bir düzeninin olması mı yoksa her şeyin tesadüfi ve rastgele mi olması gerektiği önem kazanmakta; kamusal alanların paylaşılmış alan mı yoksa korkulan alanlar mı oldukları tartışmaları yürütülmektedir (Gaffikin vd., 2010).

Bu yaklaşımlarda kamusal alanın kentin gösteri alanı olması da önemlidir. Topluluğun belirli bir bölümünü kamusal alandan çıkarmak ve dışlamak için üretilen stratejilerle kent merkezlerindeki sıfır tolerans politikalarının ürettiği bir estetiğin parçasıdır. Banliyölerden farklı olarak kent merkezleri turizm için bir gösteri mekânı olarak gören yerel siyasetin uygulamalarında bu dışlayıcı yaklaşımın birer tasarım suçu olduğuna dair görüşler bulunmaktadır (Varona, 2021).

Tüm bu yaklaşımlardan farklı olarak diğer bir görüş ise kamusal alanın her bireyin kullanma hakkını tartışmaktadır. Çünkü güvenli kamusal alanlar ve kişisel özgürlüklerin ihlali bir diğer tartışmayı ortaya çıkarmaktadır. Herkesin kamusal alanda her istediğini yapmak gibi bir mutlak hakkı bulunmamaktadır. Bir mülke zarar verilmesi ya da geceleri rahatsızlığa neden olması durumunda kaykay yapılmasının yasaklanması bunlardan bazılarıdır (de Fine Licht, 2017).

Bir diğer düşman mimarinin hedef grubunu yukarıdaki kullanıcı tartışmalarından bağımsız olarak sokak hayvanları oluşturmaktadır. Özellikle ülkemizde de örnekleri görüldüğü üzere köpekler başta olmak üzere sokak hayvanları güvenlik açısından tehlikeli görülmektedirler. Oysaki hayvan haklarına yönelik düzenlemeler çok eski tarihlere kadar dayanmaktadır ancak günümüzde 5199 sayılı Kanun da sokak canlılarının yaşama alanlarına ilişkin kararlara sahiptir. 5199 sayılı kanunun 3. maddesine göre; hayvanların yaşama ortamı "*bir hayvanın veya hayvan topluluğunun doğal olarak yaşadığı yeri ifade eder*" şeklinde tarif edilmektedir. Bu tanımlama ise "Sokaklar, parklar, hayvansal doğal güdü ve yetenekleri ile girebildikleri özel veya kamuya ait ayırımı olmadan ağaçlı, yeşil bahçeler ve tüm açık alanlar dahil olmak üzere, her yer kedi ve köpeklerin doğal olarak yaşadıkları yerler, yaşama ortamları" olduğunu yasal olarak göstermektedir (Menteş Gürler ve Osmanağaoğlu, 2009, NTV, 2021). Ancak düşman mimari uygularıyla bir diğer ötekileştirilen grup olan sokak hayvanlarına karşı da tasarım yoluyla kısıtlar getirilmektedir.

SONUÇ

Kamusal alan ev gibi özel mülkiyetin dışındaki alanları içermektedir. Kamu, bu tarz uygulamalarla kamusal alanın nasıl kullanılacağı ile birlikte kimlerin kullanacağına da karar vermektedir. Örnekleri görülen tasarımlar, kamusal alandaki canlılar üzerinde kısıtlılıklar yaratmaktadır. Ayrıştırma, dışlama ve özgürlüklerin kısıtlanmasında tasarım aracılığıyla bir müdahaleyi içermektedir. Bu durum kamusal mekânın demokratik, eşitlikçi ve özgürlükçü yapısı ile de çelişmektedir. Evsizler gibi kentin ötekileştirilmiş kesimini kentsel mekândan uzaklaştırılmak istenmektedir. Kimi toplumsal gruplar ve iktidarlar da evsizleri bir güvenlik sorunu olarak görmektedir ve kamuyu evsizlerden korumaya çalışmaktadır (Karaburçak, 2019). Bu durum, özellikle son dönem ülkemizi de düşündüğümüzde sokak hayvanları için de geçerli olmaktadır. Düşman mimari, tasarım yoluyla ayrıştırıcı ve dışlayıcı bir tutum sergilemektedir. Bunun en önemli gerekçesini de güvenlik oluşturmaktadır. Her bir kentlinin kamusal alanı kullanma hakkı bulunmaktadır ve bu bakımdan güvenli alanların oluşturulması da oldukça önemlidir. Ancak söz konusu güvenlik sorunlarının ve sivil özgürlüklerin getirdiği hakların diğer kullanıcıların haklarını çiğnediği münferit örneklerdeki sorunların daha derinden çözülmesi yerine, özellikle tasarım yoluyla kamusal alanların temizlenmesi ve bu sorunların başka yerlere ötelenmesi şeklinde uygulandığı görülmektedir. Mülkiyet sahibi olmayan evsizler ve sokakta yaşayan canlılar için tasarlanan bu ürün ve peyzaj ile birlikte her bir bireyin kamusal alan kullanımı biçimlendirilmektedir. Uygulamaların başlamasında tedbir olarak bu şekilde tasarlandığı birer sav olarak yer alsa da tasarımların etik olup olmadığı ile uygulamanın savunmacı ya da saldırgan olduğu birer tartışma konusudur.

KAYNAKÇA

Affordable Housing Action. (2018). *Is There a Difference Between Hostile Architecture and Torture?* Erişim Adresi: https://affordablehousingaction.org/hostile-architecture-a-growing-problem-for-the-homeless-advocates-say/ (15.09.2022).

Annan, J. (2021). *An Uncomfortable City: A Community-Based Investigation of Hostile Architecture* (Yüksek Lisans Tezi). Victoria: Victoria Üniversitesi.

Bader, A. (2020). Hostile Architecture: Our Past, Present, & Future? *CRIT*, 86, 48-51.

Blumgart, J. (2017). *Aiming for Inclusive Public Spaces, University City District Bucks Defensive Design Trends*. Erişim Adresi: https://whyy.org/articles/aiming-for-inclusive-public-spaces-univeristy-city-district-bucks-defensive-design-trends/ (15.09.2022).

Bocchialini, M. (2019). *The Growth of Hostile Architecture: How Developments in Urban Design are Exacerbating Social Injustice*. Erişim Adresi: https://www.a-id.org/the-growth-of-hostile-architecture-how-developments-in-urban-design-are-exacerbating-social-injustice/ (15.09.2022).

Carey, C. (2018). Hostile Architecture Aimed at People Experiencing Homelessness in Boston, Massachusetts: A Spatial Analysis. *Society for the Study of Social Problems 2018 Annual Meeting Philadelphia, PA*, August 11, 2018.

Chadalavada, K. ve Sanjiv, S.E. (2020). Defensive Architecture – A Design Against Humanity. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 6(1), 247-251.

Chavez, M. (2022). *Instead of Solving America's Homelessness Problem, Hostile Architecture is Being Used to Deter the Homeless*. Erişim Adresi: https://woottoncommonsense.com/13245/opinion/instead-of-solving-americas-homelessness-problem-hostile-architecture-is-being-used-to-deter-the-homeless/ (15.09.2022).

De Fine Licht, K. (2017). Hostile Urban Architecture: A Critical Discussion of the Seemingly Offensive Art of Keeping People Away. *Etikk i praksis. Nord J Appl Ethics, 11*(2), 27–44.

Gaffikin, F.;Malachy, M. ve Ken, S. (2010). Creating Shared Public Space in the Contested City: The Role of Urban Design. *Journal of Urban Design, 15*(4), 493–513.

Germano, D. (2018). *Downtown Toronto Hospital Removes Bars Aimed at Keeping Hhomeless People Away*. Erişim Adresi: https://www.canadianarchitect.com/toronto-general-hospital-removes-bars-defensive-architecture/ (15.09.2022).

Halliday, J. ve Siddique, H. (2014). *Boris Johnson Calls for Removal of Anti-homeless Spikes*. Erişim Adresi: https://www.theguardian.com/society/2014/jun/09/boris-johnson-calls-removal-anti-homeless-spikes (15.09.2022).

Izzo, V.N. (2022). Law and Hostile Design in the City: Imposing Decorum and Visibility Regimes in the Urban Environment. *Oñati Socio-Legal Series, 12*(3), 522–539.

Jain, A. ve Madhulikaa. A.S. (2021). *The Elephant in the Room: Addressing Wildlife-Inclusivity in the Design of the Urban Environment.* Erişim Adresi: https://www.multiloguecollective.org/post/the-elephant-in-the-room-addressing-wildlife-inclusivity-in-the-design-of-the-urban-environment (15.09.2022).

Karaburçak, A. (2019). Kamusal Mekanın Kısıtları ve İmkanları: Savunmacı Mimarlık ve Evsizlik. *Arredamento*, 905, 68-71.

Lim, J. (2017). *This Defensive Architecture Shows Why Singaporeans Can't Have Nice Things*. Erişim Adresi: https://mothership.sg/2016/03/this-defensive-architecture-shows-why-singaporeans-cant-have-nice-things/ (15.09.2022).

Lo, A. (2017). *The Debate: Is Hostile Architecture Designing People -- and Nature -- out of Cities?* Erişim Adresi: https://edition.cnn.com/style/article/new-dean-harvey-james-furzer-hostile-architecture-debate/index.html (15.09.2022).

Menteş Gürler, A. ve Osmanağaoğlu, Ş. (2009). Türkiye'de Hayvanları Koruma Kanununun Tarihsel Gelişimi. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 15*(3), 325-330.

Mitchell, D. (1995). The End of Public Space? People's Park, Definitions of the Public, and Democracy. *Annals of the Association of American Geographers, 85*(1), 108-133.

Morton, E. (2016). *The Subtle Design Features That Make Cities Feel More Hostile*. Erişim Adresi: https://www.atlasobscura.com/articles/the-subtle-design-features-that-make-cities-feel-more-hostile (15.09.2022).

Mussett, B. (2019). *Vancouver's 'Defensive Architecture' is Hostile to Homeless, Say Critics*. Erişim Adresi: https://www.vancouverisawesome.com/courier-archive/news/vancouvers-defensive-architecture-is-hostile-to-homeless-say-critics-3102287 (15.09.2022).

Nielsen, E. (2021). Hostile Streets Designing for Inclusive Public Space. *Revue Your Review (York Online Undergraduate Research)*, 8. 13-21.

NTV. (2021). *Sokak Hayvanlarının Hakları: Site Bahçesindeki Kedi Atılabilir Mi?* Erişim Adresi: https://www.ntv.com.tr/turkiye/basak-cengizi-olduren-samuray-kilicli-katil-can-goktug-bozun-cezasi-onandi,RnMRZclU2U-e525EGXBFaQ (15.09.2022).

Özmakas, U. ve Yıldırım, K. (2020). Dışlayıcı Mimari. *Mülkiye Dergisi, 44* (4), 775-794.

Petty, J. (2016). The London Spikes Controversy: Homelessness, Urban Securitisation and The Question of 'Hostile Architecture'. *International Journal for Crime, Justice and Social Democracy, 5*(1), 67-81.

Rogers, S.A. (b.t.). *Hostile Urbanism: 22 Intentionally Inhospitable Examples of Defensive Design*. Erişim Adresi: https://weburbanist.com/2018/01/01/hostile-urbanism-22-intentionally-inhospitable-examples-of-defensive-design/ (15.09.2022).

Rosenberger, R. (2019). On Hostile Design: Theoretical and Empirical Prospects. *Urban Studies, 57*(4), 1–11.

Ruetas, F. (b.t.). *15 Examples of Hostile Architecture around the World*. Erişim Adresi: https://www.re-thinkingthefuture.com/designing-for-typologies/a2564-15-examples-of-hostile-architecture-around-the-world/ (15.09.2022).

Smith, N. ve Walters, P. (2018). Desire Lines and Defensive Architecture in Modern Urban Environments. *Urban Studies, 55*(13), 1-16.

Sqwabb. (2015). *Fairview's Inoffensive Defensive Architecture*. Erişim Adresi: https://sqwabb.wordpress.com/2015/03/26/fairviews-inoffensive-defensive-architecture/ (15.09.2022).

Varona, G. (2021). Defensive Urbanism and Local Governance: Perspectives from The Basque Country. *Oñatı Socio-Legal Series, 11*(6), 1273-1291.

ARAPÇA ÖĞRETİMİNDE EŞDİZİMSEL İFADELERİN ROLÜ VE ÖNEMİ*

Neslihan TURAN
Atatürk Üniversitesi / Türkiye
ORCID 0000-0003-0410-8396
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf AKÇAKOCA
Atatürk Üniversitesi / Türkiye
ORCID 0000-0003-2448-3871

***Bu bildiri, Atatürk Üniversitesi, 04.01.2022 başlayan SYL-2022-10157 kodlu, "Dilbilimsel Açıdan Kuranı Kerim Meallerinde Eşdizimsel İfadeler Kaynaklı Anlam Farklılıkları" isimli, BAP Projesi tarafından desteklenmiştir.**

ÖZET

Yabancı dil olarak Arapça öğretimi hakkında yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda birbirini destekleyen yöntemler olduğu gibi birbirinden bağımsız yöntemler de olabilmektedir. Her çalışma kendi bünyesinde müspet veya menfi özellikler barındırmakta ve bu yönle de farklı çalışmalara kapı aralamaktadır. Nitekim dünya genelinde yabancı dil öğretimi alanında yapılan farklı çalışmalar kapsamında eşdizimsel ifadelerin de dil öğretiminde yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda dilbiliminde özellikle son yüzyılda yapılan çalışmalarda belirgin olarak yer alan eşdizimsel ifadeler için dilbilim uzmanları, birden çok tanım geliştirmiştir. Eşdizimsel ifadelerin çok sayıda tanımının olmasına; dilbilimcilerin eşdizimi dilde aldığı göreve göre tanımlamaları neden olmaktadır. Eşdizimsel ifadeler için genel bir tanımın; "en az iki veya daha fazla kelimenin birlikte kullanımından oluşan zorunlu birliktelikler" olduğu söylenebilir. Eşdizimsel ifadeler az kelimeyle çok duygunun dile getirilmesini sağlar. Eşdizimler hemen hemen her dilde var olup o dilin kullanıcıları tarafından yadırganmadan kullanılmaktadır. Ancak yabancı dil kullanıcılarının eşdizimsel ifadelerde zorlandıkları görülmektedir. Bu amaçla yabancı dil öğreniminde hedef dilde dört temel beceriyi kazanmak için, dillerin iskeleti olan gramerin yanı sıra o dile ait kalıpsal ifadelerin bir arada kullanımlarını da bilmek gerekmektedir. Yabancı dil öğretiminde öğrencilerin eşdizimsel ifadeler aracılığıyla akıcı bir dil kullanım becerisi ve karmaşık dil yapılarını kolayca algılayabilmeleri mümkün olabilmektedir. Yapılacak olan bu çalışma ile Arapçanın yabancı dil olarak öğretiminde dili lafzen ve mana yönüyle birlikte öğrenmenin ve bu amaçla da eşdizimsel ifadelerin bilinmesinin önemi üzerinde durulacaktır. Ayrıca eşdizimsel ifadelerin görülme sıklıkları, eşdizim çeşitleri ve tespiti, Arap dilinde eşdizimsel ifadeler ve yabancı dil olarak Arapçanın öğretiminde eşdizimin rolü ve önemi araştırılacaktır. Sonuç olarak yapılacak bu araştırma ile eşdizimsel ifadelerin yabancı dil öğretiminde olumlu ve faydalı katkısı ve dil öğretiminde çözümsel amaçlı kullanımı hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anlam bilim, Arapça, Eşdizimsel ifadeler, Sözdizimi, Yabancı Dil Öğretimi

ABSTRACT

There are many studies on teaching Arabic as a foreign language. In these studies, there are methods that support each other, as well as independent methods. Each work has positive or negative features within itself, and in this respect, it opens the door to different studies. As a matter of fact, it is seen that collocational expressions are also included in language teaching within the scope of different studies in the field of foreign language teaching around the world. In this context, linguistics experts have developed more than one definition for collocation expressions, which are prominent in the studies conducted in the last century, especially in linguistics. There are many definitions of collocation expressions; This causes linguists to

define collocation according to the task it takes in the language. A general definition for collocation expressions; It can be said that there are "obligatory associations consisting of the use of at least two or more words together". Collocations allow to express a lot of emotion in few words. Collocations exist in almost every language and are used without surprise by the users of that language. However, it is seen that foreign language users have difficulties in collocational expressions. For this purpose, in order to acquire the four basic skills in the target language in foreign language learning, it is necessary to know the use of the formulaic expressions of that language together, as well as the grammar, which is the skeleton of the languages. In foreign language teaching, it is possible for students to be able to use fluent language and easily perceive complex language structures through collocation expressions. This study will focus on the importance of learning the language together with its literal and meaning aspects and knowing collocational expressions for this purpose in teaching Arabic as a foreign language. In addition, the frequency of collocations, types and detection of collocations, collocations in the Arabic language and the role and importance of collocation in teaching Arabic as a foreign language will be investigated. As a result, with this research, it is aimed to make a positive and beneficial contribution of collocation expressions in foreign language teaching and to use them for analytical purposes in language teaching.

Keywords: Semantics, Arabic, Collocations, Syntax, Foreign Language Teaching

1.GİRİŞ

Bilim ve teknoloji alanında olan gelişmeler, küreselleşen dünyada sosyal ve kültürel alanda kitle iletişim araçlarının yaygınlaşması, turizmin ülkelerin ekonomik yapısında olan öneminin artması, artan göçlerle iletişime olan ihtiyacın zorunluluk haline gelmesi vb. gibi nedenler bireyleri yabancı dil öğrenmeye yöneltmektedir

Arapçanın bir dünya dili olması, çeşitli alanlarda Ortadoğu ile birçok yönde gelişen ilişkiler ve İslami bilgilerin kaynağından doğru öğrenilmesi vb. gibi nedenlerden dolayı ülkemizde Arapçanın yabancı dil olarak öğrenim-öğretimine olan ilgi ve ihtiyaç artırmıştır.

Arapçanın yabancı dil olarak öğretimi farklı yöntem ve tekniklerle öğretilmektedir. Dil öğrenim sürecinde *"Bir dilin dilbilgisine ait kuralları etkin bir biçimde kullanabilmek de, o dilin sözcüklerini uygun biçimde yan yana getirebilme becerisinin içinde yer almaktadır.*" Bu bağlamda sözcüklerin tek başına taşıdıkları anlamı bilmek yabancı dil öğretiminde yeterli olmamaktadır. Arapça öğretiminde, sözcükleri yalın halde ezberlenmesi veya sözcüklerin oluşturduğu birliktelik bilgisinden yoksun öğrenimi iletişimde aksaklıklara neden olmaktadır. *"Bir dilsel birimi anlamlandırabilmek için o birimin birlikte kullanıldığı diğer birimlerin de saptanması gerekmektedir. Sözcüğün anlamı, dildeki diğer sözcüklerle birlikteliklerinde ortaya çıkan anlam ilişkileri aracılığıyla kendini göstermektedir."* Arapça dil olarak illerin genel yapısında var olan deyimler, atasözleri, tekerlemeler, ikilemeler, eşdizimler vb. gibi birden çok hazır kalıp ifadeler bulunmaktadır. Bu kalıpsal ifadeler arasında en sık karşılaşılan eşdizimlerdir. Eşdizim, en az iki veya daha fazla sözcüğün belirli kısıtlılık ve düzen halinde bir arada kullanımı olarak tanımlanabilir. Ana dil konuşucuları tarafından sıklıkla ve garipsenmeden kullanılan eşdizimler bir dilin %70'ini oluşturmaktadır ve bu açıdan dilde yadsınamayacak şekilde fonksiyonel bir yapıya sahiptir. Eşdizimler yazılı ve sözlü iletişimde dilde akıcılık sağlamakta, sözcükler tek tek değil bütüncül yaklaşımla ele alınmakta ve bu yolla da dilin algılanmasını desteklemektedir. Bu yönüyle eşdizimsel ifadelerin bilinmesi Arapçanın öğretiminde önemli görev üstlenmektedir.

Eşdizimler sözcüklerin nedensiz ve uzlaşımsal bir arada kullanımıdır. Bu ifadelerin oluşturdukları birliktelikler rastlantısal veya gelişigüzel değildir. Arapça öğretimi üzerine yapılan çalışmalarda da hatalı eşdizimlerde dil kullanımlarının olduğu görülmektedir. Örneğin,

Arapçada “spor yapmak” için "مارس الرياضة" ifadesi yerine "فَعَلَ الرياضة" denilirse yanlış bir kullanım olur, nitekim dilde böyle bir kullanım bulunmamaktadır.

Öğrencilerin, eşdizimliliğe ilişkin farkındalığa sahip olmadıklarında, dilbilgisi kurallarına dayalı uzun sözcükler oluşturdukları görülmektedir. Ancak bu durum dil öğrenme sürecinin uzayıp zaman kaybı olmasına, iletişimin aksamasına ve yanlış anlaşılmalara neden olmaktadır. Bu gerekçelerle dil öğrencileri, etkili bir iletişimin bütününü oluşturan dinleme/izleme, konuşma, okuma ve yazma becerileri ve söz konusu dilin ideal konuşucuları olarak doğal ve yaratıcı bir dil kullanımına erişebilmek için, eşdizimli sözcük bilgisine gereksinim duymaktadır.

1.Yöntem

Bu çalışma kapsamında doküman analizi yoluyla yazılı ve görsel olarak materyallerde literatür taraması yapılmıştır. “*Doküman analizi, basılı ve elektronik materyaller olmak üzere tüm belgeleri incelemek ve değerlendirmek için kullanılan sistemli bir yöntemdir. Nitel araştırmada kullanılan diğer yöntemler gibi doküman analizi de anlam çıkarmak, ilgili konu hakkında bir anlayış oluşturmak, ampirik bilgi geliştirmek için verilerin incelenmesini ve yorumlanmasını gerektirmektedir*.” Bu amaçla alan yazında eşdizimler teorik ve işlevsel açıdan incelenmiştir. Yabancı dil olarak Arapçanın öğretiminde eşdizimlerin rolü ve önemi üzerinde durulmuştur.

1.2.Amaç

Çalışmanın amacı eşdizimsel ifadelerin türlerine göre nasıl bir çeşitlilik gösterdiğini betimlemek ve eğitim-öğretim ortamlarına aktarılabilecek bulgular elde etmektir. Eşdizimler aracılığıyla sözdizimsel ve bağlamsal açıdan bir arada öğrenme, dili kalıcı ve pratik şekilde öğretecektir.

Arapça öğretiminde sözcüklerin yalın hallerinin yanı sıra diğer sözcüklerle kurduğu ilişkiler sonucu kazandığı yeni anlamların bilinmesi için, eşdizimlerin gramer ve diğer dil kurallarıyla birlikte öğrenilmesinin gerekliliğini ortaya koymak çalışmanın amaçları arasındadır.

Kalıpsal ifadeler içerisinde önemli bir yere sahip olan eşdizimlerin, Arapçanın öğretimi için; eğitim-öğretim materyallerinde daha fazla yer verilmesi bu alanda olan boşluğu doldurmasında önemli rol oynaması amaçlanmaktadır.

2.KAVRAMSAL OLARAK EŞDİZİM

Dilbiliminde “Eşdizimlilik (collocation) kavramını ilk olarak 1750’de Harris tarafından sözcüklerin dizimine ilişkin çizgisel oluşum (constellation) özelliği biçiminde” kullanıldığı görülmektedir. Eşdizim, birlikteliği oluşturan sözcüklerin diğer sözcüklere oranla daha fazla bir arada görülmesidir. Dillerin genelinde bulunan eşdizimsel ifadeler, dil konuşucuları tarafından yadırganmadan ve incelenmeden kullanılan “*iki veya daha fazla kelime ortaklıkları*” şeklinde doğal işleyişleri olan söz dizimleridir.

Harris’in dilbilgisel eşdizimlilik üzerine yaptığı bu çalışmayla birlikte, 1900’lü yıllardan sonra bu alanda yapılan başyapıtlara kaynaklık ettiği görülmektedir. Eşdizim “yalın sözcüklerden daha fazlası olan sözcük birliktelikleri ”dir. Sözcük birlikteliklerinin tamamını eşdizim olarak kabul eden Palmer, Japonya’ya 1922 yılında İngilizceyi ikinci dil olarak öğretilmesi konusunda araştırmacı olarak davet edilmiştir. Bu yönüyle Palmer’in çalışmalarında eşdizimliliği ikinci dil öğretiminde ele aldığı görülmektedir.

“Eşdizimi, sistematik anlamda dilbilimine kazandıran Firth, “collocation” kelimesini terim olarak kullanan ilk dilbilimcidir.” Firth eşdizimliliği bir sözcüğün diğerini hatırlatması veya diğerini anlamsal olarak tamamlaması fikrini savunmuştur. “Firth’e göre eşdizimlilik, sözcüklerin bir arada bulunması değil, aynı zamanda aralarında oluşan karşılıklı beklenti

düzenini de ortaya çıkarmaktadır. Aralarındaki karşılıklılığa dayalı olarak, eşdizimi oluşturan sözcüklerden biri, diğerinin ya da diğerlerinin tahmin edilmesini/çağrışımını mümkün hale getirmektedir." "Dark- night / karanlık -gece" gibi örneğinde görüldüğü üzere eşdizimlerde birlikteliği oluşturan sözcükler birbirini hatırlatır.

Arapçada ise eşdizimsel ifadelerin farklı başlıklar altında ele alındığı müşahede edilmektedir. "Arapçada eşdizimler yaygın olarak " التَّلازُمُ, التَّضَامُ, اللَّفْظية المُصَاحَبَةُ" terimleri ile kullanılmaktadır." Arap dili kadim dönem dil bilginlerinde eşdizimsel ifadeler direkt geçmemektedir. Eşdizim yerine sözcüklerin anlam derinliğine, anlam açısından bütünlüğüne, sözcüklerin birlikte kullanımları, sözcükler arası zıt anlamlılık- eş anlamlılık ve bu sözcükler arasında olan (anlam) bağ gibi farklı açılardan üzerinde durdukları görülmektedir. Eşdizimlerin farklı isimlerle de olsa Arapçada yeri ve önemi açısından klasik Arap dilbilimciler ve modern Arap dilbilimcilerin yaptıkları çalışmaların incelenmesi, eşdizimsel ifadelerin anlaşılması açısından önemlidir.

Arap dilinde eşdizimleri "المصاحبة" terimiyle literatüre kazandıran ilk dilbilimci Ahmed Ebu'l Ferec'tir. Ebu'l-Ferec eşdizimi, nahiv ve diğer kurallara bağlı kalmadan, kelimeler arasında olan anlam birlikteliği olarak tanımlamıştır. "el-Me'âcimu'l-luğaviyye fî dav'i dirâsâti 'ilmi'l-luğati'lhadîs" adlı eserinde, sözlüklerde, kelimelerin eşdizimleriyle birlikte kullanılmasının önemini vurgulayarak, sözlüklerin, kelimeleri eşdizimleriyle birlikte vermelerinin, anlama ve anlamlandırma sürecinde dilcilere ve dil kullanıcılarına büyük yardımları olacağının altını çizmektedir." "صاحب يصاحب مصاحبة و صحابا" arkadaşlık etmek, eşlik etmek, refakat etmek gibi sözlük manaları bulunan "صاحب" fiilinin mastar olarak eşdizimsel kullanımıdır. Örneğin, "صاحبه الى المستشفى" (ona hastaneye kadar eşlik etti) bu cümlede refakat etme anlamını içermektedir."صاحبت والدتها لتناول العشاء" (kız akşam yemeğinde annesine eşlik etti) bu cümlede ise karşılıklı birbirini gerektirme anlamını barındırmaktadır.

Sa'lebi'nin "□□□□□□ □□□" da eşdizimleri nitelik, nicelik veya işlevsellik olarak ele aldığı görülmektedir.

Çokluk için, مال لبد Çok mal, ماء غدق Bol su, جيش لجب Çok asker,

Azlık için, الطعام القليل Az yiyecek, المطر القليل Az yağmur, القليل من المسك Yiyecek ve içeceğin az olması,

Mahiyet olarak, اِمْرَأَةٌ رعبوية Beyaz (Güzel alımlı) tenli kadın, رجل أزهر Beyaz tenli adam.

Bu terkiplerin dilde kullanım sıklığına göre veya aralarında bulunan dilbilgisel ilişki ve sözdizimsel ilişki şeklinde oluştuğu görülmektedir. Burada lafız ve mana ilişkisi ön plandadır.

Modern dönem Arap dilbilimcisi Temmam Hassân eşdizimsel ifadelerin dilbilgisel eşdizimler olduğunu ifade etmiştir. Arap dilinde eşdizimlilik çeşitlerinden biri olan ve ortaklık, birlikte yapma anlamına gelen "ضم" fiilinin, "تفاعل" babında kullanılmasıdır. Örneğin, eşdizimleri izafet tamlamasındaki muzaf ve muzafun ileyh arasında olan ilişkide birinin varlığını ötekinin zorunlu kılması olarak açıklamıştır. Sözcüklerde çok anlamlılığı "التَّضَّم" "birleştirmek" olarak terimleştiren Hassan, sözcüklerdeki dilbilgisel unsurlar bilinmeden, anlamlarının tam anlanmasının mümkün olmayacağını savunmuştur. Hassân "التضامُ" iki şekilde sınıflandırmıştır. Cümledeki biçimsel öğelerini, belagat unsurlarını içeren "التوارد" ve dilbilgisel unsurları içeren "التلازم"şeklindedir. "التوارد" bu eşdizimde cümlede takdim-tehir, vasl-fasl konuları gibi, eşdizimsel ifadelerde biçem ve belagat konularını içerir.

"التلازم" ikinci eşdizim grubu olan bu grupta cümledeki terkipler ele alınmaktadır. Örneğin, sıfat-mevsuf ilişkisi, mübtedâ-haber, muzaf-muzafun ileyh gibi dilbilgisel konuları kapsamaktadır. Hassân sözcüklerin metinde bulunduğu konumu ve burada aldığı üstlendikleri görevlerin bilinmesi ile eşdizimsel ifadelerle doğru anlamlandırılacağını ileri sürer.

"صاحب"Kelimesinin aldığı birliktelikler ve kazandığı farklı anlamlar

صاحب الدار Ev sahibi, صاحب رسول الله Allah Rasulü'nün arkadaşı صاحب الجلالةMajesteleri, صاحب المعالي Bakan.

"التلازم" grubunda ise Hassan fiil + harfi cer birlikteliğini ve bu birlikteliklerde bu sözcüklerde oluşan yeni anlam üzerinde durmuştur. Örneğin,

" رغب" Fiilinin aldığı harfi cerler ve oluşan yeni anlamlar: رغب فيه İstedi, رغب عنه Hoşlanmadı, رغب اليه Yardımını talep etti.

Arap dilinde modern dönem dilbilimcilerinden Hicazi eşdizimler için "التضام " lafzını kullanmaktadır. "التضام " uyum yani iki veya daha fazla sözcüğün bir araya gelerek yeni birleşimler oluşturmasıdır. Örneğin "الكرسي " kelimesi sözlüksel olarak "sandalye" anlamına gelmektedir. Bunun Arap dilinde başka bir anlamı da bulunmaktadır. Birinci manada "جَلَسَ عَلَى الكُرْسِيُّ" "Sandalyenin üzerine oturdu." İkinci manada ise "كُرْسِيُّ الفَلْسَفَة" "Felsefe kürsüsü" bilimsel terim olarak eşdizim oluşturmaktadır. Bu bağlamda Hicazi'de eşdizim sözcüklerin farklı sözcüklerle bir araya gelerek anlamsal ve dizimsel değişiklikler oluşturduğu görülmektedir.

Eşdizim birden çok tanımı barındıran kavramdır. Tek tanımının olmamasının temelinde eşdizimlerin dilbilimciler tarafından kullanım alanına göre tanımlanmış olmaları yatmaktadır.

2.1.Eşdizimsel İfadelerin Özellikleri

Eşdizimler, sözcüklerin bir arada görülme sıklığıdır. Bu birliktelikler tesadüfü değildir. Anlamlı sözcük birliktelikleri oluşturan bu sözcüklerin yerine başka sözcükler kullanılmamaktadır. Eşdizimlerin genel özellikleri şunlardır:

Eşdizimler, gramer ve söz dağarcığının yanı sıra o dilin konuşucularının gelenek ve kültürlerinin etkisiyle günlük dilde kullandıkları dille meydana gelmektedir. Örneğin, Arapçada "dudak" sözcüğü kullanıldığı canlıya göre farklı kelimelerle eşdizim oluşturmaktadır.

"شَفَةُ الإِنْسَانِ" insan dudağı, "جَحْفَلَةُ الفَرَسِ" at dudağı,"مِشْفَرُ البَعِيرِ" deve dudağı, bunlar örnek teşkil etmektedir.

Eşdizimleri oluşturan sözcüklerin yerine eşanlamlıları kullanılmamaktadır. Örneğin, Türkçede "kara tahta" yerine "siyah tahta", "derin pişmanlık" yerine "sığ pişmanlık" kullanımı gibi." Aynı kural Arapça eşdizimi oluşturan sözcükler için de geçerlidir. Örneğin, المرور ve السير sözcükleri eşanlamlı olan iki sözcüktür.

شرطي المرور (Trafik polisi) ifadesi uygun iken; شرطي السير

ifadesi uygun değildir.

قانون المرور (Trafik kanunu) ifadesi uygun iken; قانون السير ifadesi uygun değildir.

يوم المرور (trafik günü) ifadesi uygun iken; يوم السير ifadesi uygun değildir.

مرور مسافرين (yolcu trafiği) ifadesi uygun iken; سير مسافرين ifadesi uygun değildir.

Eşdizimler bir cümlenin bütününü oluşturmazlar ancak onun önemli bir parçası olurlar. Cümle içerisinde birlikte örüntü oluşturabildikleri gibi araya başka sözcükler de girebilir. Örneğin:

"يُشَكِّلُ العُنْفُ الطَّائِفِيُّ في العِراقِ تَهْديدًا حَقِيقِيًّا لِاسْتِقْرَارِ البَلَدِ."

"Irak'ta mezhep çatışmaları ülkedeki istikrar için büyük bir tehdit oluşturuyor." Bu cümlede geçen eşdizimsel ifade " يُشَكِّلُ تهْديدا" "tehdit oluşturur" ifadesidir. Fiil + fail + meful den oluşan eşdizimsel ifadenin arasına başka sözcükler girmiştir.

Arapça eşdizimler dilde hazır kalıp olarak bulunmaktadır. Bu kalıpsal ifadeler olduğu gibi kullanılır ve birlikteliği oluşturan sözcükler keyfi olarak değiştirilemez. Dil kullanıcısı sözcüklerin birliktelik oluşturduğu kuralları bilmeden eşdizim oluşturamaz. Örneğin, Türkçede "gözyaşı dökmek" fiil + isim birlikteliği şeklinde olan bir eşdizimsel ifadedir. Bu cümle Arapçaya çevrildiği zaman"دُمُوعُ لا دَعْوَةِ" "gözyaşları davet istemez" şeklinde bir çeviri olur ki anadili Arapça olan biri için bu alışıldık bir kullanım değildir. Onun yerine "دُمُوعٌ ذَرَفَ" şeklinde دموع isminin "ذرف" "dökmek" fiiliyle birlikte kullanımı daha bilindik bir kullanımdır.

2.2.Yapısal Olarak Eşdizimler

Eşdizimsel ifadeler yapısal olarak üç gruba ayrılmaktadır. Bunlar; Serbest eşdizimler "الـمُتَلاَزِمَات اللَّفْظِيةِ الحُرّة", sınırlı eşdizimler "الـمُتَلاَزِمَات اللَّفْظِيَّةُ المُقَيَّدَةُ", bağımlı eşdizimler "الـمُتَلاَزِمَاتِ اللَّفْظِيةِ الـمُتَصلة" olarak isimlendirilmiştir.

1-Serbest eşdizimler "الـمُتَلاَزِمَات اللَّفْظِيةِ الحُرّة": Birlikteliği oluşturan sözcükler arasındaki ilişki sıkı değildir. Esnek bir yapıya sahip olan bu eşdizimsel ifadelerde birlikteliği oluşturan sözcüklerin yerine başka sözcük gelebilir. Örneğin,

"عَصِيرُ البُرْتَقَال" "portakal suyu", "عَصِيرُ البَطِيخِ" "karpuz suyu", "عَصيرُ اللِّيمُون""limonata" gibi.

2- Sınırlı eşdizimler "الـمُتَلاَزِمَات اللَّفْظِية المُقَيَّدَةِ": Bu eşdizimi oluşturan sözcükler arasında olan ilişki serbest eşdizimlere göre daha sıkı ve daha kuvvetlidir. Eşdizimi oluşturan sözcüklerin birliktelikleri belirli sözcüklerle sınırlıdır. Örneğin,

"أَخْرَجَ" "çıkarmak, yayınlamak, ortaya koymak" gibi anlamlara gelmektedir.

"أَخْرَجَ كِتَابًا" "kitap çıkardı","أَخْرَجَ زَكَاةَ مَالِه" "zekat verdi", "أَخْرَجَ رَائِحَةً" "koku çıkardı","أَخْرَجَ مَسْرَحِيَّةً" " tiyatro sahneledi, gibi sınırlı sayıda eşdizim oluşturduğu görülmektedir.

3- Bağımlı eşdizimler "المُتَلاَزِمَات اللَّفْظِيةِ المُتَصلة": Birlikteliği oluşturan bu eşdizim çeşidinde sözcükler arasında olan ilişki ayrılmayacak kadar sıkıdır. Sözcükler birbirini çağrıştırır ve birlikteliği oluşturan sözcüklerin değişimi nadirdir. Örneğin,"السُّوق السَّوْداء" "kara borsa", "فُرْصَةٌ ذَهَبِيَّةٌ" "altın fırsat", "الاِحْتِبَاسُ الحَرَارِيُّ""küresel ısınma" birliktelikleri oluşturan sözcükler arasında bu özellik görülmektedir.

2.3.Sözdizimsel Olarak Eşdizimler

Eşdizimsel ifadeler, sözcüklerin ayrılmaz bir şekilde birbirine eşlik etmesidir. Ghazala'ya göre yaklaşık yirmi çeşit eşdizim bulunmaktadır ve bunların içerisinde Arapçada en yaygın olarak kullanılanlar şunlardır:

1-Fiil-isim: "يَلْعَبُ دَوْرًا" "rol oynar", 2-Fiil + sıfat: "اِستِقْبَال حارّ" "sıcak karşılama", 3-İsim+sıfat: "جَرَوح خَطِيرة" " ağır yara", 4-İsim +isim: "طَبِيبُ الأَسْنَانِ" "diş doktoru", 4-Fiil+harfi cer + isim: "خاض في الإنْتِخَابَاتِ" "seçimlere girmek", 5-İsim+bağlaç+isim:"الأبيض والاسود" "beyaz ve siyah", 6- Girişik tamlamalı eşdizimler:" رَجُلٌ حديث النِّعْمَةِ" "sonradan görme kişi", 7- Zincirleme tamlamalı eşdizimler: "فَرَصَ حَظَرَ التَّجُول" "sokağa çıkma yasağı".

2.4.Eşdizimsel İfadelerin Arapça Öğretiminde Önemi

Arapçanın öğretiminde eşdizimsel ifadeler metinlerde sözdizimsel ve bağlamsal birliktelik oluşturmaktadır. Eşdizimler ile dildeki sözcüklerin oluşturduğu birlikteliklerin özellikleri, bu özelliklerin anadile bağlı olarak oluşması, dilde nasıl ve hangi yöntemlerle kullanıldığı bilinecektir. "Bir dilin sözlüğü sadece salt sözcüklerden oluşmadığı gibi sözcükler arası anlam ilişkileri sözlükçede her bir sözcük birimin, söylenişi (the lexeme's pronunciation), dilbilgisel konumu (its grammatical status), anlamı (its meaning) ve diğer sözcük birimler ile olan anlam ilişkileri (its meaning relations with other lexemes)bulunmaktadır."

Eşdizimsel ifadeler bir dilin kültürel ve toplumsal özelliklerini yansıtan, sembolik anlatım özellikleri taşıyan yapılardır. Bu nedenle yabancı bir dil öğrenilirken o dilin kültürel kodlarını aktaran eşdizimleri ile öğretilmesi önemlidir.” Örneğin, Türkçede “burun” tüm canlılar için aynı kelime ile “insan burnu”, “at burnu”, “deve burnu” gibi kullanılır. “ Arapça sözlüklerde de "اَنْفُ" burun olarak geçmektedir. Ancak eşdizimsel olarak “fil burnu” için "اَنْفُ الفِيلِ" gibi bir kullanım yanlış olacaktır. Çünkü Arapçada burun sözcüğü kullanıldığı yere göre farklı tamlamalar oluşturmaktadır: "اَنْفُ النَّسِ" insan burnu”, "مِخْطَمُ البَعِير" “deve burnu”, "نُخْرَةُ الفَرَسِ" “at burnu”, "خُرْطُومُ الفِيلِ" “fil burnu”, "قِرْطِمَةُ الطَّائِرِ" “kuş gagası”, "فِنْطِيسَةُ الخِنْزِير" “domuz burnu”.

Örneklerde görüldüğü gibi eşdizimler arasında olan ilişki değiştirilemez derecede kuvvetlidir. Örneğin, "مَنْخَرٌ" olarak kullanılır ancak “at burnu” için "مَنْخَرُ الفَرَسِ " kullanımı bulunmazken "نُخْرَةُ الفَرَسِ" şeklinde kullanılmaktadır. Bundan dolayı Arapçanın öğretiminde sözcüklerin oluşturduğu birliktelikler ve bunların yapısal özelliklerinin bilinmesi gereklidir.

Eşdizim, en az iki kelimenin bir arada kullanımı, şeklinde basit bir kavram olarak kabul edilemez. Dilde hazır kalıpsal ifadeler olduğu ve dilin her alanında mevcut olduğu bir gerçektir. Arapça bağlamında eşdizimler, konuşan kişi iletişim esnasında sözcükleri Arap dili kurallarını dikkate almadan kullandığında ortaya anadil kullanıcılarının garipseyeceği bir durum çıkar. Örneğin, "قَطَفْتُ وَرْدَةَ حَدِقَةَ المسْتَشْفَي" “hastanenin bahçesinden bir gül kopardım” cümlesindeki "قَطَفْتُ وَرْدَةَ" “gül kopardım” eşdizimsel ifadesinde kullanılan "قَطَفَ" “koparma” fiilinin yerine "حَصَدَ" “biçmek” fiilin kullanılması, uygun olmamaktadır. Zira Arapçada "حَصَدَ" fiilinin “tarla, çayır, ot” biçmek anlamında kullanımı yaygındır. Dildeki kelimeler arasında olan birliktelik veya eşdizimsel ifadeler anlamsal ve bilişsel düzeyde kavramsal örüntüler oluşturarak dilsel gelişime olumlu yönde katkıda bulunurlar. Konuşucu veya alıcı her sözcüğü tek tek düşünmek yerine metnin bütüncül yapısında bulunan hazır kalıp ifadelerle o metni daha kolay algılayabilmektedir.

Arapçanın öğretiminde eşdizimler, sözcükler arasında parça ve bağlam arasında oluşturduğu birliktelik ile öğrenimi kolaylaştırmaktadır. Öğrenciler tamlamalar, cerli yapılar gibi sözdizimsel yapıda bulunan eşdizimler aracılığıyla sözcükleri ve sözcük birlikteliklerini daha kolay öğrenebilmektedir. Eşdizimler ile dildeki sözcüklerin oluşturduğu birlikteliklerin özellikleri, bu özelliklerin anadile bağlı olarak oluşması, dilde nasıl ve hangi yöntemlerle kullanıldığı bilinecektir.

Eşdizimlerin işlevsel yapıları itibariyle sözdizim, anlambilim, çeviri bilim, ruhbilim gibi dilbilime katkısı olabilmektedir. Bu yönüyle dilbilimde birden çok kullanım alanı bulunmaktadır. Eşdizimsel ifadeler dilin kurallar dairesini genişletir. Bundan dolayı eşdizimlerin oluşturduğu örüntü sonucu bir sözcüğün farklı manalarda kullanılmaktadır. Örneğin, "ضَرَبَ" genel manada “vurma, çarpma, dövme” anlamlarında kullanılan fiildir."ضرب" fiilinin cümlede geçtiği yere göre anlamlar:

1- Allah misal zikretti. ضَرَبَ اللهُ مَثَلاً

2- Yeryüzünde yürüdü. ضَرَبَ في الْأَرْضِ

3-Çölde ona bir kubbe inşa etti. ضَرَبَ لَهُ قُبَّةً في الصَّحْرَاءِ

4-Ona bir zaman belirledi. ضَرَبَ لَهُ مَوْعِدًا

5-Para bastı. ضَرَبَ الْعُمْلَةَ

6-Yılda beş kere/ tane/ saydı/ sandı. ضَرَبَ خَمْسَة في سَنَةٍ

7-Beşlerle altıları çarptı. ضَرَبَ أَخْمَاسًا في أَسْدَسٍ

Kaynak dilde olan bir eşdizimi hedef dilde aynı sözcüklerle kullanmaya çalışmak hatalı sözcük öğrenimine ve uyumsuz eşdizimlere neden olacaktır. Arapça eşdizimleri Türkçede aynı eşdizimlerle karşılamaya çalışmak hatalı ve uyumsuz eşdizimlere neden olacaktır. Örneğin, Türkçede çay için "demli çay" veya "açık çay" kullanımı bulunmaktadır.

Arapçada "مَفْتُوحٌ" açık anlamındadır. Ancak "شايٌ مفتوحٌ" "açık çay" anlamına gelmekle birlikte bu şekilde kullanımı bulunmamaktadır. "Açık çay" "شايٌ خفيفٌ" "koyu çay" için ise "شايٌ ثقيلٌ" birlikteliği kullanılmaktadır.

Eşdizimlerin, metinlerin oluşturulması, doğru algılanışı, metinde bağdaşıklık sağlamada önemli rolü bulunmaktadır. Dile zenginlik katmaları ile dilin anlaşılmasını kolaylaştırdıkları ve dilde hazır kalıplar halinde olup fazla çaba gerektirmeden kullanıldıkları için yabancı dil öğretimini desteklemektedir. "*Sözcüksel edinimin ve sözcüksel gelişimin dil edinimi ve dil gelişimindeki önemi yadsınamaz. Gerek anadili gerekse yabancı dil bağlamında yeterli sözcüksel bilgiye sahip olmadan dilsel yapıların doğru ve işlevsel olarak kullanılması mümkün olmamaktadır"* Örneğin, Arapçada "دَواءٌ" "ilaç" anlamında kullanılmaktadır. Birlikte eşdizim oluşturduğu fiiller ise "اِسْتَعْمَلَ/ شَرِبَ/تَنَاوَلَ" olarak "ilaç aldı / ilaç içti / ilaç kullandı" anlamsal ve sözdizimsel açıdan uyumludur. Ancak Arapçada "دَواءٌ" sözcüğünün bu üç fiil yerine "اِرْتَشَفَ" "yudumlamak" fiiliyle birlikte kullanımı yoktur.

Eşdizimsel örüntüler ayrıca metin üretiminde sağladığı özgüllükle ilişkili olarak metin üretimini olanaklı kılmaktadır. Anadili ve ikinci dil ediniminde yaratıcı dil gelişimi için temel oluşturduğundan dil öğreniminde önemli bir rol oynamaktadır. Eşdizimlerin eğitim-öğretim ortamına aktarılarak sözcükler arası bağlamın korunması ve öğrencilerin de bu yolla Arapçada genellemelere giderek sözcük dağarcıkları gelişecektir. Bu amaçla eğitim-öğretim programlarında ve müfredatta (ders kitapları, sözlük ve diğer materyaller) eşdizimsel ifadelere yer verilmesi yabancı dil bağlamında Arapçanın öğretim sürecine katkı sağlayacaktır.

3. Bulgular

Arapça eşdizimsel ifadeler açısından zengin bir dil yapısına sahiptir. Bu yönüyle Arapçanın öğretiminde eşdizimsel ifadelerin anlamsal ve bilişsel düzeyde kavramsal birliktelikler dil öğrenme ve dili gelişimine olumlu yönde etkiler. Konuşucu veya alıcı her sözcüğü tek tek düşünmek yerine metnin bütüncül yapısında bulunan hazır kalıp ifadelerle o metni daha kolay algılayabilmektedir.

Sözlüklerde ve dilbilim çalışmalarında yeterince yer bulamayan eşdizimler dil öğretiminde de önemli bir kavramdır. Eşdizimler müfredatlarda ya birleşik sözcükler içinde ya deyimler ya da deyimler kapsamında işlenmektedir. Bir başka değişle eşdizimler dilbilim çalışmalarında kapalı kapılar arkasında kalmaktadır. Yapılacak dilbilimsel çalışmalar ile eşdizimlerin yapısal, sözdizimsel, bağlamsal, kültürel vb. alanlarda işlevsellik yönü ortaya çıkacaktır.

Eşdizimler dilde en az çaba gerektiren yapısıyla, dil gelişiminin yanı sıra bireyler arası iletişimi de kolaylaştırır.

Arapçanın öğretiminde eşdizimsel ifadeler metinlerde sözdizimsel ve bağlamsal birliktelik oluşturmaktadır. Eşdizimsel ifadeler Arapça sözcüklerin tek tek öğrenilip işlem gücünün düşmesinin önüne geçer, Arapçanın algılanıp hafızada örüntüsel kodlanmasını kalıcı hale getirir. Yabancı dil edinimi ve öğretiminde eşdizimler sözvarlığının geliştirilmesi için önemli rol oynamaktadır. Bundan dolayı öğrencilerin eşdizimsel ifadeler bilgisinin artması ile dört temel beceriyi (okuma, dinleme/izleme, konuşma, yazma) kazanmaları, dilbigisel ve sözlük bilgisi alanında algılama, pekiştirme, üretim gibi birçok açıdan başarı düzeyini artırmaktadır.

4.Sonuç

Arapçanın dil edinimi sürecinde sözcük dağarcığı ile o dilde düşünme birbirine paralel gitmektedir. Bu yönüyle sözcük dağarcığının rolü dil öğrenmede inkâr edilemez. Arapçanın temelini oluşturan gramerle birlikte fonetik yapısını, sözdizimini ve anlambilimini ve dilin diğer konularını bir bütün olarak öğrenimi sözcük dağarcığının oluşması ve gelişmesi için gereklidir. Bunun yanı sıra Arapçanın doğru konuşulması, yazılması, okunması ve dinlenilmesi için Arapçaya ait sözcüklerin kullanımının bilinmesi gerekmektedir. Bu amaçla "…. dilbilgisel işlevinin ne olduğu, hangi sözcüklerle (eşdizimlilik) ve nerede/ne zaman/ne sıklıkta kullanıldığı bilgisini gerektirir. Böyle bilgiler zenginleştirilmiş sözcük öğretimi etkinlikleri doğrultusunda edinilebilir." En az iki kelimenin uzlaşımsal ve nedensizlik ölçütü ile bir arada kullanımı olan eşdizimlerde birlikteliği oluşturan sözcükler birbirini etkiler ve yeni anlamlar kazanırlar. Sözcüklerin asıl manası birlikte kullanıldığı diğer sözcükler aracılığıyla ortaya çıkmaktadır. Arapça eşdizimlerin bağlamsal veya sözdizimsel yoluyla öğrencilere öğretimi bu ifadelerin zihinde kalıcı olmasını sağladığı gibi metinleri anlamasını da kolaylaştırır.

"Bir dilin sözvarlığı denince, yalnızca, o dilin sözcüklerini değil, deyimlerin, kalıplaşmış sözlerin, atasözlerinin, terimlerin ve çeşitli anlatım kalıplarının oluşturduğu bütünü anlıyoruz." Bir dilde kullanılan bir sözcük diğer dilde farklı anlamda kullanılabilmektedir. Bu o dilin kullanıldığı toplumun kültürel ve düşünce yapısına, sözcükleri o dilde anlama ve anlatımda aldığı göreve göre değişikliklere neden olmaktadır. Örneğin Fransızca "chiffon" "kumaş parçası", "paçavra", "değersiz parça" sözcüğü Türkçede "şifon" yazımıyla, "ince bir çeşit kumaş" anlamında kullanılmaktadır.

Dil öğreniminde öğrencilerin eşdizimsel ifadeleri öğrenmekte güçlük çektiği görülmektedir. Bunun nedeni de eşdizimlerde "nedensizlik" yani bir araya gelişleri nedensizdir. Ana dil kullanıcılarına garip gelmeyen bu durum yabancı dil öğrencilerinin karşısına güçlük olarak çıkmaktadır. "Bu 'nedensizlik' ölçütünün öğrencilere güçlük yaşatmasının nedeni olarak da, yabancı dil öğrencilerinin hedef dili, o dilin anadili olarak konuşulduğu ortamdan uzakta, sınıf ortamında öğrenmeleri düşünülebilir. Çünkü bu durum, öğrencileri, sınıf dışında gerçekleştirebilecekleri doğal etkileşimden ve alabilecekleri doğal dil girdisinden çoğunlukla yoksun bırakmaktadır. Böylece, öğrencilerin hedef dile ait deneyimleri, ilgili ders kitabında işlenen konularla, o konularla bağlantılı sınıf içi etkinliklerle ve öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen-öğrenci etkileşimiyle sınırlı kalabilmektedir. Dolayısıyla, hedef dili içselleştiremeyen öğrenciler, o dile ait sezgisel bir bilgiye sahip olmamakta ve ayrı ayrı anlamını bildiği sözcüklerden anlamlı bütünler, ne yazık ki çoğu zaman, oluşturamamaktadır." Müfredatta olmayan eşdizimli sözcük öğretimi veya az verilmesi bu durumu problemli hale getirmektedir. Öğrenci öğrendiği sözcüklerle yabancı dilde yazarken veya konuşurken eşdizimsel ifadelere vakıf olmayınca anadili ve yabancı dil arasında bir ara dil oluşumuna gitmektedir. Bu durum eşdizimlerin uzlaşımsal ve nedensizlik ilkesi ile ilintilidir.

Gerek anadili öğretimi gerekse Arapçanın öğretiminde hedeflenen, öğrencilerin dilin yapısal ve işlevsel olarak kabul edilebilir kullanımlarına ve sözcük birleştirimlerine ulaştırılmasıdır. Bu nedenle her iki alanda da dilbilgisine olduğu kadar sözcük bilgisine ve sözcük birlikteliklerine önem verilmesi gerekmektedir. Arapça eşdizimlerin işlevsel olarak kullanılması öğretimine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Doyasıyla eşdizimsel birlikteliklerin nasıl oluştuğu, nasıl kullanıldığı, hangi sözcüklerin eşdizim olarak bir araya geldiğinin bilinmesi ve bağlamda ne gibi etkilerinin olduğunun bilinmesi Arapça öğretiminde olumlu etkiler barındırmaktadır. Tüm bu veriler doğrultusunda denilebilir ki eşdizimsel ifadelerin farkında olarak verilecek olan Arapça öğretimi, dil öğretim sürecinin daha kısa, pratik ve kalıcı olmasında önemli rol oynamaktadır.

KAYNAKÇA

Akçakoca, Yusuf, *Arap Dili Sözdiziminin Anlambilim Boyutu – Cümle Öğeleri, Kurgusu ve Anlam-,* Kimlik Yayınları, Kayseri 2019, 101.

Aksan, Doğan, *Türkçenin Sözvarlığı*, Bilgi Yayınevi, Ankara 2015.

Ayabakan, Meltem, *Türkçe Sözlükte Eşdizimli Ögelerin Sunumu ve Görünümleri*, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara, 2015.

Balı, Enes, *Medya Arapçasında Siyaset Konulu Eşdizimler (Örnek Ve Çözümlemeleri*), (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, 2020.

Balı, Enes; Yıldız, Musa, "Arapça Fiil+İsim Birlikteliğindeki Eşdizimlerde Fiilin Türkçeye Aktarımında Farklı Anlamlar Kazanması Üzerine Bir Değerlendirme, Fiilleri Örneği (خلع ve ركب, نشر , تناول , مسح)", *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD)* ,10(2), (Temmuz 2020), 684.

Brashi, Abbas, S, *Arabic Collocations: Implications for Translation (Arapça Eşdizimler: Çeviri İçin Çıkarımlar),* (Doktora Tezi), Western Sydney Üniversitesi, Sydney 2005, 19.

Cambridge, *Cambridge Learner's Dictionary, English-Turkish (Cambridge Öğrencilerinin Sözlüğü, İngilizce-Türkçe*) Cambridge University, 2009.

Corbin, J. & Strauss, A., "Basics Of Qualitative Research: Techniques and Procedures For Developing Grounded Theory" (Nitel Araştırmanın Temelleri: Teknikler ve Prosedürler Temellendirilmiş Teori Geliştirmek), *Thousand Oaks: Sage,* 2008.

Cruse, D. A., "Language, Meaning and Sense, (Dil, Anlam ve Anlam)", In N. E, Collinge (Ed.) *An Encyclopedia of Language. Routledge. 1,* London 1990.

Daşkıran, Yaşar, "Arap Dilinde Eşdizim ve Arapça Sözlüklerde Eşdizim Sorunu", *İslami Araştırmalar Dergisi,* 2015.

Doğan, Candemir, "Yabancı Dil Olarak Arapça Ögretiminde Ögrenim-Ögretim Konusu Ve Aracı Olan Dil Orijinli Sorunlar Ve Çözüm Yolları", *Ekev Akademi Dergisi,* 2(3), Kasım 2000.

Ebu'l-Ferec, M. A., *el-Me'acimu'l-'Arabiyye fi Dav'i'd-Dirâsâti 'İlmi'l-Lugati'l-Hadîs, Nahdati'l-'Arabiyye,*Beyrut 1966.

_____el-Me'acimiu'l-Arabiyye fi Davi'd-Dirasati İlmi'l-Luga, Daru'n-Nahdati'l-Arabiyye, Beyrut 1966.

Eken, Netice, Tayyibe, *Anlatı Metinlerinde Sözcük Birliktelikleri: Türkçe Üzerine Eğitim-Öğretim Ortamları Hedefli Gözlemler*, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara 2015.

_____ "Eşdizimlerin Saptanmasına ve Betimlenmesine Yönelik Kuram Yaklaşımlar". *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 13(33), 2016.

Ghazala, Hasan, *Dictionary of Collocation*, Dâru'l-'İlm Li'l-Melâyîn, Beyrut 2007.

Hassân, Temmam, *el-Lugatu'l-'Arabiyye Ma'nâhâ ve Mebnâhâ (Arap Dilinin Anlamı ve Yapısı*), Dâru'l-Beydâ, Daru's-Sekâfe, 1994.

Hicâzî, Mahmut, Fehmi, *Ususu 'İlmi'l-Luğati'l-'Arabiyye*, Daru's-Sekâfe, Kahire 2003.

Hill, John, "Revising Priorities: From Grammatical Failure to Collocational Success. In Lewis (Önceliklerin Gözden Geçirilmesi: Dilbilgisel Başarısızlıktan Eşdizimliliğe Başarı)", *(M. (ed.), Teaching Collocation,* Hove: Language Teaching Publications, 2000.

Ian, Stephen, Paul, "Nation, Learning Vocabulary in Another Language (Başka Bir Dilde Kelime Öğrenme)", Cambridge University Press, Cambridge 2001.

Nesselhauf, N., "Collocations in a Learner Corpus: Studies in Corpus Linguistics(Öğrenen Derleminde Eşdizimler: Derlemde Çalışmalar)", *John Benjamins*, Amsterdam 2005.

Önder, Şeyma, Gülsüm, *Arap Dilinde Eşdizim* (Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul 2014.

Palmer, H., *First* "Interim Report on Vocabulary Selection (Kelime Seçimi İlk Ara Raporu)", Kaitakusha, Tokyo 1931.

Palmer, H., "Second Interim Report on English Collocations (İngilizce Eşdizimler Üzerine İkinci Ara Rapor)", Kaitakusha, Tokyo 1933.; "Paribakht, T. and Wesche, M., The Relationship Between Reading (Comprehension and Second Language Development İn A Comprehension-Based (Anlamaya Dayalı Bir ESL Programında Okuma ve İkinci Dil Gelişimi Arasındaki İlişki ESL Program)",TESL Canada Journal 11. S.,1993.

Saeed, J. I., *Semantics (Anlambilim*), Third Ed. Wiley-Blackwell, 2009.

Se'labi, Ebu Mansur, □□□□□□□□ □□□□□□ □ □□□□□□ □□□ , *(Filoloji ve Arapça'nın Sırlar),(*Ed. Yasin el-Eyyub), Beyrut 1419.

Sel, Pınar, *Runik Harfli Metinlerde Eşdizimlilik*, (Doktora Tezi), Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara 2020.

Senem, Soyer, "Yabanci Dil Olarak Arapça Öğretiminde Esdizimler ve Kelime Öğretimi", 2nd International Black Sea Conference on Language and Language Education September 21-22, 2018, Sinop University,(2. Uluslararası Karadeniz Dil ve Dil Eğitimi Konferansı), (21-22 Eylül 2018), Sinop Üniversitesi, Sinop 2018.

Sevil, Altıkulaçoğlu, "Yabancı Dil Sınıflarında Eşdizimli Sözcük Öğretimi Ve Anadilinin Rolü", *Dil Dergisi*, 148, (Nisan-Mayıs-Haziran 2010), 39.

Suçin, Mehmet, Hakkı, Arapça Çeviride Sözcük ve Kalıplaşmış İfadeler Düzeyinde Genel Eşdeğerlilik Sorunları, (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara 2004.

Öteki Dilde Var Olmak- Arapça Çeviride Eşdeğerlilik, Say Yayınları, İstanbul 2013.

Wray, Alison, "Formulaic Language In Learners and Native Speakers." *Language Teaching*, 32 (4), 1999.

KOÇERLER VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİLERİ
KOÇERS AND THEIR IMPACT ON CLIMATE CHANGE

Veysi ACIBUCA
Dr. Öğr.Üyesi, Mardin Artuklu Üniversitesi,
0000-0002-8478-7300

Dilek BOSTAN BUDAK
Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi,
0000-0001-6318-698x

ÖZET

Göçerlik, Anadolu'da yüzyıllardır devam eden ve hem barındırdığı kültürel zenginlikler hem de küçükbaş hayvancılığın gelişmesi ve sürdürülmesi açısından önemli bir faaliyettir. Göçebe hayvancılık temel olarak büyük sürülerin mera ve su arayışı için bir yerden başka bir yere taşınmasını ifade eden geleneksel bir kültür ve ekonomiyi ifade etmektedir. Ancak sosyo-ekonomik gelişmeler, meraların azalması, iskân politikaları, şehir hayatının daha cazip gelmesi ve güvenlik sorunları gibi birçok etken maalesef göçer hayvancılığın giderek azalmasına ve zengin bir kültürün yok olma eşiğine gelmesine neden olmuştur. Koçer kelimesi Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yaşayan Kürtler arasında çok kullanılan ve göç halinde olan veya köken itibariyle konargöçer bir kültürden gelen aileler için kullanılan bir kelimedir. Genellikle kendilerini aşiretleri ve ailenin diğer fertlerine olan bağlılıkları ile tanıtan koçerler hem soylarını hem de aile içi bağlarını ön plana çıkartmayı önemsedikleri bilinmektedir. Göçebelik, üretiminde çok miktarda sera gazı salınımına neden olan endüstriyel yemlere yönelik talebi azaltarak, fosil yakıt enerjisine en az ihtiyaç duyan hayvancılık sistemi olarak iklim dostu bir üretim biçimidir. Hayvancılık ve iklim değişikliği birbirinin hem nedeni hem sonucu olabilmektedir. Başka bir ifade ile hayvansal üretim iklim değişikliğinden olumsuz etkilenmekle birlikte iklim değişikliğine olumsuz katkı da yapmaktadır. Bu çalışmada 1980'li yıllardan itibaren yerleşik düzene geçen Koçerlerin bölgedeki hayvancılığa ve iklim değişikliğine etkileri ile iklim değişikliğinin Koçerlerin faaliyetlerine etkileri incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Koçer, hayvancılık, iklim değişikliği

GİRİŞ

Gerek sosyal gerekse siyasi sorunlar nedeniyle Türkmenler Anadolu'ya göç edip, yerel halkın çok fazla yerleşmeyi tercih etmediği mera ve yaylaları kendileri ve yetiştirdikleri hayvanlar için yaşam alanı olarak seçmişlerdir (Saydam, 2009). Sıradan göçebelerle heretik gruplara katılanlar karıştırılmaması için Yörük sözcüğü sıradan göçebeleri tanımlarken, İran şahının etkisi altındaki heretik gruplara katılanlara da Türkmen sözcüğü kullanılmaya başlamıştır (İnalcık, 1993).

Göçebe hayvancılık temel olarak büyük sürülerin mera ve su arayışı için bir yerden başka bir yere taşınmasını ifade eden geleneksel bir kültür ve ekonomiyi ifade etmektedir. Göçebelerin yaşamlarını idame ettirebilmek için gerçekleştirdikleri faaliyetler iklim koşullarına bağlıdır ve iklime göre de yaylaklarda veya kışlaklarda ikamet etmektedirler. Göçebelerin hayatları

yetiştirdikleri hayvanın ihtiyaçlarına göre değişmektedir. Yaylaklarla veya kışlaklar kalış süresi yetiştirilen hayvan çeşidine ve otlak durumuna bağlıdır.

Türkiye'de göçerlik yapan aileler farklı bölgelerde değişik isimlerle tanımlanmakta olup, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaşan göçerler Koçer olarak adlandırılmaktadır (Işık, 2016). Koçer kelimesi Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yaşayan Kürtler arasında çok kullanılan ve göç halinde olan ve köken itibariyle konar göçer bir kültürden gelen aileler için kullanılan bir kelimedir. Genellikle kendilerini aşiretleri ve ailenin diğer fertlerine olan bağlılıkları ile tanıtan koçerler hem soylarını hem de aile içi bağlarını ön plana çıkartmayı önemsedikleri bilinmektedir. Aşiret, kendi aralarında birliği sağladığı gibi diğer grup ve topluluklara karşı da bir savunma yolu olarak gösterilmektedir (Gültekin ve Tan, 2017). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki koçerler tam göçebe ve yarı göçebe (konar göçer) şeklinde iki farklı şekilde örgütlenmişlerdir. Tam göçebelik yapan koçerler'in ana üretim faaliyetini hayvancılık oluşturmaktadır. Yarı göçebelik yapan koçerler ise tamamen yerleşik hayata geçmiş ve asıl ekonomik faaliyetleri hayvancılık olmayan ancak kökleri itibariyle göçebe bir kültürden gelmiş topluluklardır. Kışlık yerleşim alanlarına sahip olan ve yaz aylarına doğru hayvanlarını otlatmak üzere otlak alanlarına giden bu gruplar kışlaklarında farklı tarımsal faaliyetlerle uğraşmaları tam bir göçebe hayat yaşamadıklarını göstermektedir (Sever, 2016). Sosyo-ekonomik gelişmeler, meraların azalması, iskan politikaları ve güvenlik gibi sorunlar maalesef göçer hayvancılığın giderek azalmasına ve zengin bir kültürün yok olma eşiğine gelmesine neden olmaktadır.

Göçebelik, üretiminde çok miktarda sera gazı salınımına neden olan endüstriyel yemlere yönelik talebi azaltarak, fosil yakıt enerjisine en az ihtiyaç duyan hayvancılık sistemi olarak iklim dostu bir üretim biçimidir. Hayvancılık ve iklim değişikliği birbirinin hem nedeni hem sonucu olabilmektedir. Başka bir ifade ile hayvansal üretim iklim değişikliğinden olumsuz etkilenmekle birlikte iklim değişikliğine olumsuz katkı da yapmaktadır.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

İklim değişikliği, küresel ölçekte ilk olarak 1979 yılında Dünya Birinci İklim Konferansı'nda değerlendirilmiştir ve 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile yasal çerçevenin oluşması için gerekli eylemler tanımlanmıştır (Türkeş, 2015). İklim değişiklikleri, sel, kuraklık, fırtına gibi meteorolojik olaylarda ki artışlar olarak karşımıza çıkmaktaydı. Ancak insan etkileriyle atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratması ve ortalama sıcaklığın artması ile küresel ısınma meydana gelmektedir (Bozoğlu ve ark., 2003). Özmen (2009), küresel ısınmaya neden olan faktörleri artan enerji-yakıt tüketimi, tüketim alışkanlıklarındaki değişmeler, endüstrileşme, ormanların azalması ve kırsal tüketim olarak sıralamıştır.

İklim değişikliği ile mücadele konusu tarım sektörünü ilgilendiren önemli bir konudur çünkü tarım doğa koşullarına bağlıdır. Hayvancılık ve iklim değişikliği birbirinin hem nedeni hem sonucu olabilmektedir. Hayvansal ürünlere olan talep her geçen yıl artmaktadır ve 2050 yılında iki katına çıkacağı düşünülmektedir. Ancak, iklim değişikliği hayvansal üretim için, tehdit oluşturmaktadır.

İklim değişikliğinin hayvancılığa etkisi

Tüm hayvanlar, fizyolojik fonksiyonlarını yerine getirebilmek için belirli bir sıcaklık konfor bölgesine ihtiyaç duyar. Isı stresi, yem alımını, süt üretimini, yemin verimliliğini ve performansını etkilemektedir (FAO, 1986). Ayrıca sıcaklık stresinin, hayvan hastalıkları üzerine de etkileri bulunmaktadır. Hastalıklar coğrafi bölgeye, arazi kullanım şekline, hastalıkların özelliklerine ve hayvanın duyarlılığına göre değişebilmektedir. İklim değişikliği hayvan hastalıklarının üzerinde direk ve dolaylı olarak etki de bulunabilmektedir. Sıcaklığın

artması hayvan hastalıklarının ve ölümlerinin artmasına direk etki ederken, parazitler ve gıda kaynaklı hastalıklarla da dolaylı etkide bulunmaktadır (Nardone, 2000).

Hayvanların içmesi ve yem bitkileri üretimi için suya ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca suyun kalitesi ve temizliği de önemlidir hayvansal üretimde önemlidir. Suyun fazla tuzlu olması, hayvanın metabolizmasını, doğurganlığını ve iskeletini etkileyebilmektedir. Yemin miktarı ve kalitesi esas olarak atmosferik CO_2 seviyelerindeki ve sıcaklıktaki artıştan etkilenecektir (Nardone ve ark., 2010).

İklim değişikliği agro-ekolojik bölgelerin dolayısıyla hayvancılık bölgelerinin değişmesine etki edebilecektir. Ayrıca iklim değişikliği bio çeşitlilik üzerine de etki etmektedir. Yapılan çalışmalar iklim değişikliği nedeniyle, doğada bulunan mevcut türlerin %15-37 arasında ortadan kalkacağı tahmin edilmektedir (Thomas ve ark., 2004).

Hayvancılığın iklim değişikliğine etkisi

Küresel olarak hayvancılık antropenejik CH_4'e %44, antroponejik N_2O'ya %53 ve antroponejik C_2O'ya %5 oranında katkıda bulunmaktadır. sektörü küresel sera gazının %14.5'ine katkıda bulunmaktadır. Bu gazların daha yüksek konsantrasyonları, aşırı besin, enerji ve organik madde kaybı nedeniyle hayvancılıkta verimlilik ve üretkenliğin düşüklüğüne neden olabilmektedir (Gerber ve ark., 2013).

Hayvansal ürünlere olan artış arazi kullanım yapısında değişikliklere neden olmaktadır. Bu kullanım değişikliği doğal karbon döngüsünü etkilemekte bunun sonucunda da artan sera gazı emisyonları ile atmosfere yüksek oranda karbon salınmaktadır (The Royal Society, 2001).

Hayvan gübreleri CH_4 ve N_2O gazı salmaktadır. Gübrede bulunan bu organik maddeler metan gazı salmaktadır (EPA, 1999). Ayrıca yem ve yem bitkisi üretimi için kullanılan gübre ve sentetik gübre, yemin işlenmesi ve nakliyesi ile de hayvancılık sektörü sera gazı emisyonuna önemli katkı sağlamaktadır (IFAD, 2010).

KOÇERLER

Zorlu yaşam şartlarına sahip olan Koçerlerin birçok ekonomik ve sosyal sorunları vardır. Yeterli eğitim ve sağlık hizmetlerinden faydalanamamaktadırlar. Genç nesil bu nedenlerle yıllardır süregelen bu geleneği sürdürmek istememektedirler.

Ayrıca koçerlerin yaşadığı bölgelerde terör olayları olması nedeniyle her yıl birçok mera güvenlik gerekçesiyle askeri güvenlik bölgesi ilan edilerek yasaklanmaktadır (Acıbuca, 2020; Türk, 2020). Bu durum göçer hayvancılık yapan işletmelerin faaliyetlerini önemli derecede zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte yüksek mera kiraları da koçerleri zorlamaktadır.

Koçerler yaylaklardan kışlaklara veya kışlaklardan yaylaklara göç ederken hem nakliyeden tasarruf sağlama hem de kendilerinin ifadeleriyle hayvanların sağlığı açısından yaya olarak gitmeyi tercih etmektedirler. Yaylak - kışlak arasındaki hareketin başlangıç ve bitişini, hareket hızını, bir yerde konaklama süresini iki önemli faktör belirlemektedir: otlaklar ve hayvanlar. Yaklaşık bir iki ay devam eden bu yolculukta çevreye zarar verilmesi, hastalıkların geçiş bölgelerine taşınması ve karayollarında kazalara sebep olması nedenleriyle yaya geçişlerine izin verilmemekte ve tespit edilen göçerlere hayvan başına ceza kesilmektedir (Alkan, 2020; Türk, 2020; Acıbuca, 2020).

Göçebelik, üretiminde çok miktarda sera gazı salınımına neden olan endüstriyel yemlere yönelik talebi azaltarak, fosil yakıt enerjisine en az ihtiyaç duyan hayvancılık sistemi olarak iklim dostu bir üretim biçimidir(Anonim, 2022). Ancak iklim değişikliğinin olumsuz etkileri nedeniyle yağışların azalması ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi gibi sıcak bölgelerde çayır ve meralardaki otların yeterli düzeyde/miktarda ve zamanında gelişmemesi ile sıcaklık stresi

hayvanlarda üretim performansının düşmesine neden olduğu gibi yem ve su kaynaklarının azalmasına da neden olmaktadır. Hayvancılık ve iklim değişikliği birbirinin hem nedeni hem sonucu olabilmektedir. Başka bir ifade ile hayvansal üretim iklim değişikliğinden olumsuz etkilenmekle birlikte iklim değişikliğine olumsuz katkı da yapmaktadır. Ancak yüzyıllardır devam eden ve iklim değişikliğine olumsuz etkileri en az olan Koçerlik gibi geleneksel hayvancılık faaliyetlerinin iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle karşı karşıya olduğu ve sürdürülebilirliğinin tehlike altında olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yukarıda belirtilen unsurlardan da anlaşılacağı gibi hayvancılık ve iklim değişikliği birbirinin hem nedeni hem sonucu olabilmektedir. Başka bir ifade ile hayvansal üretim iklim değişikliğinden olumsuz etkilenmekle birlikte iklim değişikliğine olumsuz katkılar da yapmaktadır.

Geleneksel hayvancılık sistemleri içerisinde bulunan koçerlik endüstriyel hayvancılığa göre çok düşük bir karbon ve su ayak izine sahip olan iklim dostu bir üretim biçimidir. Koçerlerin 1980'li yıllardan itibaren yerleşik düzene geçmeye başlaması ile Türkiye'de küçükbaş hayvan sayından azalma başlamıştır. Gerek insanların hayvansal ürünlere olan taleplerini karşılayabilmek gerekse hayvancılık faaliyetlerinin iklim değişikliğine olumsuz etkilerini azaltabilmek için koçerliğin sürdürülebildiğinin teşvik edilmesi ve yaşadıkları sorunlara çözüm üretilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Acıbuca, V. 2019. TRC3 Bölgesindeki Küçükbaş Hayvancılık Faaliyetlerinin Türkiyede'ki Desteklemeler Çerçevesinde Değerlendirilmesi (Doctoral dissertation), Çukurova Üniversitesi.

Alkan, A. 2020. Siirt İli'ndeki Göçebelerin Göç Hareketliliği ve Yolları Üzerine Bir İnceleme. lnternational Journal of Geography and Geography Education, (41), 160-176.

Anonim, 2022. https://www.gidahatti.com/haber/11579779/gocebe-hayvanciliga-bm-korumasi Erişim Tarihi: 06.10.2022

Bozoğlu B, Keskin B, Cavdar S. 2020. Küresel ısınma. 6. çevre sorunlarına öğrenci yaklaşımları sempozyumu, Mersin. http://www.cevre.metu.edu.tr; Erişim tarihi: 12.01.2020

Özmen MT. Sera gazı-küresel ısınma ve Kyoto Protokolü. İMO Derg 2009; 453(1): 42-6.

EPA (U.S. Environmental Protection Agency), 1999. Livestock manure management. <http://www.epa.gov/methane/reports/05-manure.pdf> (acessed 04.02.14).

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 1986. Farm structures in tropical climates: Animal environmental requirements. <http://

www.fao.org/docrep/s1250e/s1250e10.htm> (acessed 12.02.13).

Gültekin, M., Tan, M. 2017. Siirt Dudêran Aşireti: Yapı ve Değişim. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 27(1), 187-206.

IFAD (International Fund for Agricultural Development), 2010. Livestock and climate change. <http://www.ifad.org/lrkm/events/cops/papers/climate.pdf>.

Iglesias, A., Avis, K., Benzie, M., Fisher, P., Harley, M., Hodgson, N., Horrocks, L., Moneo, M., Webb, J., 2007. Adaptation to climate change in the agricultural

sector. AEA Energy & Environment and Universidad de Politécnica de Madrid.

Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A., Tempio, G., 2013. Tackling Climate Change Through Livestock: A Global

Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. FAO, Rome.

Işık, M. (2016). Göçerlerde İletişim ve Medya Araçlarını Kullanım Alışkanlıkları: Koçerler Üzerine Bir Alan Araştırması. Atılım Üniversitesi Yayınları Internatıonal Symposıum.

İnalcık, H. 1996. The Middle East and the Balkans, Indiana University-Turkish Studies.

Nardone, A., 2000. Weather conditions and genetics of breeding systems in the Mediterranean area, in: XXXX International Sysmposium of Societa Italiana

per il Progresso della Zootecnia, Ragusa, Italy, pp. 67–92.

Nardone, A., Ronchi, B., Lacetera, N., Ranieri, M.S., Bernabucci, U., 2010. Effects of climate change on animal production and sustainability of livestock

systems. Livest. Sci. 130, 57–69.

Özmen, M.T. 2009. "Sera Gazı-Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü". İMO Dergisi; 453(1): 42-6.

The Royal Society, 2001. The role of land carbon sinks in mitigating global climate change. Policy document 10/01. The Royal Society, London.

Saydam, A. 2009. Sultanın Özel Statüye Sahip Tebaası: Konar-Göçerler.SDÜ, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:20.

Thomas, C.D., Cameron, A., Green, R.E., Bakkenes, M., Beaumont, L.J., Collingham, Y.C., Erasmus, B.F.N., de Siqueira, M.F., Grainger, A., Hannah, L., Hughes, L.,

Huntley, B., van Jaarsveld, A.S., Midgley, G.F., Miles, L., Ortega-Huerta, M.A., Peterson, A.T., Phillips, O.L., Williams, S.E., 2004. Extinction risk from climate

change. Nature 427, 145–148.

Türk, M. (2020). Göçer Aşiretlerinin Gündelik Hayata Tutunma Stratejileri (Batman Örneği) (Doctoral Dissertation, Necmettin Erbakan University (Turkey)).

Türkeş, M. 2015. Atmosferde buz kristallerinin varlığıyla ilişkili atmosferik optic olayları (Atmospheric Optic Phenomena related with Ice Crystals in the Atmosphere). Ege Coğrafya Dergisi 24(2): 107-115, (in Turkish with an English abstract, figure and table captions).

DERLEM VERILERI IŞIĞINDA *-YOR OL-* BİRLEŞİK FİİL YAPISI
-YOR OL- COMPOUND VERBAL FORMS IN THE LIGHT OF CORPUS DATA

Dr. Hilal Oytun ALTUN

Jagiellon Üniversitesi Doğu Dilleri Enstitüsü Türkoloji Bölümü,
ORCID NO: 0000-0003-0813-9843

ÖZET

Türkiye Türkçesinde fiil çekimini kip, zaman ve bakış (görünüş, aspekt) açısından detaylandıran yapılar büyük bir çeşitlilik arz etmektedir. Bazı araştırmalarda Türkçede 100'den fazla fiil çekimi bulunduğu tespit edilmiştir. Yardımcı unsurlarla kurulan fiil çekimleri, kip ve bakış hakkında ayrıntılı bilgi iletme işlevinde kullanılmak üzere gelişmiştir. Türkiye Türkçesinde birleşik fiil çekiminin temel yardımcı unsuru *i-* (< *er-*) ek fiilidir. *ol-* ise *i-* fiilinin tâbi olduğu kısıtlamalardan etkilenmeden bütün zaman, kip ekleri ve fiilimsileri *-mXş, -yor, -A/Xr, -AcAk* basit zamanlarından biriyle birleştirebilir. Daha önceki çalışmaların verileri ve derlemden aldığım örnekler *ol-* fiili ile oluşturulan yapıların büyük ölçüde gramerleşmiş olduğunu göstermektedir. Bu yapılarda tüm fiilimsi ekleriyle ve birleşik çekimlerle işletilebildiğinden *ol-* fiilinin kullanım alanı alabildiğine geniş ve esnek görünmektedir. Araştırmamı şimdiki zaman eki almış fiillere odaklayarak *-yor ol-* yapılarının işlev ve sınırlılıklarını tespite çalıştım. Seçilen formun kulllanım esknekliğini test etmek için bunları Türkçe derlemden alınan örneklerde en yakın fiil formu ile ikame ettim. *-yor* eki böyle yapılarda, paralel eylemlerden birinin diğerine nazaran süre sınırını belirginleştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Yeterlilik, ihtimal gibi kiplik bilgi içeren kullanımlarının bazılarında *-yor ol-* yapısı kısıtlayıcı görünmekte; diğer kip ve zamanlarda ise anlam kaybı ve farkı gözlenmeksizin alternatifleriyle ikame edilebilmektedir.

Anahtar kelimeler: *ol-* yardımcı fiili, basit zamanlar, şimdiki zaman, birleşik çekim, zaman-bakış-kip çekimi, derlem.

ABSTRACT

Especially in terms of structures that are used to detail the verb forms in terms of mood, tense and aspect, verb conjugation in Turkish presents a wide variety. Some scholars have stated that there are more than one hundred verbal forms in Turkish. Complex verbal forms are structured in order to transmit detailed information related to mood and aspect. The main auxiliary element of the compound conjugation in Turkish is the clitized copular verb *i- (< er-)*. Without being exposed to the restrictions that effect *i-*, *ol-* (the copulative verb form, *to be*), can mix and match simple tenses *-mXş, -yor, -A/Xr, -AcAk*, with all possible finite and infinite verbal forms. The data given in previous studies and the examples I took from the corpus show that the complex verbal forms with *ol-* are largely grammatical. In such structures, the verb *ol-* seems to be much more versatile than the clitized copulative *i-*. I tried to determine the functions and limitations of a specific form, focusing my research on the *-yor ol-* structures. To test the versatility of the selected form I substituted them with the closest counterpart in the examples taken from the Turkish corpus. The suffix *-yor,* is used in these structures to emphasize the time limit of one of the parallel actions in terms of other. In some of the instances, especially with abilitive and speculative moods, the *-yor ol-* structure seems restrictive, and in other moods and tenses it can be substituted with alternatives with minimal semantic alteration.

Keywords: the copulative verb form *ol-* (be), simple tenses, present continuous, compound verb conjugation, tense-aspect-mood inflection, corpus.

GİRİŞ

Türkiye Türkçesinde *ol-* fiili, *-yor, -mXş, -AcAk, -(X)r/-Ar* eklerinden birini taşıyan fiillerle birleştirilerek kompleks bazı zaman ve kip ifadeleri oluşturulabilmektedir. Böyle yapılarda *ol-* aracılığıyla, adı geçen eklerden birini almış asıl eyleme dair kip, zaman ve bakış (görünüş, aspekt) bilgisi, Türkiye Türkçesinde bulunan basit, birleşik tüm fiil çekimleri veya fiilimsi eklerinin anlatım imkânlarıyla detaylandırılabilmektedir. Söz konusu kullanımlarda, yüklemin anlam yükü ve öge yapısı adı geçen basit zaman eklerinden birini almış olan asıl fiilin üzerindedir; *ol-* ise şahıs ve zaman-kip ekleri ile çekimlenir veya fiilimsi eklerinden biriyle bitimsizleştirilir. Yüklemin anlamına etki etmediğinden ve sadece fiil çekimi ile ilgili olduğundan *ol-* fiilinin bu yapılarda *i-* ek fiiline benzer şekilde birleşik çekim oluşturduğu düşünülmektedir (Gülsevin 2000). Diğer yandan *ol-* fiilli yapıların, *i-* ek fiilli birleşik çekim derecesinde gramerleşmiş olmadığına ve bunların dolaylı (periphrastic), ikincil (peripheral) yönüne de dikkat çekilmektedir (Van Schaaik 2002; Aslan 2012, 12).

Yukarıda sayılan 4 basit zaman eki söz konusu olduğunda, *i-* ek fiilinin tâbi olduğu kısıtlamalar *ol-* için geçerli değildir. Bu durum, 3 tane zaman ve kip ekinin üst üste getirilmesine imkân sağlamaktadır. Gülsevin (2000, 223) çeşitli kip ve zaman eki kombinasyonlarıyla Türkiye Türkçesinde aktif şekilde kullanılabilen 100'den fazla zaman ve kip çekiminden bahsetmektedir. Standart yazı dilinde bulunmuyor olmakla birlikte, dijital söylem olarak adlandırılan yazılı konuşma dilinde bu yapının 4 farklı zaman ekinin bir araya gelmesine olanak sağladığı da derlemdeki örneklerden görülmektedir.

ol- fiilinin büyük oranda gramerleşmiş olarak bir yardımcı unsur hâlinde bulunduğu bu yapıların, diğer fiil çekim şekillerine nazaran durumu çeşitli araştırmalara konu olmuştur (Delice 2020; Alibekiroğlu 2015). *ol-* fiilli yapıların ilettiği kip-zaman-bakış bilgisi (Aslan 2012; Van Schaaik 2002; Uğurlu 2003, 7) ve tıpkı *i-* (< *er-*) gibi, fiillerde birleşik çekimi sağlayan yardımcı bir unsur olduğu (Gülsevin 2000) daha önceki çalışmalarda tartışılmıştır. *ol-* fiilinin basit zamanlı fiilllere getirilmesiyle kurulan yapıların standart Türkiye Türkçesinde (Alibekiroğlu 2015), Türkiye Türkçesi ağızlarında (Ay 2011) ve tarihî Türk yazı dillerindeki kullanım alanları da (Özmen 2010; Turan 1996) incelenmiştir.

Derlemde yüksek bir kullanım sıklığı gösteren *ol-* fiilli yapılar çeşitli yönleriyle ve farklı yöntemlerle incelenebilir. Bu yazıda önceki çalışmaların ve tartışmaların verilerinden de istifade ederek örnekler esasında söz konusu yapıların kullanım sınırlılıklarını tespit etmeye çalıştım. Türkçe derlemden seçtiğim örneklerdeki söz konusu yapıları en yakın işlevli biçim birimleriyle ikame ederek aralarında anlam farkı bulunup bulunmadığı sorusuna cevap aradım. Türkiye Türkçesinde neredeyse tüm zaman ekleri ve fiilimsilerle kurulabilen bu yapılar oldukça zengin bir çeşitlilik arz ettiğinden, tüm kombinasyonlarını incelemek yerine bu çalışmada sadece şimdiki zaman ekli örnekleri (*-yor ol-*) ele aldım.

Birleşik fiil çekiminde *i-* ve *ol-*

Türkiye Türkçesinde *i-* ek fiili ile kurulabilen birleşik fiil çekimleri hikâye, rivayet ve şart ile sınırlıdır. Buna göre *i-*, söz konusu birleşik çekimlerde sadece;

- görülen geçmiş zaman eki: *idi,*

- kanıtlık kipi (yaygın adlarıyla "öğrenilen/duyulan/belirsiz geçmiş zaman") eki: *imiş,*

- şart eki; *ise*

ile çekimlenerek basit zaman ve kip ekleri almış fiil tabanlarına getirilebilmektedir. Aşağıda standart Türkiye Türkçesinde *i-* ek fiili ile kurulan birleşik çekim yapısı, 3. teklik şahıs örneğiyle şöyle özetlenebilir.

Tablo 1. *i-* ek fiili ile yapılan birleşik çekimler

	Hikâye	Rivayet	Şart
Görülen geçmiş zaman (GGZ)	aldıydı	-	aldıysa
Öğrenilen geçmiş zaman (ÖGZ)	almıştı	almışmış	almışsa
Şimdiki zaman (Şim.Z.)	alıyordu	alıyormuş	alıyorsa
Geniş zaman (Gen.Z.)	alırdı	alırmış	alırsa
Gelecek zaman (Gel.Z.)	alacaktı	alacakmış	alacaksa
Emir-istek kipi	-	-	-
Şart kipi	alsaydı	alsaymış	-
Gereklilik kipi	almalıydı	almalıymış	almalıysa

Diğer yandan *ol-* fiili için hikâye, rivayet ve şart sınırı yoktur. Aslan'ın (2012, 12) tespitiyle söyleyecek olursak: "... *ol-* yardımcı fiilli yapıların *i-* fiili ile ifade edilemeyen görünüş-zaman ilişkilerini ifade etme ve gerçek zamanlara paralel, gerçek dışı zamanları anlatabilme yetileri bulunur."

Yukarıdaki tabloyla karşılaştırmak üzere; *ol-* fiiliyle kurulan yapılarda derlemden tanıklanabilen ek kombinasyonları şöyledir:

Tablo 2. *ol-* fiili ile yapılan birleşik çekimler

	GGZ	ÖGZ	Şim.Z.	Gen.Z.	Emir-istek	Şart	Gereklilik
	oldu	*olmuş*	*oluyor*	*olur*	*olayım, ol, olsun...*	*olsa*	*olmalı*
GGZ	-	-	-	-	-	-	-
ÖGZ	almış oldu	-	almış oluyor	almış olur	almış olsun	almış olsa	almış olmalı
Şim.Z.	alıyor oldu	alıyor olmuş	alıyor oluyor	alıyor olur	alıyor olsun	alıyor olsa	alıyor olmalı
Gen.Z.	alır oldu	alır olmuş	-	-	-	alır olsa	-
Gel.Z.	alacak oldu	alacak olmuş	alacak oluyor	alacak olur	alacak olsun	alacak olsa	-
Emir-istek	-	-	-	-	-	-	-
Şart	-	-	-	-	-	-	-
Gereklilik	-	-	-	-	-	-	-

i- ve *ol-* fiillerinin aynı ekleri bir araya getirdiği çekimleri tablolarda gri gölge gösterdim. Tablolardan görüldüğü gibi *i-* ek fiili emir-istek dışında kalan, tüm basit şekillerle birleşik çekim kurabilmekteyken, *ol-* sadece 4 basit zamana getirilebilmektedir. Diğer yandan *ol-* fiili, *i-* ek fiilinden farklı olarak, bunlarla tüm basit zamanları birleştirebilmektedir.

Tablo 2'de sadece basit zamanlar bulunmaktaysa da *ol-* fiilinin bu işlevle kullanılışı burada verilenlerden ibaret değildir. *ol-* fiilinin *i-* fiiline nazaran geniş bir kullanım alanı da fiilimsilerde görülür. *ol-*, tüm fiilimsi eklerini alarak adı geçen 4 basit zamandan biriyle çekimlenmiş fiillere getirilebilmekte; böylelikle fiilimsilerin sınırlı bir şekilde iletebildiği zaman bilgisi detaylandırılmaktadır. Ayrıca yine tabloda gösterilmemekle beraber *ol-* yardımcı fiili, *i-* ek fiilinin yardımıyla bir kez daha birleşik çekime sokulabilmekte (Aslan 2012, 18-25); hatta yukarıda belirtildiği gibi yazılı konuşma dilinde (forum gönderileri, anlık mesajlaşmalar, sosyal medya gönderileri, vb.) üst üste iki defa aynı işlevle kullanılabilmektedir.

Türkçenin zengin fiilimsi sisteminin bitimli yan cümlelere nazaran en önemli farklılığı, zaman bilgisinin yüklemde sınırlı bir şekilde ifade edilebiliyor olmasıdır. Örneğin Hint-Avrupa tipi alta sıralanmış cümlelerde bitimli yüklemlerin ifade ettiği zaman bilgisi Türkçenin fiilimsileri ile tam olarak iletilemez:

I live in the city where I **study**.

I live in the city where I **am studying**.

I live in the city where I **studied**.

I live in the city where I **was studying**.

I live in the city where I **have studied**. **Okuduğum** şehirde yaşıyorum.

I live in the city where I **have been studying**.

I live in the city where I **had studied**.

I live in the city where I **had been studying**.

I live in the city where I **used to study**.

Ancak *ol-* yardımcı fiilini birleşik çekim gibi işletmek suretiyle fiilimsi yapısına dâhil etmek bir parça daha detaylı bilgi verme imkânı sağlar:

Okuyor/okumakta olduğum şehirde yaşıyorum.

Okumuş olduğum şehirde yaşıyorum.

ol- fiilli yapılarda yer alan söz konusu 4 basit fiil formuna yakından bakacak olursak bunların araştırmacılarca "sahte" zaman ekleri ("fake" simple tenses) olarak adlandırılan (Kornfilt 1996), gerçekte zaman ifade etmeyen (Subaşı-Uzun 1996, 66) şekiller oldukları görülür. Kornfilt (1996) bu 4 ekle görülen geçmiş zaman ve şart eki arasındaki farkları,

- şahıs ekleri (*gidiyor<u>sun,</u> gider<u>sin</u>, gideceksin, gitmişsin; gittin*),

- soru eki (*gidiyor <u>mu</u>sun, gider <u>mi</u>sin, gidecek <u>mi</u>sin, gitmiş <u>mi</u>sin; gittin <u>mi</u>*)

- *-DXr* bildirme ekleriyle (*gidiyordur, gidecektir, gitmiştir* fakat **giderdir*; **gittidir*;) kullanımları;

- *değil* ile olumsuz yapılabilme (*gidiyor/gidecek/gitmiş değilim* fakat **gider değilim; * gitti değilim*);

- yan yana sıralamada ilk yüklemde şahıs ekinin silinebilmesi (*geliyor ve gidiyorum, gelir ve giderim, gelecek ve gideceğim, gelmiş ve gitmişim*; ** geldi ve gittim*)

ve başka özellikleriyle değerlendirmiştir. Adı geçen yazıda "sahte" basit zamanlar olarak anılan 4 zaman ekinin, şart ve görülen geçmiş zamandan ayrıldığı noktalar arasında bahsedilmemiş olsa da, farklar listesine *ol-* fiilli yapılar da eklenebilir.

Belki burada, eğer bunlar sahte zaman ekleri ise ve *-yor* hariç zaten Türkiye Türkçesinde sıfat-fiil eki olarak kullanıldıklarına göre, bu yapıların neden fiilimsi+fiil olarak kabul edilmeyip birleşik çekim olarak değerlendirildiği sorulabilir. Birleşik çekim olarak değerlendirilen yapılar *ol-* fiilinin kip-zaman-bakış bilgisi için taşıyıcı bir unsur olarak işlediği, yani leksikal bir değer taşımadığı durumlardır.

İnceleme bölümüne geçmeden önce *ol-* fiilli yapılarla igili yukarıda Tablo 2'de yer vermediğim *-mAktA ol-* yapısına da değineyim. "+m*kt? ol*" sorgusu 491,360,398 kelimelik derlemde 68,299 (1 milyonda 139) kelimeyle eşleşmiştir. Bunların neredeyse tamamı *-mAktA olup/olan/olduğu* şekillerinden ibarettir: *satılmakta olan, kullanmakta olduğumuz, yaşamakta olup*, vb. Büyük kısmı da kalıp ifadelerin örnekleridir: *gelişmekte olan,* vb. Çalışmada, kullanım alanının sınırlılığı sebebiyle *-mAktA ol-* yapısını Tablo2'ye dâhil etmedim. 3. şahıs dışında kullanılmayan bu yapıya dair bazı rakamlar şöyledir: Derlemde "+m?kt? oluyor" 3, "+m?kt? oldu" 6, "+m?kt? olsa*" 53, "+m?kt? olaca*" 61 sonuç vermektedir.

Özetle, yukarıda sayılan 4 basit fiil formunun *ol-* fiili ile birleşik çekime sokulması sayesinde *i-* ek fiilinin kısıtlı kaldığı bazı alanlar genişletilmiş olur. *ol-* fiilli yapılar:

(1) *i-* ek fiilinin basit zamanlarla birleştiremediği tüm zaman ve kip eklerini alarak kompleks bazı zaman-kip-bakış bilgilerini iletebilir.

(2) tüm fiilimsi eklerini adı geçen 4 zamanla birleştirebilir.

(3) *i-* ek fiilli birleşik çekimleri de alarak 3 zaman ve kip ekinin üst üste gelmesini sağlayabilir.

(4) *i-* fiilinin edilgen şekli yoktur ancak *ol-* birleşik fiil çekiminde edilgen hâlde de kullanılabilir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

-yor ol-

Türkçenin tarihî ve yaşayan lehçelerinde şimdiki zaman çekiminin geniş zamandan geliştiği ve Türkiye Türkçesine özgü *-yor* yapısının klitik bir form olduğu bilinmektedir. Genel olarak Türkçede ve Türkiye Türkçesi ağızlarında şimdiki zaman ifadesinde kullanılan farklı biçim birimleri üzerine pek çok çalışma mevcuttur (Gülensoy 1995; Akaslan 2000; Yücel 2004; Özek 2012; Haşimi 2017; Doğan 2020). Tarihî Türk yazı dillerinde geniş zaman çekimi, çağdaş Türk lehçelerinde genellikle *zarf-fiil + yardımcı fiil- geniş zaman ekleri* yapısıyla işaretlenen şimdiki zaman formu (Türk 1999; Johanson 2009) esas olarak, konuşurun içinde bulunduğu zaman diliminde sınırlar arası bakışı ifade eder (Uğurlu 2003, 8). Bu anlamda, Türkiye Türkçesinde "genel, soyut, teorik; prensipler ve alışkanlıklara dayalı" alanı geniş zaman eklerine bırakılmış; *-yor* eki de "somut, spesifik, belirli" bilgi veren "odaksıl" bir form olarak gelişmiştir (Johanson 2009, 94). Bu gelişmeyle geniş zaman daha kısıtlayıcı bir alana çekilirken, *-yor*, zaman kayması olarak adlandırılan işlev geçişkenliği ile geniş ve gelecek zamanı, hatta tahkiyeli anlatımda geçmiş zamanı gösterebilir hâle gelmiştir (Hamad 2013).

Derlemde en genel şekliyle "+yor ol*" yapısını arattığımızda 36,799 eşleşme (1 milyonda 74.88) bulunmaktadır. Yani yaklaşık 500 milyon kelimelik derlemde, aradığımız yapı tüm çekim şekilleri ile 36 bin örnek civarındadır. Yapının tüm biçim birimleriyle kombinasyonlarını listemelek için fiilimsileri de dâhil etmek gerekirdi. Çalışmamızın bir ek envanterine dönüşmemesi için genel sorgularla yetindim, ancak bazı dikkat çekici olabileceğini düşündüğüm kullanımlara dair fikir edinmek için daha spesifik biçim birimleri de sorgulattım.

Sık kullanıldığını tahmin ettiğim şekiller ve birleşik çekimler üzerinden genel resmi görmek üzere derlemi taradığımızda şu sonuçlar ortaya çıktı:

Basit zaman / genel arama	sayı	1 milyonda	Birleşik çekim	sayı	1 milyonda
+yor olaca+	2,410	4.90			
+yor olacak*	1,773	3.61			
+yor olacağı*	608	1.24	+yor olacaktı*	647	1.32
+yor olacağım	184	0.37	+yor olacakmış*	3	0.01
+yor olacağız	343	0.70	+yor olacaksa*	1	0.00
+yor oldu*	814	1.66	+yor olduysa*	0	
			+yor olduydu*	0	
+yor oluyor*	145	0.30	+yor oluyordu*	11	0.02
			+yor oluyormuş*	2	0.00
			+yor oluyorsa*	0	
+yor olmuş*	20	0.04	+yor olmuştu*	5	0.01
			+yor olmuşsa*	0	
			+yor olmuşmuş*	0	
+yor olur*	823	1.67	+yor olursa*	189	0.38
			+yor olurdu*	382	0.78
			+yor olurmuş*	0	
+yor olmalı*	2,107	4.29	+yor olmalıydı*	158	0.32
			+yor olmalıymış*	1	0.00
			+yor olmalıysa*	0	
+yor olsa*	3,837	7.81	+yor olsaydı*	1,174	2.39
			+yor olsaymış*	7	0.01
+yor olmasa*	129	0.26			

+yor olayım	8	0.02
+yor ol	4	0.01
+yor olsun*	223	0.45
+yor olalım	39	0.08
+yor olun*	17	

"+yor olma*" genel sorgusu yapının olumsuz şekilleriyle beraber, "+yor olmalı*", "+yor olmasın*" gibi yapıları da içerecek şekilde 1 milyonda 38.85 sıklıkla toplamda 19,089 eşleşme getirmektedir. *-ma* isim-fiili ile oluşan rakamlar şöyledir:

	sayı	1 milyonda
+yor olmama*	152	0.31
+yor olması*	11,288	22.97
+yor olmaması*	26	0.05
+yor olmaları*	1,133	2.31
+yor olmamaları*	0	

Yeterlilik yapısı aşağıda inceleme kısmında görüleceği gibi *-yor ol-* çekiminin başlıca kullanım alanını oluşturmaktadır. "+yor olab+" sorgusu toplamda 7,538 (1 milyonda 15.34) örnekte karşımıza çıkmaktadır.

ol- fiilinin edilgen şeklinin de bu yapılarda kullanıldığı yukarıda geçmişti; "+yor olun*" yapısı tüm derlemde 50 örnekte tespit ediliyor, bunun 18'i edilgen ve çoğunluğu fiilimsidir.

Bu şekilde de piyasaya kaynak **veriliyor olunabilir**.

Aynı binada **çalışılıyor olunmasına** rağmen;...

Terör kadar tehlikeli olan, terörün adını koymaktan **korkuluyor olunmasıdır**...

Söz konusu yapı, edilgenliğin üst üste ifade edilişi bakımından da ilgi çekici malzeme sunmaktadır.

Aşağıda örneklerin bir kısmında *-yor ol-* yapısı alternatifleriyle ikame edildiğinde cümlenin anlamında açık farklar belirlenememektedir. Alternatif çekimlerle ikame edildiğinde anlam farkı gözlemlenebilenler öncelikle ele alınmış, ardından da işlev açısından farklılıkları açıkça tespit edilemeyenler incelenmiştir.

Son bir açıklama olarak şunu da belirtmeliyim; aşağıda orijinal cümlede anlam değişikliğine sebep olduğunu işaret etmek istediğim ikame çekimlerin üzerini çizdim. Yoksa bu çekimlerle de cümleler kurallara uygun ve anlamlı olabilir.

-*yor ol*- yapısının kısıtlayıcı kullanımları

Geniş zaman çekimiyle iletilen, genel, teorik, prensiplere dayalı, vb. zamanı somutlaştırıp dokunma mesafesine çekmek istediğimizde Türkiye Türkçesinde -*yor* ekli şimdiki zaman çekimini kullanırız. Bu grupta incelediğim örneklerde -*yor* eki cümleden çıkarıldığında sınırlar arası bakış ifadesi kaybolmaktadır.

Yeterlilik, ihtimal, tahmin

Yeterlilik ifadesinde kullanıldığında -*yor olabilir*- yapısı, geniş zamanın genel ve teorik anlamının aksine belirli ve somut bir eylemi göstermektedir. Bu sebeple de yeterlilik ve ihtimalin, sınırları belirgin bir hâlihazırı odaklaması amaçlandığında kullanılan bu yapılar özel bir işlevi yerine getirir. -*yor ol*- aşağıdaki cümlelerde ihtimali "hâlihazırda üzerinde konuşulmakta olan zaman dilimi"ne çekmektedir:

Böyle bir yasanın çıkması **gerekiyor olabilir**; böyle bir yasanın bir kısım maddelerinin çıkmasına gerek de olabilir // ~~gerekebilir~~

Yeni bir aşk kapınızı **çalıyor olabilir**. // ~~çalabilir~~

Senden ne **istiyor olabilirim** ki... tabii ki bir süre ayak altında dolaşmamanı istiyorum o kadar // ~~isteyebilirim~~

Olumsuz cümleler için de aynı şey geçerlidir. -*yor olabilir/olamaz* yapısı eylem zamanını uzak ve teorik bir ihtimalden şu ana taşımakta, yani somut ve spesifik bir bilgi iletmektedir. Alternatif çekimde ise geniş zaman eki eylemin zamanını teorik ve genel bir zaman olarak işaretler.

Bana doğru **geliyor olamaz** dedim. Geldi, yanımda durdu. // ~~gelemez~~

Yeterlilik söz konusu olduğunda da aynı yapı, teorik olarak gücün yetmesini değil şu anda gücün yetip yetmediğine dair bilgi vermeyi sağlar. Aşağıdaki cümlede -*yor olabilir*- yapısı "şu anda" gibi bir zaman zarfı kullanmaya ihtiyaç bırakmadan aynı bilgi iletebilmektedir:

Seni **öldüremiyor olabilirim** çiftçi, ama seni güçlerinle bırakacağımı düşünmedin herhalde. ~~ödüremeyebilirim~~

Tahmin ifadesi için kullanılan -*yor olmalı(ydı)* formu da kendine özgü bir işleve sahiptir ve alternatifleriyle değiştirilemez. Aşağıdaki cümlelerden *ol*- fiili çıkarıldığında tahmin anlamı kaybolmaktadır:

...kontrolü kaçırdığınız karmakarışık ve çok miktarda yemek yediğiniz zaman suçluluk **duyuyor olmalısınız**. // ~~duymalısınız~~

Çetinkaya böyle **düşünüyor olmalı** ki Türk - İslâm sentezciliğimizin ilk delili olarak bunu sayıyor. // ~~düşünmeli~~

Babasının kaybolduğu gün mağaraya saklandıkları geceyi **görüyor olmalıydı**. Nil'in gözleri doldu ve annesine doğru bir hamle yaptı. // ~~görmeliydi~~

Paralel zaman blokları

Yukarıdakilerden farklı olarak yeterlilik *ol*- üzerinde değil de asıl fiilde işaretlenmişse o zaman -*yor olacak*- yapısı benzer bir çekimle değiştirildiğinde anlamda bir kayıp gerçekleşmez:

Vatandaş kalan tutar için kredi **talep edebiliyor olacak**. // talep edebilecek

Diğer yandan aynı -*yor olacak*- yapısı ile eğer gelecekte belirlenmiş bir zaman dilimi gösterilmek isteniyorsa o zaman alternatif çekim aynı bilgiyi aynı netlikte iletemez. Böyle bir çekimle öngörülü ve sınırlar arası bakış ifade edilir (Aslan 2012, 24-25):

Nasıl gideceğim diye telaşlanmayın, her sabah limandan hareket eden tekne sizi **bekliyor olacak**. // ~~bekleyecek~~

O, yanımda olacak. Birlikte dünya haritası karşısında tatil planları **yapıyor olacağız**. // ~~yapacağız~~

Aşağıdaki cümlelerde de eylemin gerçekleşme zamanını genel bir sürerlik içinde sınırlar arası süreklilikler olarak ifade etmek amacıyla *-yor oluyor-* yapısından faydalanılmaktadır:

bu aralar çok hastayım ve geceleri pek uykumu alamıyorum tam o saatlerde **uyuyor oluyorum** // ~~uyuyorum~~

oradaki sahneye çıkıp herkesi oraya bekliyorum. Gelenler de beni **bekliyor oluyor**. // ~~bekliyor~~

erken kalkıp çoğu insanın yeni uyandığı saatlerde bizler ikinci derslerimize **giriyor oluyoruz**,... // ~~giriyoruz~~

Örneklerde, içinde bulunulan teorik olmayan, somut ve geniş bir zaman diliminde düzenli aralıklarla ve sınırlı süre devam eden eylemler ifade edilmektedir. Bunlar tablo üzerinde şöyle gösterilebilir:

Kapsayıcı zaman dilimi	bu aralar	sahne sezonu	okul yılı
Tekrar eden sınırlı zaman dilimi	tam o saatlerde	gösteri saatinde	uyanma saatinde
Tekrar eden eylem	uyumak	beklemek	derse girmek

Son olarak referans bir zaman dilimine nispetle sınırları belirli bir sürenin vurgulanmak istenen her durumda *-yor ol-* kullanılabilir:

bir tolerans dâhilinde **değerlendiriliyor olup** noktasal bir kesinlik beklentisi yoktur // ~~değerlendirilip~~

Ayrıca o çarpma testleri Amerika'nın bu konuda en önde gelen kurumu tarafından **yapılıyor olup** sonucu gerçek dışında bir şey yansıtması söz konusu değildir. // ~~yapılıp~~

açık olsun, büyük olsun küçük olsun, hisse senetleri borsada işlem **görüyor olsun ya da olmasın,** aile şirketi olsun bunu yapacak // ~~görsün ya da görmesin~~

Gittiği yerde onu en az bize yedirdikleri kadar leziz şeyler **bekliyor olsun** // ~~beklesin~~

Otobüsün bütün hatalı sollamalarında, şoförün uykusu geldiğinde o hep 1 nuramada **oturuyor olsun**. // ~~**otursun**~~

Ancak bu yapı her örnekte aynı işlev ve anlamda değildir. Aşağıdaki cümlelerdede *-mXş ol-* benzeri bir peşisıralık veya eş zamanlılık (Aslan 2012, 16) varsa da uzun bir zaman dilimi dâhilinde düzenli aralıklarla gerçekleşmek gibi bir anlam yoktur. Alternatif çekim, anlamda büyük bir farka yol açmaz:

Bugün, eğitime vereceğiniz biçimle, yarının Türkiyesine biçim **veriyor oluyorsunuz.** // veriyorsunuz

Çalışmıyor olsam Allah'ın her saati, her dakikası içindeyim, diyebilirim. // çalışmıyorsam

Yan yana sıralama

Türkçede bazen yan yana sıralanmış cümlelerde yüklem fonksiyonu ilk cümlede kısmen ifade edilir. *ol-* fiili de birleşik çekim görevinde olduğu durumlarda ilk cümle parçasından silinir. Böyle bir örnekte alternatif çekim cümlenin gramatik yapısını bozar:

Rüyanızda uzaylıları görürseniz... Uyandığımda çok korkmuş, tir tir **titriyor olurum**. // ~~titriyorum~~

Benzer bir örnekte ise cümlenin yapısı sebebiyle alternatif çekim de gramatiktir ve anlamda büyük farka yol açmaz:

Sel ister büyük nehirlerin kıyısına yerleş**miş** *[olsun]*, ister dağ yamaçlarında **yaşıyor olsun**, isterse çöllerde bulunsun her yerdeki insanların rastlayabileceği türde bir doğa olayıdır. // yaşasın

Ama üçüncü yüklemi çıkardığımızda yine ikame bir biçim birimi kullanılamayacaktır:

Sel ister büyük nehirlerin kıyısına yerleş**miş** *[olsun]*, ister dağ yamaçlarında yaşı**yor olsun**, her yerdeki insanların rastlayabileceği türde bir doğa olayıdır. // ~~yaşasın~~

"belli bir duruma geçmek" anlamıyla ol- fiili

Bu çalışma kapsamında *ol-* fiilinin, fiil çekimine yardımcı unsur olarak katıldığı kullanımları ele aldık. Ancak şahıs eki *ol-* fiili üzerinde bulunduğu için şekil yönünden birleşik çekim gibi görünen bazı cümlelerde *ol-* fiili sözlüksel birimdir. Aşağıdaki örneklerde *ol-* fiili "belli bir duruma geçmek" anlamını ifade eder göründüğünden, bunları birleşik fiil çekimi olarak değerlendirmek doğru olmayabilir:

Tekrar yayında Feride'nin Ömer'in odasına girişi ve Cem'e Aslı'nın inşaattaki çatlağı fark edişinin anlatıldığı sahneler yoktu. Yani birden Feride ile Ömer sahilde **oturuyor oldular**, yine Cem'in adamları birden Aslı'nın evinde bitiverdiler. ~~oturdular~~ > oturur duruma geçtiler

...omuz genişliğinde açık, sırtınız dik, göğsünüz dışarıda ve gözleriniz ileri **bakıyor olsun**. // ~~**baksın**~~ > bakar durumda olsun

Bazı örnekler ise birleşik çekimle fiilimsi+fiil tipinde birleşik fiil arasında duruyor görünmektedir:

Türkiye, 1950'lerde milli gelirinin yüzde 80'i tarımdan gelen bir ülke idi. 21. yüzyılın başına gelindiğinde ise, ülke gelirinin yüzde 80'i, sanayi başta olmak üzere tarım dışı sektörlerde **üretiliyor oldu**. // ~~**üretildi**~~ > üretilir hâle geldi.

Öte yandan devir değişmiş , televizyon denen aygıtla, herkes, her şeyi gözüyle görür olmuştu. Olaylar öyle hızlı gelişiyordu ki, eskiden iki partiyi, iki politikacıyı izleyemeyen halkımız, onlarca partiyi ve politikacıyı canlı **izliyor oldu**. // ~~**izledi**~~ > izler hâle geldi

-yor ol-GGZ yapısı derlemde sıklıkla "cevabı/ sorusu/ yorumu/ sözü/ adı/ konu/ bilgi/ sonuç '....-yor' oldu" vb. tümleç yan cümlesi formunda örneklerle karşımıza çıkmaktadır. Tabii bunlar da birleşik fili çekimi ya da birleşik fiil değildir:

Seviyesizliğin adı ne zamandan beri "halkımız bunu istiyor" oldu? Sevmiyorum bu programları da yapanları da.

Türkiye'yi nasıl bulduğu sorusuna verdiği yanıt ise, "yerinde buldum, haritada da aynı yerinde duruyor" oldu.

-*yor ol*- ve alternatifleri

Derlemden seçtiğim cümlelerde *-yor ol-* ile kurulmuş yüklemleri en yakın eş değerleri ile ikame ederek bir anket hazırladım. Ankete cevap veren 20 katılımcıya çalışmanın *-yor ol-* yapısına ilişkin olduğu söylenmeden iki cümle arasında anlam ve doğallık açısından fark olup olmadığı soruldu.

Verilen cümle çiftleri arasında *-yor ol-* formu ile kurulanlar genellikle alternatif formlara nazaran "daha az doğal" olarak işaretlendi. Bazı katılımcılar cümle çiftleri arasında anlam ve doğallık arasından fark göremediklerini söylediler. Katılımcıların çoğunluğu *ol-* fiilli yapılardansa, alternatifleriyle kurulan cümleleri daha doğal ve anlamlı buldu.

-yor ol-	alternatif
Türkçe alfabeye ne devlet ne de tüketici olarak sahip **çıkmıyor oluşumuz** çok daha vahim sonuçlar doğuruyor ufukta.	Türkçe alfabeye ne devlet ne de tüketici olarak sahip **çıkmayışımız** çok daha vahim sonuçlar doğuruyor ufukta.
(daha doğal %14)	*(fark yok %29)* *(daha doğal %43)*
Orada beni hayrete düşüren bir şey de hiç ama hiç sebze **yemiyor oluşlarıydı**.	Orada beni hayrete düşüren bir şey de hiç ama hiç sebze **yememeleriydi**.
(daha doğal %13)	*(fark yok %25)* *(daha doğal %63)*
Hangi hayvanı **besliyor olduğunu** öğrenseniz, ondan tedirginlik duyarsınız?	Hangi hayvanı **beslediğini** öğrenseniz, ondan tedirginlik duyarsınız?
(daha doğal %6)	*(fark yok %13)* *(daha doğal 75)*
Suçun Türkiye'de işlenmesi, Türkiye'de birilerinin zarar **görüyor olması** durumunda, Türk mahkemeleri yetkili oluyor.	Suçun Türkiye'de işlenmesi, Türkiye'de birilerinin zarar **görmesi** durumunda, Türk mahkemeleri yetkili oluyor.
(daha doğal %13)	*(fark yok %25)* *(daha doğal %63)*
Odanıza döndüğünüzde yorgunluktan **ölüyor olsanız da**, balkona uzanıp Meis'in ışıklarını seyretmeden uykuya dalmamalısınız.	Odanıza döndüğünüzde yorgunluktan **ölseniz de**, balkona uzanıp Meis'in ışıklarını seyretmeden uykuya dalmamalısınız.
(daha doğal %44)	*(fark yok %13)* *(daha doğal %44)*
Neden ben, diye **soruyor olabilirsiniz**. Cevabı da muhtemelen biliyorsunuzdur.	Neden ben, diye **sorabilirsiniz**. Cevabı da muhtemelen biliyorsunuzdur.

(daha doğal %25)	*(fark yok %31)* *(daha doğal %44)*
Bir süredir sigara **içiyor olsam**, sonra bırakabilir miyim?	Bir süredir sigara **içiyorsam**, sonra bırakabilir miyim?
(daha doğal %44)	*(fark yok %13)* *(daha doğal %25)*
Sualtı hokeyi, monopalet veya apneanın Türkiye'de pek bilinmeyen sporlar olduğunu **düşünüyor olabilirsiniz**.	Sualtı hokeyi, monopalet veya apneanın Türkiye'de pek bilinmeyen sporlar olduğunu **düşünebilirsiniz**.
(daha doğal %38)	*(fark yok %25)* *(daha doğal %25)*
Sualtı Rugby Takımı oyuncuları da pek tanınmayan bu sporu **yapıyor olmaktan** çok mutlu.	Sualtı Rugby Takımı oyuncuları da pek tanınmayan bu sporu **yapmaktan** çok mutlu.
(daha doğal %13)	*(fark yok %38)* *(daha doğal %50)*
Buna ek olarak hammadde fiyatlarının da **yükseliyor olması** faaliyet gelirlerini eritiyor.	Buna ek olarak hammadde fiyatlarının da **yükselmesi** faaliyet gelirlerini eritiyor.
(daha doğal %19)	*(fark yok %44)* *(daha doğal %25)*

SONUÇ

Türkiye Türkçesinde *-yor ol-* birleşik fiil yapısı, genellikle, referans bir zaman diliminde (geçmişte, gelecekte veya şimdi) gerçekleşen eylemin süre sınırını belirginleştirmek, somutlaştırmak amacıyla kullanılmaktadır. Ancak bu oldukça muğlak bir çerçevedir çünkü bu fiil formu eyleme dair yeterlilik, ihtimal veya tahminin spesifik bir zaman dilimine bağlı olduğu durumlar dışında genellikle kısıtlayıcı bir özellik göstermemektedir. Örneklerin büyük kısmında *-yor ol-* yapısının fiil çekimi açısından alternatifi biçim birimlerine nazaran açık bir farkı tespit edilememektedir. Dolayısıyla çoğu durumda söz konusu yapının Türkçede hangi ifade ihtiyacını karşıladığı sorusuna net bir cevap verilememektedir. Diğer yandan *-yor* ve *ol-* morfemlerinin aralarında başka bir unsur bulunmaksızın bir araya gelişi her zaman birleşik fiil çekimi kurmak için değildir; *ol-* fiilinin cümleye leksikal katkısı değerlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

Akaslan, Talat (2000) "Sözceleme işlemleri kuramı açısından 'Şimdiki zaman'", Özsoy, S. ve Taylan, E. (Ed.), *XIII. Dilbilim Kurultayı. Bildiriler*, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi yayınları, 37-45.

Akaslan, Talat (2011) "-mAktA (ve -Iyor)", *Turkish Studies/Türkoloji Araştırmaları*, 6/4, 331-352.

Alibekiroğlu, Sertan (2015) "Ol- fiilinin Türkiye Türkçesi standart dilindeki kullanımları", *Gaziantep University Journal of Social Sciences* 14(1),193-206.

Ay, Özgür (2011) "Ol- fiili ile yapılan birleşik çekimler ve Türkiye Türkçesi ağızlarındaki kullanımı üzerine", *Turkish Studies* 6(1), 659-671.

Delice, İbrahim (2020) "Türkçede fiil çekimlerine yeni bir bakış", *Türk Dil Kurumu, VII. Uluslararası Türk Dili Kurultayı, 24 – 28 Eylül 2012*, I. Cilt, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 937-954.

Doğan, Ahmet Turan (2020) "Türkçede odaksıl şimdiki zaman biçimbirimi {-yor} ve bunun Oğuz Türkçesindeki durumu", *Çukurova Üniversitesi Türkoloji Araştırmaları Dergisi*, 5 (2), 246-265.

Gülensoy, Tuncer (1995) "Anadolu ağızlarında şimdiki zaman eki", *Türk Kültürü Araştırmaları, Prof. Dr. İbrahim Kafesoğlu'nun Hatırasına Armağandan ayrı basım*, Ankara.

Gülsevin, Gürer (2000) "Türkiye Türkçesinde zaman ve kip çekiminde birleşik yapılar üzerine", *Türk Dili Araştırmaları Yıllığı Belleten,* 45 (1997), 214-224.

Hamad, Amir Nima (2013) "Türkçe'de –yor ekinin kullanışları", *Journal of the College of Languages*, 2013/26, 100-110.

Haşimi, Ahmet (2017) "TÜRKİYE Türkçesi Orta Anadolu AĞIZLARINDA ŞİMDİKİ ZAMAN EKLERİ", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5/45, 313-328.

Johanson, Lars (2009) "Türk dillerinde odaksıl şimdiki zaman işaretleyicisi ve Kıbrıs Türkçesinde eksikliği", Çev. Nurettin Demir, *bilig Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 49, s. 93-98.

Kornfilt, Jaklin (1996) "On copular clitic forms in Turkish", *ZAS working papers*.

Özek, Fatih (2012) "TÜRKİYE Türkçesi Doğu GRUBU AĞIZLARINDA ŞİMDİKİ ZAMAN EKLERİ", *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic,* 7/1, 1751-1765.

Özmen, Mehmet (2010) "Olmak fiiliyle kurulan birleşik fiil çekimleri üzerine", *Türk dili üzerine makaleler*, Ankara: Akçağ, 489-499.

Sebzecioğlu, Turgay (2004) "Türkçede Kip Kategorisi ve -yor biçimbiriminin kipsel değeri", *Dil Dergisi*, Ankara Üniversitesi Türkçe ve Yabancı Dil Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları, S. 124, s. 18-33.

Sezer, B., Sezer, T. (2013) "TS Corpus: Herkes İçin Türkçe Derlem", *Proceedings 27th National Linguistics Conference. May, 3-4 Mayıs 2013,* Antalya, Kemer: Hacettepe University, English Linguistics Department, 217-225.

Subaşı Uzun, Leyla (1995) *Orhon Yazıtlarının metindilbilimsel yapısı*, Ankara: Simurg.

Turan, Zikri (1996) "Eski Anadolu Türkçesi'nde *ol-* cevherî fiili", *Türk Dili Araştırmaları Yıllığı Belleten*, 44 (1996), 265-289.

Türk, Vahit (1996) "Türkçede şimdiki zaman kavramı, çekimleri ve ekleri", *Türk Dili Araştırmaları Yıllığı Belleten*, 44 (1996), 291-340 .

Uğurlu, Mustafa (2003) "Türkiye Türkçesinde bakış (aspectotempora)", *Türkbilig* 2003/5: 124-133.

Uğurlu, Mustafa (2009) "Birleşik fiil üzerine", H. Develi (Ed.), *İstanbul Kültür Üniversitesi Uluslararası Türk Dili ve Edebiyatı Kongresi UTEK 2007, C. 1 Türkçenin söz dizimi*, 399-412, İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi.

Van Schaaik, Gerjan (2002) "Periphrastic tense/aspect/mood", E. Erguvanlı Taylan (Ed.), *Verb in Turkish*, Amsterdam/Philadelphia: J. Benjamins, 61-95.

Varlık, Selami (2022) "Dijital söylemde bütünsüz parçalara anlam verme", *Teklif* n° 2, 152-156.

Yücel, Bilâl (2004) "Sivas ili ağızlarında -(I)yor şimdiki zaman eki", *V. Uluslararası Türk Dili Kurultayı Bildirileri II*, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 3299-3310.

ÇALIŞANLARIN ÖRGÜTSEL ADALET ALGILARI VE İŞ TATMİNLERİNİN ALGILANAN PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

THE IMPACT OF EMPLOYEE'S PERCEPTION OF ORGANIZATIONAL JUSTICE AND JOB SATISFACTION ON PERCEIVED PERFORMANCE

Ebru AYKAN

Prof. Dr., İnsan Kaynakları Yönetimi Ana Bilim Dalı Başkanı, Kayseri Üniversitesi

ORCİD: 0000-0003-3537-523

Ünal TOPBAŞ

Yüksek lisans öğrencisi, İnsan Kaynakları Yönetimi, Kayseri Üniversitesi

ORCİD: 0000-0002-0546-7924

ÖZET

Örgütsel davranış literatüründe "örgütsel adalet" ve "iş tatmini" hem birey hem de örgütsel açıdan önemli sonuçlar oluşturan kavramları içermektedir. Literatürde daha çok motivasyon, verimlilik ve performans gibi olumlu, devamsızlık ve işten ayrılma niyeti gibi olumsuz kavramlarla ilişkilendirilebilen bu kavramlar çalışanların algılama durumuna göre şekillenmektedir. Bu çalışmada üniversitelerde çalışan idari ve akademik personelin adalet algıları ve iş tatminlerinin performansları üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla araştırma Kayseri'de bulunan devlet üniversitelerinde görevli akademik ve idari personel üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak; örgütsel adalet algısı ve iş tatmini ile bağlamsal ve görev performansı arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Adalet, İş Tatmini, Algılanan Performans, Bağlamsal Performans, Görev Performansı.

ABSTRACT

In the organizational behavior literature, "organizational justice" and "job satisfaction" include concepts that create important organizational results in terms of both individuals and organizations. In the literature, these concepts, which can be associated with positive concepts such as motivation, productivity and performance, and negative concepts such as absenteeism and intention to leave, are shaped according to the perception of the employees. In this study, it is aimed to investigate the effect of justice perceptions and job satisfaction of administrative and academic staff working in universities on their performance. For this purpose, firstly the concepts of organizational justice, then job satisfaction and finally perceived performance are explained. For this purpose, the research was carried out on academic and administrative personnel working at state universities in Kayseri. As a result; there is a significant and positive relationship between organizational justice perception and job satisfaction and contextual and task performance.

Keywords: Organizational Justice, Job Satisfaction, Perceived Performance, Contextual Performance, Task Performance.

GİRİŞ

Örgütsel davranış literatüründe "örgütsel adalet algısı", "iş tatmini" ve "algılanan performans" stratejik öneme sahip konular arasında yer almaktadır. Çalışanlar, davranışlarını algılama biçimlerine göre şekillendirdikleri için çalışanların, örgütün adil olup olmadığına ilişkin algıları örgütsel adalet konusunun önemini artırmaktadır (İşcan, 2005, s.150). Bireysel amaçlara kavuşmak için bir seçenek olan iş, bireyin beklentilerine cevap verdiğinde veya daha fazlası oluştuğunda pozitif davranışlarla karşılık bulmaktadır. Bu davranışlar bireyin işinde yaşadığı tatminin tezahürü olarak ortaya çıkmaktadır. İş tatmininin bireyin daima peşinden gittiği bir gaye olan yaşam doyumuna önemli bir etkisinin olduğu bilinmektedir (Eker, 2006, s. 51). Bu konular; algılanan performans ve verimlilik bakımından anlamlı sonuçlarının bulunması nedeniyle iş gören ve işletmeler açısından sonuçları itibariyle hatırı sayılır bir örgütsel parametre olarak kabul görmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada üniversite çalışanlarının örgütsel adalet algıları ve iş tatminlerinin performansları üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Aşağıda öncelikle kavramsal çerçevede örgütsel adalet, iş tatmini ve performans kavramları açıklanmakta, daha sonra literatür özeti ve araştırma bölümüne yer verilmektedir.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Örgütsel Adalet Kavramı

Adams'ın (1965) "Eşitlik Teorisi" örgütsel adalet kavramının esasını oluşturmaktadır. Adalete dair ilk örneklerden, hak kavramı; gücü elinde bulunduranlar tarafından, hak sahiplerinin hakkının göz önünde bulundurulması olarak dikkati çekmektedir (Halis & Akova, 2008, s. 457). Adalet, iş görenlerin güven ve güvenilmeye dair hislerini ifade eden bir genel tanımlama olarak açıklanabilmektedir. Bu doğrultuda adalet; hak ve hukuku koruma, gerçekleştirme manasına gelmektedir. Aynı ortamda birliktelik içinde yaşamak için adalet göz ardı edilemez bir kavram olarak kendisini göstermektedir (İyigün, 2011, s. 50).

Örgüt içinde sağlanan faydaların adil dağılımını ve bu dağılım gerçekleştirilirken takip edilen yöntemler ile yöneticilerin, örgüt ve iş görenlerle ilgili karar, düzenleme, uygulama ve davranışlarının iş görenler tarafından objektif ve adil olarak algılanmasını ortaya koyan örgütsel adalet kavramının, çağdaş örgüt teorisinin etkisi ile 1980'lerden sonra ortaya çıktığı ve ilk defa Greenberg tarafından isimlendirildiği bilinmektedir (İyigün, 2011, s. 50). Örgütsel davranış alanında adalet kavramı, örgüt yöneticilerinin adil ya da adil olmama durumunu ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır. Örgütsel adalet kuramları görüş olarak "reaktif-proaktif " ve "süreç-içerik" boyutlarından oluşturulan dört gruba ayrılmakta ve bunlar da kendi içinde çeşitli teoriler meydana getirmektedir. Reaktif teoriler, iş görenlerin adil olmayan uygulamalardan sakınma yollarına odaklanmakta ve iş görenler tarafından ortaya konan tepkiler incelemektedir. Proaktif teoriler, iş görenlerin adil uygulamalar karşısındaki davranışlarını araştırmaktadır. Süreç teorileri, örgüt dâhilinde sağlanan faydaların nasıl tespit edildiğine odaklanmakta ve prosedürlerin adil olup olmadığını incelemekte iken içerik teorileri ise sağlanan faydaların taksiminde adil olma durumu ile ilgilenmektedir (İçerli, 2010, s. 71).

Örgütsel adalet boyutlarından dağıtım adaleti, işletmede meydana gelen adaletsizliklere gösterilen reaksiyonları irdelemekte, iş görenlerin adaletsizliklerden korunmalarını konu edinmekte ve reaktif nitelik ortaya koymaktadır. Süreç ve etkileşim adaleti ise işletme dâhilinde adaleti gerçekleştirme gayretlerine dikkat çekmekte ve proaktif nitelik sergilemektedir (Çakır, 2006 s. 45).

Güven ve güvenilmeye dair duyguları tanımlayan adalet kavramının, yaşamın her alanında olduğu gibi iş yaşamında da olumlu olumsuz duygu ve davranışların ortaya çıkmasında

etkilerinin ele alındığı birçok bilimsel çalışma, çalışanların adalet algılarının ve beklentilerine karşılık aldıkları cevapların, duygu durumları ve davranışları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

1.2. İş Tatmini

İş tatminini, bir kişinin işinden gerçekten memnun olduğunu söylemesine neden olan psikolojik, fizyolojik ve çevresel koşulların herhangi bir kombinasyonu olarak tanımlanmaktadır (Aziri, 2011, 77). İş tatmini, iş görenlerin işleri ile ilgili pozitif veya negatif duygularının seviyesi olarak da ifade edilebilmektedir (Özer & Urtekin, 2007, s. 110). Bu yaklaşıma göre, iş tatmini birçok dış faktörün etkisi altında olmasına rağmen, çalışanın nasıl hissettiğiyle ilgili içsel bir şey olarak düşünülmektedir. Yani iş tatmini, tatmin duygusuna neden olan bir dizi faktör sunar. İş görenlerin iş tatminlerine kendi bireysel durumlarından çok örgütsel çevre etki etmektedir. Bu durum; iş görenlerin örgütsel adaleti algılama biçimlerinin ve bu algının iş tatmini ile işten ayrılma eğilimlerine nasıl etki ettiğinin incelenmesine ihtiyaç olduğunu işaret etmektedir.

İş tatmininin sebeplerini ve tesirlerini ortaya çıkarmaya yönelik birtakım kuramsal görüşler bulunmaktadır. Kronolojik bir takip içerisinde yer alan bu kuramlar, içerik ve süreç kuramları olarak iki kategoride ele alınabilmektedir. İçerik Kuramları, güdülemeye sebep olan olguları konu edinmekte iken *(Maslow"un Gereksinimler Hiyerarşisi, Frederick Herzberg"in Çift Etki ve Clayton Alderfer"in ERG kuramları)* Süreç Kuramları daha çok güdüsel işleyişin nasıl ilerlediğini araştırmaktadır *(Wroom"un Beklenti Kuramı ve Porter Lawyer Kuramı)* (Çakmur, 2011, s. 760).

Duygu durumları ve davranışlar üzerinde etli olan adalet algılarının ve iş yerindeki diğer değişkenlerin çalışanlar üzerinde yarattığı mutluluk ya da hayal kırıklıkları gibi duyguları iş tatmini olarak ifade etmek mümkün olabilmektedir.

1.3.İş Performansı

Performans; örgütlerde spesifik bir hedefin, işlevin veya yükümlülüğün icra edilmesiyle ya da yerine getirilmesiyle alakalı bir kavram olarak kişinin görevini gerçekleştirmek maksadıyla gösterdiği tüm gayretlere karşılık sağladığı başarı seviyesi olarak tanımlanabilmektedir (Büte, 2011, s. 177). Kohli (1985) performansı, iş görenin kendine eşit saydığı diğerleri ile karşılaştırıldığında iş konusundaki davranış ve sağladığı faydaların olgunluk seviyesi olarak ifade etmekte, McLean ve Rousseau (1993) da iş performansını, iş görenlerin maddi bir bedel mukabilinde harcadığı çaba olarak nitelendirmektedir. İş performansı, iş gören tarafından idare edilen ve örgütün amaçlarını gerçekleştirmesine destek sağlayan her türlü eylem ve hareket tarzı olarak da değerlendirilmektedir (Begenirbaş & Turgut, 2014, s. 137).

İş performansı, örgütün amaçlarına ulaşabilmesi maksadıyla ortaya konulan izlenebilir eylemler şeklinde ifade edilebilmektedir. Borman ve Motowidlo da (1993), geçmişten yakın tarihe iş performansının ortaya çıkan bu farkı ifade edecek bir görüş açısı belirleyerek iş performansının "görev performansı" ve "bağlamsal performans" şeklinde iki grupta incelenebileceğini belirtmektedir (Dilekçi & Nartgün, 2020, s. 302). Görev performansı, bir göreve getirilmiş bireyin (veya bir çalışma ekibinin bireyleri) tarafından o göreve ait faaliyetlerin yerine getirilmesi ile meydana gelen süreç olarak ifade edilmektedir (Aslan & Doğan, 2020, s. 296). Bağlamsal performans ise örgütteki tüm faaliyetlere destek olabilen, yazılı bir görev olarak var olmamasına rağmen organizasyonun psikolojik ve sosyal durumuna fayda sağlayan istemli hareket tarzları olarak tanımlanmaktadır (Onay, 2011, s. 590).

Bireysel amaçlara kavuşma seçeneklerinden biri olan iş, beklentilere cevap verdiğinde pozitif davranışlarla karşılık bulmakta, bu davranışların da işletmelerin hedeflerine başarılı bir şekilde

ulaşmalarında olumlu katkılar sağladığı görülmektedir. Bu davranışlar bütünü iş performansı olarak tanımlanabilmektedir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ VE HİPOTEZLER

Genel bir tanımlama olarak iş görenlerin güven ve güvenilmeye dair hislerini ifade eden örgütsel adalet kavramı ile ilgili yazında birçok çalışma (Thibut & Walker, 1975; Luthans, 1981; Moorman, 1991; Greenberg, 1996; İnce & Gül, 2005; Halis & Akova, 2008; İşcan & Sayın, 2010; İyigün, 2011) yer almaktadır.

Çalışanların işe yönelik geliştirmiş oldukları olumlu tutumlar olarak tanımlanabilen iş tatminini ölçmeye yönelik yazında da birçok araştırma (Çakar & Yıldız, 2009; Çakmur, 2011; İşcan & Sayın, 2010; Eker, 2006; Söyük, 2007) yer almaktadır. Görevlerini gerçekleştirmek maksadıyla gösterdikleri tüm gayretlere karşılık sağladıkları başarı seviyesi olarak tanımlanabilen (Büte, 2011, s. 177) çalışanların algılanan iş performansı üzerindeki örgütsel adalet algısının etkileri konusunda yapılan bilimsel çalışmalarda (Al-Rawashdeh, 2013; Bilsel, 2013; Elamin & Alomaim, 2011; Haghighi vd., 2009; Kaleem vd., 2013) adalet algısı arttıkça iş görenlerin algılanan bağlamsal ve görev performanslarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Hipotez 1: Çalışanların örgütsel adalet algısı ile algılanan performansları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_1a: Çalışanların örgütsel adalet algısı ile algılanan bağlamsal performansları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_1b: Çalışanların örgütsel adalet algısı ile algılanan görev performansları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

İş tatmini ile çalışanların performansları arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik yapılan bilimsel çalışmalarda (Nelson & Quick, 1995; Örücü & Kanbur, 2008; Sevimli & İşcan, 2005; Songur, 1995; Tekeli & Paşaoğlu, 2012) iş tatminindeki artışın çalışanların algılanan bağlamsal, görev performanslarında da artışa neden olduğu ortaya konulmuştur.

Hipotez 2: Çalışanların iş tatmini ile algılanan performansları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_2a: Çalışanların iş tatminleri ile algılanan bağlamsal performansları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_2b: Çalışanların iş tatminleri ile algılanan görev performansları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez-3: Çalışanların örgütsel adalet algılarının algılanan performansları üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü etkileri vardır.

Hipotez-4: Çalışanların iş tatminlerinin algılanan performansları üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü etkileri vardır.

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu bölümde çalışmanın amacı ve modeli ile araştırmanın örneklemi, veri toplama araçları, verilerin analizi başlıkları yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Modeli

Çalışanların işyerindeki algılarını ve bu algılara bağlı eğilimlerini ifade eden kavramlardan olan örgütsel adalet algısı ve iş tatmininin; işletmelerin hedeflerine etkin ve verimli bir şekilde ulaşmasındaki en önemli faktörlerden biri olan çalışanların algılanan performansları ile ilişkisinin incelenmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmanın temel amacı; Kayseri'de bulunan

Devlet üniversitelerinde görev yapan personelin adalet algıları ve iş tatminlerinin, algılanan iş performansları ile ilişkisini ve algılanan iş performanslarına etkisini irdelemektir. Araştırmanın amacı doğrultusunda geliştirilen araştırma modeli Şekil 1'de gösterilmektedir.

Şekil 1: Araştırma Modeli

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini, Kayseri'deki devlet üniversitelerinde *(Üniversitelerin 2021 yılı faaliyet raporlarından alınmıştır)* görev yapan yaklaşık 5300 personel oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise bu üniversitelerde görev yapan ve kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenen 500 personel oluşturmaktadır. Verilerin toplanabilmesi için Kayseri Abdullah Gül Üniversitesinden gerekli izinler alınmış olup, gönüllülük esas alınmıştır. Araştırmada gönderilen anket formundan 151tanesi dönmüş ve değerlendirilmiştir.

3.3. Ölçüm Araçları

Araştırma kapsamında toplam altmış beş ifadeden oluşan üç farklı ölçek kullanılmıştır. Ayrıca demografik özelliklerin tespitine yönelik beş ifade *(cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim düzeyi ve iş yerinde çalışma süresi)* katılımcılara yöneltilmiştir. Ölçeklere ilişkin tanıtıcı bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Örgütsel Adalet Ölçeği: Çalışanların örgütsel adalet algılarını belirlemek amacıyla Niehoff ve Moorman (1993) tarafından geliştirilen "Örgütsel Adalet Ölçeği" kullanılmıştır. 20 ifadeden oluşan bu ölçeğin ilk 9 ifadesi etkileşim adaleti, 10-15 arası ifadeler işlem adaleti ve 16-20 arası ifadeler ise dağıtım adaleti boyutlarını ölçmektedir. Kullanılan bu ölçek Polat (2007) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir.

Minasota İş Tatmini Ölçeği: Çalışanların iş tatminlerinin ölçmek amacıyla Weiss vd. (1967) tarafından geliştirilen ve 20 ifadeden oluşan Minnesota İş Tatmini Ölçeği (1967) kullanılmıştır.

Algılanan İş Performans Ölçeği: Araştırmada görev ve bağlamsal performansı ölçmek üzere Smith, Organ ve Near tarafından (1983) geliştirilen ve Goodman ile Svyantek'in (1999) iş performansı ifadelerinden oluşan ankette toplam 25 ifadeye yer verilmiştir. İfadelerden ilk 15'i bağlamsal performansı, geri kalan 10 ifade ise görev performansı ölçmektedir.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmanın tanımlayıcı istatistiklerini, normallik ve güvenirlik değerlerini, değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini ortaya koymak amacıyla SPSS 28.01 programından yararlanılmıştır. Araştırma çerçevesinde katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla frekans dağılımı analizinden, değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi için Pearson korelasyon analizinden faydalanılmıştır. Örgütsel adalet algısı ve iş tatminin, algılanan performansı üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi amacıyla ise basit doğrusal regresyon analizinden yararlanılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde değişkenler arasındaki ilişkiler ve etkileri ile tanımlayıcı istatistikleri incelenerek araştırmanın amacına uygun olarak oluşturulan hipotezlerin analizleri gerçekleştirilecektir.

Tablo 1: Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Değişkenler		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	60	39,7
	Erkek	91	60,3
Yaş	24 ten az	6	4,0
	25-40	79	52,3
	41-60	65	43,0
	61 ve üstü	1	0,7
Medeni Durum	Evli	107	70,9
	Bekâr	44	29,1
Öğrenim Düzeyi	İlköğretim	3	2,0
	Ortaöğretim	5	3,3
	Ön lisans	12	7,9
	Lisans	60	39,7
	Lisansüstü	71	47,0
Tecrübe	0-5 yıl	60	39,7
	6-10 yıl	36	23,8
	11-15 yıl	22	14,6
	16 yıl ve üstü	33	21,9

Katılımcıların; gerçek popülasyondaki dağılıma uyumlu olarak %60,3'ü erkek, evrene uyumlu şekilde %52,3'ü 25-40 yaş aralığında, %70,9'u evli, yükseköğretim kurumu personeli olmalarına paralel olarak %71'i lisansüstü eğitimini tamamlamış, %60'ise yükseköğretim kurumlarında 0-5 yıl tecrübeye sahiptir.

Tablo 2: Pearson Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular

		Bağlamsal Performansı	Görev Performansı	Toplam Performansı
Örgütsel Adalet	*r*	0,331**	0,271**	0,364**
	p	0,000	0,000	0,000
İş Tatmini	*r*	0,394**	0,228**	0,377**
	p	0,000	0,000	0,000

**: *Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed)*

Değişkenler arasındaki korelasyon düzeyleri incelendiğinde;

H_{1a} hipotezinde çalışanların örgütsel adalet algısı ile algılanan bağlamsal performansı arasında anlamlı ve pozitif yönlü (r=0,331, p=0,000), H_{1b} hipotezinde çalışanların örgütsel adalet algısı ile algılanan görev performansı arasında anlamlı ve pozitif yönlü (r=0,271, p=0,000) ilişki tespit edilmiştir. Böylece çalışanların örgütsel adalet algıları ile algılanan toplam performansları arasında anlamlı ve pozitif yönlü (r=0,364, p=0,000) ilişki tespit edilmiş olup bu durum **Hipotez 1'in kabulünü** gerektirmiştir.

H_{2a} hipotezinde çalışanların iş tatmini ile algılanan bağlamsal performansı arasında anlamlı ve pozitif yönlü (r=0,394, p=0,000), H_{2b} hipotezinde, çalışanların iş tatmini ile algılanan görev performansı arasında anlamlı ve pozitif yönlü (r=0,228, p=0,000) ilişki tespit edilmiştir.

Değişkenler	B	β	t	p
Sabit	3,411		29,938	0,000
Örgütsel Adalet	0,153	0,364	4,717	0,000
	R	**R²**	**F**	**P**
	0,364	0,126	22,254	0,000

Bu durumda çalışanların iş

tatminleri ile algılanan performansları arasında anlamlı ve pozitif yönlü (r=0,377, p=0,000) ilişki olduğuna ilişkin geliştirilen **Hipotez 2 kabul edilmiştir.**

Tablo 3: Örgütsel Adalet Algısı ve Performans Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

F(1,146)=22,254 p=0,00<0,05 değerleri itibariyle ve bağımlı değişkendeki varyansın %12,6'sını (R^2adjusted = 0,126) bağımsız değişken tarafından açıklandığı bulunmuştur. Buna göre örgütsel adalet algısı, performansı; anlamlı ve pozitif yönlü olarak yordamaktadır. Bu sebeple **Hipotez 3 kabul** edilmiştir.

Tablo 4: İş Tatmini ve Performans Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Değişkenler	B	β	t	p
Sabit	3,289		24,575	0,000
İş Tatmini	0,175	0,377	4,914	0,000
	R	R^2	F	P
	0,377	0,136	24,143	0,000

F(1,146)=24,143 *p*=0,00<0,05 değerleri itibariyle ve bağımlı değişkendeki varyansın %13,6'sını (R^2adjusted = 0,136) bağımsız değişken tarafından açıklandığı bulunmuştur. Buna göre iş tatmini, performansı; anlamlı ve pozitif yönlü olarak yordamaktadır. Bu sebeple **Hipotez 4 kabul** edilmiştir.

SONUÇ

İşletmelerin hedeflerine en verimli bir şekilde ulaşabilmesi ve başarılı olabilmeleri; en kıymetli faktör olan iş görenler, iyi bir işletme yönetimi ve modern yönetim prensiplerinin benimsenmesi ile mümkün olmaktadır. Özellikle yöneticilerin; birlikte iş gördükleri kişilerin güdülenmesinde, davranışlarının örgüt faydasına everilmesinde, his ve düşüncelerine ehemmiyet verildiğinin algılanmasında başat etkileri bulunmaktadır. Toplumda huzurun oluşturulması, adaletsizliklerin önlenmesi ve düzen kurulması için hukuksal adaletin şart olması gibi, örgütlerde de adalet algısı ve iş tatmini; performans, huzur ve örgütsel uyum için yadsınamaz bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır (İyigün, 2011, s. 60).

İnsanların düşüncelerinin duygularını, duygularının da davranışlarını etkilediği gerçeğinden hareketle; örgütlerde iş görenlerin eylemlerinin temelinde yatan birçok değişken arasında yer alan adalet algısı ve iş tatminin, duygu ve davranışlar üzerindeki etkisine dair yapılan çalışmaların sonuçları itibariyle literatürle (Al-Rawashdeh, 2013; Bilsel, 2013; Elamin & Alomaim, 2011; Haghighi vd., 2009; Kaleem vd., 2013; Nelson & Quick, 1995; Örücü & Kanbur, 2008; Sevimli & İşcan, 2005; Songur, 1995; Tekeli & Paşaoğlu, 2012) paralellik gösterdiği görülmüştür. Yani çalışanların örgütsel bağlılıkları ve iş tatminleri yüksek olduğunda iş performanslarının da arttığı görülmektedir.

Çalışmanın üniversiteler üzerinde yapılması önemli bir kısıt oluşturmakta genelleme sorunu ortaya çıkmaktadır. Bu kapsamda bu çalışmanın farklı illerde, sektörlerde ve meslek grupları üzerinde yapılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Al-Rawashdeh, E. T. (2013). Organizational justice and its impact upon job performance in the Jordanian Customs Department. International Management Review, 9(2), 29-35.

Aslan, M., & Doğan, S. (2020). Dışsal motivasyon, içsel motivasyon ve performans etkileşimine kuramsal bir bakış. Vizyoner Dergisi, 11(26), s. 296.

Aziri, B. (2011). Job Satisfaction: A Literature Review. Management Research and Practices, 3 (4), 77-86.

Bakan, İ., & Büyükbeşe, T. (2004). Örgütsel iletişim ile iş tatmini unsurları arasındaki ilişkiler: akademik örgütler için bir alan araştırması. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, (7), 1-30.

Begenirbaş, M., & Turgut, E. (2014). İş performansının sağlanmasında çalışanın duygusal emeğinin ve örgütte güven algısının etkileri. İş, Güç, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 16 (3), s. 137.

Bilsel, M. A. (2013). Örgütsel adalet algısının banka çalışanlarının performans ve motivasyonlarına etkisi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Büte, M. (2011). Etik iklim, örgütsel güven ve bireysel performans arasındaki ilişki. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 25(1), s. 177.

Çakar, N. D., & Yildiz, S. (2009). Örgütsel adaletin iş tatmini üzerindeki etkisi: Algılanan örgütsel destek bir ara değişken mi?. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 8(28), 68-90.

Çakır Ö. (2006). Ücret adaletinin iş davranışları üzerindeki etkileri. Kamu-İş Kamu İşletmeleri İşverenleri Sendikası, s. 45.

Çakmur, H. (2011). İş doyumu kavramı ve değerlendirilmesi geliştirilmiş iş betimlemesi ölçeği. TAF Preventive Medicine Bulletins, 10(6), 759-764.

Çöl, G. (2004). Örgütsel bağlılık kavramı ve benzer kavramlarla ilişkisi. İş-Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi. 6(2), 4-11.

Dilekçi, Ü., & Nartgün, Ş.S. (2020). İş performansının bir boyutu olarak uyumsal performans: kuramsal bir çerçeve. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 53(1), s. 302.

Eker, G. (2006). Örgütsel adalet algısı boyutları ve iş doyumu üzerindeki etkileri. [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü].

Elamin, A. M., & Alomaim, N. (2011). Does organizational justice ınfluence job satisfaction and self-perceived performance in saudi arabia work environment?, International Management Review, 7(1), 38-49.

Greenberg, J. (1996). The quest for justice on the job: essays and experiments, thousand oaks. Sage Publicationss.

Haghighi, M.A., Ahmadi, I., & Ramin, M.H. (2009). Surveying the effect of organizational justice on employee performance. Journal of Organizational Culture. 7(20), 79-101.

Halis, M., & Akova, O. (2008), Turizm işletmelerinde örgütsel adalet. F. Okumuş & U. Avcı (Ed.) içinde, Turizm işletmelerinde çağdaş yönetim teknikleri. Detay Yayıncılık, ss. 459-486.

İnce, M., & Gül, H. (2005), Yönetimde yeni bir paradigma: Örgütsel bağlılık. Çizgi Kitabevi, s. 76.

İşcan, Ö.F. (2005). Siyasal arena metaforu olarak örgütler ve örgütsel siyasetin örgütsel adalet algısına etkisi. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 60(1), s. 150.

İşcan, Ö. F., & Sayın, U. (2010). Örgütsel adalet, iş tatmini ve örgütsel güven arasındaki ilişki. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24(4), 195-216

İyigün, N.Ö. (2011). Örgütsel adalet: Kuramsal bir yaklaşım. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (11), 49-64.

Kaleem, M.M., Jabeen, B., & Twana, M.J. (2013). Organizational justice in performance appraisal system: Impact on employees satisfaction and work performance. International Journal of Management & Organizational Studies, 2(2), 28-37.

Luthans, F. (1981), Organizational behavior, 3.Ed., McGraw Hill.

Karaeminoğulları, A. (2006). Öğretim elemanlarının örgütsel adalet algıları ile sergiledikleri üretkenliğe aykırı davranışlar arasındaki ilişki ve bir araştırma [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Moorman, H. R. (1991). Relationship between organizational justice and organizational citizenship behaviors: Do fairness perceptions influence employee citizenship?. Journal of Applied Psychology, 76(6), 845.

Nelson, D. L., & Quick, J. C. (1995) Organizational behavior: Foundations, realities and challenges, Alternate Edition. New York: West Company.

Onay, M. (2011). Çalışanın sahip olduğu duygusal zekâsının ve duygusal emeğinin, görev performansı ve bağlamsal performans üzerindeki etkisi. Ege Akademik Bakış, 11(4), s. 590.

Örücü, E., & Kanbur, A. (2008). Örgütsel-yönetsel motivasyon faktörlerinin çalışanların performans ve verimliliğine etkilerini incelemeye yönelik ampirik bir çalışma: Hizmet ve endüstri işletmesi örneği. Yönetim ve ekonomi. Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1), 85-97.

Özer, P.S., & Urtekin, G.E. (2007). Örgütsel adalet algısı boyutları ve iş doyumu ilişkisi üzerine bir araştırma. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (8), 107-125.

Sevimli, F., & İşcan, Ö. F. (2005). Bireysel ve iş ortamına ait etkenler açısından iş doyumu. Ege Akademik Bakış Dergisi, 5(1), 55-64.

Songur, H. M. (1995). Mahalli idarelerde performans ölçümü, Ankara: Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü Yayını.

Söyük, S. (2007). Örgütsel adaletin iş tatmini üzerine etkisi ve İstanbul ilindeki özel hastanelerde çalışan hemşirelere yönelik bir çalışma [Yayınlanmamış doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tekeli, S., & Paşaoğlu, D. (2012). Türkiye'de banka çalışanlarının performansını etkileyen faktörler: Eskişehir ili kamu ve özel banka örneği. Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 4(2), 177-189.

Thibaut, J. & Walker, L. (1975). Procedural justice: A psychological analysis. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

WILLIAM SEALY GOSSET'iN HAYATI VE T DAĞILIMININ KEŞFi

THE LIFE OF WILLIAM SEALY GOSSET AND THE DISCOVERY OF THE T DISTRIBUTION

Davut SEYHAN

Doktora Öğrencisi, Selçuk üniversitesi, ORCİD:0000-0001-5577-1097

Mehmet Emin TEKİN

Prof. Dr. , Selçuk Üniversitesi, ORCİD:*0000-0002-3449-9984*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, en çok kullanılan dağılımlardan biri olan t dağılımının ortaya çıkışı ve bu dağılımı keşfeden Willam Sealy Gosset'in hayatını anlatarak araştırmacıların bu keşfi yakından tanımalarını sağlamaktır. Student t testi olarak bilinen ve iki ortalama karşılaştırmalarında kullanılan t testini ve t dağılımını keşfeden William Sealy Gosset, Centerbury'de dünyaya gelmiştir. Winchester Koleji ve Oxford'da eğitim almıştır. Matematik ve kimya bölümlerini birincilik ile bitirerek Oxford'dan mezun olmuştur. Mezun olduktan sonra Guinness bira fabrikasında işe başlamış ve 35 yıl boyunca bu fabrikada çalışmıştır. William Sealy Gosset, Matematik ve kimya alanlarındaki teorik bilgileri bira fabrikasındaki uygulamalar ile birleştirince istatistik alanında önemli çalışmalar ortaya koymuştur. William Sealy Gosset'in yayınladığı 21 bilimsel çalışma bulunmaktadır. Bir çalışması hariç diğer tüm çalışmalarında "student" takma adını kullanmıştır. En ünlü çalışması "bir ortalamanın muhtemel hatası" adlı makalesidir. Bu makalede, t dağılımının keşif sürecini yaptığı simülasyonlar ile anlatmaktadır. Gosset; t dağılımı, t testleri, Pearson korelasyon katsayısındaki yaptığı düzeltmeler ve hemositometre ile hücre sayımında yapılan hataların düzeltilmesi gibi istatistiğe önemli katkılar yapmış bir bilim insanıdır. Gosset, istatistiğin öncüleri arasında yer alan Sir Ronald Aymer Fisher ve Karl Pearson gibi çağdaş istatistikçiler ile görüş alışverişinde bulunmuştur. Willam Sealy Gosset'in t dağılımını keşfetmesindeki önemli etkenlerden birisi teorik bilgiye sahip olamasının yanında çok sayıda uygulama yapma imkanı olmasıdır. Ayrıca diğer bilim insanları ile ilişkileri t dağılımını keşfetmesinde ve yayımlamasında önemli katkıları olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Willam Sealy Gosset, T dağılımı, Guinness

ABSTRACT

The aim of this study is to enable researchers to get to know this discovery closely by explaining the emergence of the t distribution, one of the most widely used distributions, and the life of Willam Sealy Gosset, who discovered this distribution.William Sealy Gosset was born in Centerbury, who discovered the t-test and the t-distribution, known as the Student's t-test, which is used to compare two means. He was educated at Winchester College and Oxford. He graduated from Oxford, graduating first in mathematics and chemistry. After graduating, he took a job at the Guinness brewery and worked there for 35 years. William Sealy Gosset has produced important studies in the field of statistics by combining the theoretical knowledge in the fields of Mathematics and chemistry with the applications in the brewery. There are 21 scientific studies published by William Sealy Gosset. Except for one, he used the pseudonym "student" in all his other works. His most famous work is the article "The probable error of mean". In this article, He explains the discovery process of the t distribution with his

simulations. Gosset; He is a scientist who made important contributions to statistics such as the t distribution, t tests, corrections in the Pearson correlation coefficient, and correction of errors in cell counting with the hemocytometer. Gosset exchanged views with contemporary statisticians such as Sir Ronald Aymer Fisher and Karl Pearson, who were among the pioneers of statistics.One of the important factors in Willam Sealy Gosset's discovery of the t distribution was that he had the theoretical knowledge as well as the opportunity to make many applications. In addition, it was concluded that his relations with other scientists made important contributions to his discovery and publication of the t distribution.

Keywords: Willam Sealy Gosset, T distribution, Guinness

1.WILLIAM SEALY GOSSET'İN HAYATI

William Sealy Gosset'in soyu, 16. yy'da Fransa'da yaşayan Huguenot Protestanları mezhebine bağlı bir aileye dayanmaktadır. 16. yy'da Protestanlar ile Katolikler arasında uzun savaşlar yaşanmıştır. Bu savaşlara son vermek amacıyla Kral 4. Henry, 1598 yılında Nantes Fermanını yayınlamıştır. Bu ferman ile iki mezheb arasındaki savaşlar son bulmuştur. Ancak 1685 yılında Nantes Fermanının iptal edilmesiyle Protestanlar dini özgürlüklerini kaybetmişler ve kısa bir süre sonra Protestanlık mezhebi yasaklanmıştır. Protestanlık mezhebinin yasaklanması ile birlikte Gossetler, 1685 yılında Fransa'dan İngiltere'ye göç etmişlerdir (Adıbelli, 2011; Ayfer; Breathnach, 1993; Faraj, 2017; Kemp, Pearson, Plackett, & Barnard, 1990).

William Sealy Gosset'in babası Fredric Gosset, İngiltere'de kraliyet mühendisi ve albay olarak görev yapmıştır. Fredric Gosset, 1875 yılında Agnes Sealy Vidal ile evlenmiş ve bu evlilikten 5 çocuk dünyaya gelmiştir. Bu çiftin en büyük çocuğu olan William Sealy Gosset, 13 Haziran 1876 yılında Centerbury'da dünyaya gelmiştir. William Sealy Gosset, babasının mesleği olan kraliyet mühendisi olmak istemiştir. Ancak görme yetersizliğinden dolayı kraliyet mühendisi olamamıştır. 1889 ile 1895 yılları arasında Winchester Koleji ve Oxford'a gitmiştir. Gosset ailesi, orta sınıf bir aile olduğu için William Sealy Gosset, kazandığı burslar ile eğitim hayatını sürdürmüştür. 1897 yılında Oxford'da matematik bölümünü birincilik ile bitirmiş, 1899 yılında ise kimya alanından birincilik ile mezun olmuştur (Philip J. Boland, 1984; Kemp et al., 1990; Mane, 2016).

Gosset'in okuldan mezun olduğu dönemde, Arthur Guinness, Son and Co. Ltd. adındaki bira üretim fabrikası en iyi ve en ucuz birayı üretmek için matematikçi, istatistikçi ve kimyagerleri işe almıştır. Bu amaçla Guinness bira fabrikasının sahibi Arthur Guinness, William Sealy Gosset ile iletişime geçip Dublin'deki fabrikasında çalışması için işe almıştır. Gosset; hammaddelerin kalitesi, üretim koşulları (örneğin, farklı aşamalardaki sıcaklık değerleri), arasındaki ilişkileri analiz etmiştir. Daha sonra bu fabrikada yeni işe alınanlar arasında, en zeki kişi olarak deneysel bira fabrikasının başına getirilmiştir (Philip J. Boland, 1984).

Gosset; matematik, kimya ve istatistik bilgilerini kullanarak en iyi verime sahip arpaları bulmak için deneyler yapmıştır. Gosset, bu deneylerden yola çıkarak birçok iç rapor yazmıştır. 1904 yılında Guinness bira fabrikası için "Hata Yasasının Bira Fabrikasındaki Çalışmalarına Uygulanması Üzerine" adlı bir iç rapor yazmıştır. Bu raporda, deneylerin sonuçlarına dayalı olarak kesin değerleri belirlemek için olasılık teorisinin kullanılmasının önemini vurgulamıştır. 1905 yılında, Guinness Kurulu tarafından da onaylanan "Pearson'un Korelasyon Katsayısı" başlıklı bir iç rapor daha yazmıştır. Gosset'in bu raporları, geçerli sonuçlar elde etmek ve fabrikadaki üretim için kritik öneme sahip olmuştur. Bu raporlardaki yeni istatistiksel yöntemler sayesinde, üretilen ürünlerin kalitesi artmış ve Guinness bira fabrikası, bu dönemde en iyi bira üreten fabrika konumuna gelmiştir. Ayrıca bu raporlar, Gosset'in "Baş Bira Üreticisi" unvanını almasını sağlamıştır (Philip J. Boland, 1984; Philip J Boland, 2011; Chan, Lai, Kolovos, & Bibra, 2017; Raju, 2005).

Gosset, 35 yıl boyunca Guinness şirketinin fabrikalarında bira üreticisi olarak çalışmış ve bilimsel çalışmalarını bu dönemde yapmıştır. Gosset, aynı fabrikada çalışan Geoffrey Surrtees Phillpotts ile olan arkadaşlığı sayesinde Geoffret Surrtees Phillpotts'un kız kardeşi olan Marjory Surrtees Phillpotts ile tanışmıştır. Bu çift 16 Ocak 1906 yılında evlenmiştir. Gosset, 1937 yıllında Guinness şirketinin yeni açtığı bira fabrikasında yönetici olmak için Londra'ya taşınmıştır. Londra'ya taşındıktan kısa bir süre sonra, aynı yıl içinde, kalp krizi sonucu hayatını kaybetmiştir (Kemp et al., 1990).

2. STUDENT ADININ DOĞUŞU

Gosset, yaptığı çalışmaları ve raporları yayınlamak istemiştir. Ancak Arthur Guinness, gizli belgelerin ifşa edilmesini engellemek için fabrikasında çalışan bilim adamlarının yaptıkları çalışmaları yayınlamalarını yasaklamıştır. Daha sonra gizli belgelerin ifşa edilmemesi ve yayınlarda takma ad kullanmak gibi şartlar ile yayınlamalarına izin vermiştir. Bu nedenlerden dolayı William Sealy Gosset, Guinness şirketinin bir çalışanı olduğu anlaşılmasın diye, bir çalışması hariç diğer tüm çalışmalarını "student" takma adıyla yayınlamıştır. Gosset, 1905 yılında, Biyometrika dergisinin editörü olan Karl Pearson ile tanışmıştır. Çalışmalarını yayınlamak isteyen Gosset, bu durumu Pearson'a bildirince, Pearson'da bunu kabul etmiştir. Böylece 1905 yılında William Sealy Gosset, ilk makalesi olan "Hemositometre ile Sayma Hatası Üzerine" adlı makalesini "student" takma adıyla Biyometrika dergisinde yayınlamıştır (Pearson, 1990; Raju, 2005). Gosset bu çalışmada, hücre sayılarının sonsuz hal aldığı durumlarda kendisinin geliştirdiği üstel serilerin kullanılmsını önermiştir. Ayrıca bu makalede, binom ve üstel serilerin karşılaştırılmasını yapmıştır. Karşılaştırma sonucunda, üstel serilerin normal dağılıma daha fazla yaklaştığını gözlemlemiştir. Gosset'in geliştirdiği bu üstel serilerin, 70 yıl öncesinde geliştirilen Poisson dağılımı olduğundan haberi olmamıştır (Kemp et al., 1990; Mather, 1943; Student, 1907).

Student'in kimliği, 16 Ekim 1937'deki ölümüne kadar bir sır olarak saklanmıştır. Gosset'in ölümünden sonra, Karl Pearson'un oğlu Eagon Pearson, Gosset'in makalelerini yayınlamak için Guinness şirketinden izin almıştır. Eagon Pearson, Gosset'in yazdığı makaleleri ve babası ile olan mektuplarını toplayarak Gosset'in biyografisini yazmıştır (Chan et al., 2017; Raju, 2005).

3.WİLLİAM SEALY GOSSET'İN DİĞER İSTATİSTİKÇİLER İLE İLİŞKİSİ

William Sealy Gosset ve Karl Pearson

Karl Pearson, matematiksel istatistik disiplinin öncüsü olarak kabul edilir. Pearson, çalışmalarının büyük bir kısmını, istatistiksel analizler üzerinde yapmıştır. Londra Üniversitesinde endistüriyel biyometri laboratuvarına başkanlık yapmıştır. Pearson'un başkanlık döneminde bu laboratuvar, büyük örneklem teorisi üzerine yapılan çalışmalar için kullanılmıştır. Gosset 1906 yılında, örneklem ortalaması ile popülasyon ortalaması arasındaki hatayı anlamak için Pearson'a birçok soru yöneltmiştir. Bu soruların cevaplarını alamayınca Gosset, çalıştığı bira fabrikasından izin alarak, Pearson'un başkanlığını yaptığı laboratuvarda uzmanlık eğitimlerini almak için 1 yıl çalışmıştır. Gosset, burdaki eğitiminde en ünlü makalesi olan "bir ortalamanın muhtemel hatası"adlı makalesi üzerinde çalışmıştır. Gosset, Karl Pearson ile düzenli biçimde iletişim halinde olmuştur. 1906 ile 1919 yılları arasında Gosset tarafından yazılmış Pearson'a gönderilen 40 mektuba ulaşılmışken ters yönde ise sadece 3 tane mektuba ulaşılmıştır (Chan et al., 2017; Kemp et al., 1990).

William Sealy Gosset ve Sir Ronald Aymer Fisher

İki bilim adamının tanışması Fisher'in Cambridge'deki astronomi öğretmeni Frederick Jhon Marrian Stratton sayesinde olmuştur. Fisher, daha sonra astronomi alanındaki bir çalışması hakkında Gosset'e danışmıştır. Gosset, bu çalışmayı inceledikten sonra çalışmada bir hata tespit etmiştir. Sonraki yıllarda hem bu çalışma hem de başka konularda Fisher ile Gosset arasında birçok mektuplaşma olmuştur. Fisher'den Gosset'e gönderilen 150 mektuba ulaşılmışken, ters yönde sadece 50 mektuba ulaşılmıştır. Bu mektupların kopyaları Londra Üniversitesindeki koleksiyonda yer almlaktadır (Vyas & Desai, 2015).

Fisher, Gosset'in "bir ortalamanın muhtemel hatası" adlı makalesini incelerken standart sapma hesaplamalarında bir tutarsızlık tespit etmiştir. Fisher bu makalede, standart sapma için kullanılan formülde paydada "n-1" kullanmak yerine "n" kullanılması gerektiğini bulmuştur. Ayrıca Gosset, bu makalede yeni keşfettiği dağılımı "z dağılımı" olarak adlandırmıştır. Standart normal dağılımının da adı z dağılımı olduğundan dolayı Fisher, "t dağılımı" adının kullanmasını önermiştir. Gosset, bu önerilerden sonra makalesinde bazı düzeltmeler yaparak ve "z" yerine "t" kullanarak 1925 yılında bu makaleyi tekrar yayınlamıştır (Box, 1987).

4.STUDENT T DAĞILIMI

Student t dağılımı, sürekli olasılık dağılımları grubunda yer almaktadır. T dağılımı, z puanlarının üzerinde yapılan düzenlemelerden sonra elde edilen t puanlarının dağılımıdır. T dağılımı, küçük örneklem boyutları için kullanılan bir normal dağılım türüdür. T dağılımında, serbestlik derecesi arttıkça t dağılımı puanlarının z dağılımı puanlarına yaklaştığı bildirilmiştir. Bundan dolayı, gözlem sayısının 30'dan büyük olduğu durumlarda, z dağılımının kullanılması önerilmiştir. Çünkü z dağılımında bilinen bir varyans kullanıldığından dolayı t dağılımından daha iyi tahminler yapılabilmektedir (Rumsey, 2010).

Z dağılımı, örneklem sayısının 30'dan büyük olduğu ve popülasyon varyansının bilindiği durumlarda kullanılan bir dağılımdır. Merkezi limit teoremine göre ortalaması μ, varyansı σ^2 olan bir popülasyondan seçilen $\bar{X}$ ortalamalı bir örneklem, yaklaşık olarak normal dağılmaktadır. Bu örneklemin z puanı aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır (Kim, 2015).

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma}$$

Popülasyon varyansının bilinmediği ve gözlem sayısının 30'dan küçük olduğu bir örneklemin dağılımı incelenmek istendiğinde, popülasyonun standart sapması yerine örneğin standart sapması kullanılmaktadır. Örneğin standart sapması kullanılarak incelenen bu dağılıma, t dağılımı denilmektedir (Krishnamoorthy, 2016). T dağılımı için gerekli olan t puanları, aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır (Kim, 2015).

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

T puanı t, örneklem ortalaması $\bar{X}$, popülasyon ortalaması μ, örneğin standart sapması s, örneklem büyüklüğünün karekökünü $\sqrt{n}$ olarak formülde verilmiştir. Formülde yer alan

$s/\sqrt{n}$ standart hata olduğu için t değeri hesaplanırken , z değerinin aksine standart sapma değil standart hata kullanılmaktadır.

T tablosundaki farklı serbestlik derecelerindeki t değerlerinin hesaplaması ve tablonun oluşturulması için olasılık yoğunluk fonksiyonu ile bir dizi hesaplama yapılmıştır. Student t dağılımında olasılık yoğunlluk fonksiyonu, gama ve serbestlik derecesine bağlı olarak değişmektedir. Olasılık dağılım fonksiyonu formülü aşağıdaki gibidir (Zabell, 2008).

$$f(t) = \frac{\Gamma\left(\frac{v+1}{2}\right)}{\sqrt{v\pi\Gamma\left(\frac{v}{2}\right)}}\left(1+\frac{x^2}{v}\right)^{-\frac{(v+1)}{2}}$$

f(t): T dağılımının olasılık yoğunluk fonksiyonu

Γ : Gama fonksiyonunu

π : Pi sayısını

v : Serbestlik derecesini temsil etmektedir (serbestlik derecesinin 1'den büyük olması gerekmektedir).

Sonuç olarak William Sealy Gosset, yaptığı çalışmalar ile istatistiğe önemli katkılar yapmıştır. Bu katkılardan en önemlisi ise t dağılımı ve t testleridir. Gosset, t dağılmını keşfetmeden önce örneklem büyüklüğü küçük olsa dahi çalışmalarda standart normal dağılım (z dağılımı) kullanılmış ve yapılan çalışmaların sonuçları hatalı olmuştur. William Sealy Gosset'in t dağılımını keşfetmesi ile birlikte küçük örneklemler ile yaplan istatistiksel çalışmalardaki hatalar ortadan kalkmıştır. Gosset'in günümüzde en çok kullanılan dağılımlardan birisi olan t dağılımını keşfetmesi ve yayımlamasında, Gosset'in teorik bilgiye sahip olmasının yanında çok fazla pratik yapma imkanının olması ayrıca Pearson ve Fisher gibi istatistik alanında uzman bilim adamlarının fikirleri etkili olmuştur.

KAYNAKLAR

Adıbelli, R. (2011). Katolik-Laik Tartışması Bağlamında Ortaya Çıkan Bir Disiplin Olarak Fransa'da Dinler Tarihinin Oluşum Süreci. *Çukurova Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi (ÇÜİFD), 11*(2), 149-192.

Ayfer, G. ONYEDİ VE ONSEKİZİNCİ YÜZYIL DÜŞÜNÜRLERİNDE BASKIYA KARŞI DİRENME. *Journal of Istanbul University Law Faculty, 35*(1-4), 49-73.

Boland, P. J. (1984). A Biographical Glimpse of William Sealy Gosset. *The American Statistician, 38*(3), 179-183. doi:10.1080/00031305.1984.10483195

Boland, P. J. (2011). *William Sealy Gosset–An Inspiring 'Student'.* Paper presented at the Proc. 58th World Statistical Congress (Session STS028), Int. Statistical Inst., Dublin.

Box, J. F. (1987). Guinness, Gosset, Fisher, and Small Samples. *Statistical Science, 2*(1), 45-52, 48. Retrieved from https://doi.org/10.1214/ss/1177013437

Breathnach, C. S. (1993). Student. *Irish Journal of Psychological Medicine, 10*(3), 164-165. doi:10.1017/S0790966700012659

Chan, M., Lai, J., Kolovos, E., & Bibra, P. (2017). WILLIAM SEALY GOSSET: A HISTORY OF BEER AND STATISTICS.

Faraj, Q. M. (2017). *On altıncı yüzyıl Fransasında dini reformlar.* Sosyal Bilimler Enstitüsü,

Kemp, C. D., Pearson, E. S., Plackett, R. L., & Barnard, G. A. (1990). *Student: A Statistical Biography of William Sealy Gosset*.

Kim, T. K. (2015). T test as a parametric statistic. *Korean journal of anesthesiology, 68*(6), 540-546. doi:10.4097/kjae.2015.68.6.540

Krishnamoorthy, K. (2016). *Handbook of statistical distributions with applications*.

Mane, A. (2016). From a brewer to the faraday of statistics: William Sealy Gosset. *Muller Journal of Medical Sciences and Research, 7*, 147. doi:10.4103/0975-9727.185019

Mather, K. (1943). “Student's” Collected Papers. *Nature, 152*(3863), 551-552. doi:10.1038/152551a0

Pearson, E. S. G. W. S. P. R. L. B. G. A. (1990). *Student : a statistical biography of William Sealy Gosset*. Oxford; New York: Clarendon Press ; Oxford University Press.

Raju, T. N. K. (2005). William Sealy Gosset and William A. Silverman: Two “Students” of Science. *Pediatrics, 116*(3), 732-735. doi:10.1542/peds.2005-1134

Rumsey, D. J. (2010). *Statistics essentials for dummies*: John Wiley & Sons.

Student. (1907). On the Error of Counting with a Haemacytometer. *Biometrika, 5*(3), 351-360. doi:10.2307/2331633

Vyas, S. A., & Desai, S. P. (2015). The Professor and the Student, Sir Ronald Aylmer Fisher (1890–1962) and William Sealy Gosset (1876–1937): Careers of two giants in mathematical statistics. *Journal of Medical Biography, 23*(2), 98-107. doi:10.1177/0967772013479482

Zabell, S. L. (2008). On student's 1908 article "the probable error of a mean". *Journal of the American Statistical Association, 103*(481), 1-7. doi:10.1198/016214508000000030

İNŞAAT SEKTÖRÜNDEKİ KONKORDATO UYGULAMALARININ PAYDAŞ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF CONCORDATORY APPLICATIONS IN THE CONSTRUCTION SECTOR BY STAKEHOLDER OPINIONS

Latif Onur UĞUR

Doc. Dr., Düzce Üniversitesi, 0000-0001-6428-9788

Kadir PENBE

MSc, Düzce Üniversitesi, 0000-0002-5795-2681

ÖZET

İflas ve iflas erteleme ekonomik görünüme bağlı olarak zaman zaman işletmeler tarafından başvurulan yapılardandır. 2016 yılında yaşanan darbe girişimi sonrasında KHK ile yasaklanan iflas ertelemenin yerine "Konkordato" müessesesine 2018 yılı ilk yarısında işlerlik kazandırılmış ve uygulamaya konulmuştur. İflas erteleme süreçlerinde yaşanan aksaklıklar, sürecin uzun bir zamana yayılmış olması ve alacaklıların süreç dışında kalmasının aksine konkordato için daha makul ve denetlenebilir bir mekanizmanın uygulanması amaçlanmıştır. Ekonomik gelişmelere paralel olarak pek çok firma konkordato talep etmekte, bunların sayıca yarıya yakınını inşaat firmaları oluşturmaktadır. Ekonomik dalgalanmalardan en çok etkilenen sektörlerin başında inşaat sektörünün olduğu görülmektedir. Konkordato uygulamasının hukuki bir süreç olduğu, ancak farklı faaliyet alanlarında farklı ihtiyaçların çözüme kavuşturulduğu inşaat sektörünün de buna ayak uydurması gereklidir. Konkordatonun iflas ile karıştırılıyor olması, inşaat sektörü hakkında yeterli bilgi sahibi olmayan heyetlerin süreçteki uygulama farklılıkları, paydaşların işletmeler hakkındaki olumsuz algısı gibi durumlar söz konusu müessesenin olumlu şekilde nihayetlendirilmesi önündeki belirsizliği arttırmaktadır. Mevcut uygulamaların, paydaşlardaki algı ve sektör özelinde sürecin bütünsel şekilde irdelenmesi amaçlanarak bu çalışma yapılmıştır. İnşaat firmalarının yer aldığı konkordato süreçlerinde görev alan sektör profesyonelleri, hukukçular ile uygulayıcılar başta olmak üzere paydaşlara çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Firmaların konkordato süreçlerinde yaşadığı ya da yaşanması muhtemel zorluklar, kanunun uygulanmasındaki aksaklıklar, işletmelerin paydaşlar açısından görünümü ve öneriler derlenmiştir. Bahsi geçen uygulamalarda ne gibi düzenlemeler yapılması gerektiği, sektör özelinde uygulanması gerekenler ve paydaşların algısı hakkında sonuçlara ulaşılmıştır. Yaygın olarak başvurulan diğer uygulamalar hakkında yapılacak benzer kapsamlı çalışmalar ile sektörün ekonomik sürdürülebilirliğine katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: İnşaat Sektörü, Konkordato, Ekonomi

ABSTRACT

Bankruptcy and bankruptcy postponement are among the structures that businesses apply from time to time depending on the economic outlook. After the coup attempt in 2016, instead of the bankruptcy postponement, which was prohibited by the Decree, the institution of "Concordatory" was brought into effect and put into practice in the first half of 2018. Contrary to the disruptions experienced in the bankruptcy postponement processes, the fact that the process has spread over a long period of time and the creditors are excluded from the process, it is aimed to implement a more reasonable and auditable mechanism for the concordatory. Parallel to the economic developments, many companies demand concordatory, nearly half of

them are construction companies. Construction is one of the sectors most affected by economic fluctuations. The construction industry, where the concordatory application is a legal process, but different needs are resolved in different fields of activity, should also keep up with it. The fact that the concordatory is confused with bankruptcy, the implementation differences of the delegations who do not have sufficient knowledge about the construction sector, and the negative perception of the stakeholders about the enterprises increase the uncertainty before the positive conclusion of the said institution. This study was carried out with the aim of holistic examination of the current practices, the perception of the stakeholders and the sector-specific process. Multiple-choice and open-ended questions were asked to stakeholders, especially industry professionals, lawyers and practitioners involved in the concordatory processes involving construction companies. The difficulties experienced or likely to be experienced by the companies in the concordatory processes, the problems in the implementation of the law, the view of the companies in terms of stakeholders and suggestions have been compiled. Conclusions have been reached about what kind of arrangements should be made in the aforementioned applications, what needs to be applied specifically to the sector, and the perception of the stakeholders. Similar comprehensive studies on other commonly used applications will contribute to the economic sustainability of the sector.

Keywords: Construction Sector, Concordatory, Economy

1.GİRİŞ

İflas, borçlarını ödeyemeyen iş adamını betimlemek için kullanılmakta olan bir sözcük olup müflislik durumunu ifade etmektedir (Türk Dil Kurumu, 2022). İflasın mahkeme kararı ile alınmış olması ve kesinleşmesi gerekmektedir. Söz konusu hukuki uygulama ile ilgili hükümlerden iflasın talep edilmesi ve müddeti İcra İflas Kanunu (İİK) 156. maddeye göre gerçekleştirilir (İcra İflas Kanunu, 1932). Ancak firmanın borcunun ödeyememesinden dolayı iflas etmesi durumunda istihdam ve ekonomik değer kaybı ile vergi zayii olacağı açıktır. Bu sebeple borcunu ödeme konusunda iyi niyet ortaya koyan sermaye şirketleri ve kooperatifler için projelerini oluşturarak iflas erteleme talebi ile hukuk sistemine başvurmalarının önü açılmıştır. Bahsi geçen hususlar İİK 179. madde de düzenlenmiştir (İcra İflas Kanunu, 1932). Zaman içerisinde oluşan ekonomik krizler ve dalgalanma yaşanan piyasaların etkisiyle iflas erteleme talebinde bulunan firmaların sayısı giderek artmıştır. 2016 yılına devrolan iflas erteleme dava sayısı 2.831 adet olmakla beraber, ilgili yıl içerisinde açılan davalarla beraber toplam sayı 3.000 adedi geçmiştir (Hürriyet Gazetesi, 2022). Mahkemeye sunulan iflas erteleme talebi sonrasında firmaya tanınan zamanın uzun olması, sürece alacaklıların katılamaması ve kötü niyetli başvuruların mevcudiyeti nedeniyle İKK'da bulunan ilgili kanun maddeleri, 7101 sayılı İcra ve İflas Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ile tamamiyle yürürlükten kaldırılmıştır. İflas erteleme yerine konkordato hakkında hükümler içeren 285 ila 309/l maddelerinde düzenlemeye gidilmiştir (İcra ve İflas Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında 7101 Sayılı Kanun, 2018). Düzenleme ile sürecin kısaltılması, işletmelere ait mal ve hakların daha yüksek hasılat elde edecek şekilde satışı amaçlanarak nihai olarak sadece borçlunun değil alacaklıların da haklarının azami derece korunması, işletmenin icra ve haciz baskısından kurtularak faaliyetlerine devam etmesi sonucunda borçlarını ödeyebilecek hale gelmesi hedeflenmektedir (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2018). Çıkarılan 7101 sayılı kanun ile düzenlenen İİK ilk uygulamarında görülen eksiklik, konkordato talep eden borçlunun iyi niyeti ve borçlarını ödeyebilecek nitelikte bulunup bulunmadığının tespit edilmesi gerekliliğidir. Konkordato talebinin kötü niyetli olarak kullanılmaması amacıyla belirlenen hükümler 7155 sayılı Abonelik Sözleşmesinden Kaynaklanan Para Alacaklarına İlişkin Takibin Başlatılması Usulü Hakkında Kanun'un 13. ile 17. Maddelerinde yer almaktadır (Türk Dil Kurumu, 2022). Konkordato talebi öncesinde borçlunun mali durumunu net bir şekilde ortaya koyan ve konkordato ön projesinde yer alan

teklifin gerçekleşeceği hususunda makul güvence veren bir denetim raporu, serbest denetim kuruluşlarından makul güvence raporu alınması gerekliliği hükümlerine yer verilmiştir.

Konkordato talepleri halen 7101 ve 7155 sayılı kanunlar ile değişik 2004 sayılı İİK 285 ila 309/l maddelerine göre uygulanmaya devam etmektedir. Yapılan araştırmaya göre kanunun ilk yürürlüğe girmesinin ardından, 09.07.2018'den 22.02.2022 tarihine kadar 4.612 adet firma konkordato talebinde bulunmuştur. Bunların büyük çoğunluğu İstanbul, Ankara, Bursa ve İzmir illerinde bulunmaktadır. Konkordato talep eden sektörlerin başında inşaat (imalat, yapı malzemesi üretimi ve satışı) ilk sırada yer almaktadır (Konkordato Takip, 2022).

Mikro ve makro bazlı yaşanan problemler, işletmelerin konkordato talep etmesindeki gerekçeleri oluşturmakta, özellikle ekonomik olarak firmaları olumsuz şekilde etkileyen durumlar söz konusu talebin de tetikleyicisi olmaktadır. 2016 yılından bu yana başta darbe girişimi olmak üzere yaşanan bir dizi ulusal ve uluslarası krizin sonuncusu; Ukrayna – Rusya savaşıdır (Anadolu Ajansı, 2022). Döviz kurlarındaki yükseliş, enflasyon artışı ekonomik olarak dar boğazı beraberinde getirmektedir. TCMB kurlarına bakıldığında konkordatonun ilk yürürlüğe girdiği tarih olan 15.03.2018'de 3,8875 TL olan dolar alış kuru son verinin ait olduğu tarih olan 22.02.2022'de 13,7447 TL seviyesine çıkmış olup değişim oranı %253,56'dır (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2022). Yine enflasyon rakamları incelendiğinde ilgili tarihler arasındaki farkın %137,73 olduğu görülmektedir (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2022). TÜİK verilerine bakıldığında, konut maliyet endeksindeki değişimin Mart 2018'de 149,08'den Şubat 2022'de 491,20'ye yükselmiş olduğu (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022); 2018 yılında aylık ortalama konut satışının 115.000lerde gerçekleştiği ve Şubat 2022'de bu rakamın 97.587 adet olarak gerçekleştiği anlaşılmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022). Gerek satışlardaki düşüş, gerekse maliyetlerdeki artış ile Dünya genelinde meydana gelen makro boyuttaki sorunlar ve şirket özelinde gerçekleşmesi olası mikro problemler neticesinde firmalar konkordato müessesesine dahil olmaktadır.

Kelime olarak anlaşmalı iflas (ekonomi, hukuk), papalık ile hükümetler arasında yapılan anlaşma (tarih) anlamına gelen konkordatonun ilk örnekleri 1880'li yıllarda demiryolu finansmanına katkı sağlayan bankalar ile işletmeci firmalar arasında uygulanmıştır (Türk Dil Kurumu, 2022) (Atalay, 2003, s. 93-94). Ülkemizde de yaygın şekilde talep gören konkordatonun özellikle inşaat firmalarına ait alacakların yapılandırılması için kullanılıyor olmasının, beraberinde bir takım problem ve aksaklıkları da meydana getirdiği görülmektedir. Zira konkordatonun işleyişinde sektörlere özel bir uygulama olmayıp, aynı kanun ve yönetmelikler üzerinden süreçler yürütülmektedir.

Konkodato hakkındaki çalışmaların sıklıkla hukuki, idari boyutta olduğu, literatürdeki çalışmalar kapsamında çoğunlukla konkordatonun tanımının yapıldığı, konkordato şartlarının irdelendiği ve alacakların değerlendirildiği görülmektedir.

Bilen ve Güler tarafından 2019 yılında yapılan çalışmada konkordato vergi hukuku açısından değerlendirme yapıldığı gibi neden konkordato talep edildiği, konkordatonun iflas ertelemeden farkları, borçlu ve alacaklılar açısından konkordatonun anlamları hakkında araştırmalar mevcuttur. Yaşanan makro ve mikro problemlerin konkordato talebini ortaya çıkardığı, konkordato sürecinin alacaklı ve borçlu açısından belirsiz olduğu, ayrıca bu belirsizliğin vergi yönünden de bir ihtilaf konusu olacağı sonuçlarına varılmıştır. Yaşanması muhtemel problemlerin giderilmesi için yasal düzenlemeler tavsiye edilmiştir (Bilen & Güler, 2019, s. 81-97).

Karacan makalesinde, konkordatonun finansal krize çözüm olup olmadığı yönünde araştırmalar gerçekleştirmiştir. İflas erteleme gibi, konkordatonun da bilinçsiz bir şekilde kullanılması ve istismar edilmesinin işletmelere destek olmayacağı, finansal krizi daha da derinleştireceği sonucuna varılmıştır (Karacan, 2018, s. 97-112).

Sektörel bazda yapılan nadir çalışmalardan biri olan Adıgüzel'in araştırmasında, lojistik sektörünün konkordato sebepleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre; dövizdeki aşırı değerlenme, satışlardaki azalma, alacakların tahsil edilememesi gibi sebeplerden dolayı şirketler konkordato talep etmektedir. İşletmelerin konkordatoda istenilen sonucu alması amacıyla, süreçlerin doğru yönetilmesi ve suistimal edilmemesi gerekliliği vurgulanmaktadır (Adıgüzel, 2019, s. 141-150).

İnşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların, güncel mali uygulamalar sonrasındaki algısını araştıran çalışma 2019 yılında Tepeli ve Taşçıoğlu tarafından yayımlanmıştır. Yayımlanma tarihi olan 2018-2019 seneleri arasında konkordato ve enflasyonla topyekün mücadele kavramlarının sıklıkla telaffuz edildiği belirtilmiştir. Ekonomik durumların firmanın risk algısı, güven ve şirkete karşı tutum açısından sonuçları irdelenmiştir (Tepeli & Taşçıoğlu, 2019, s. 949-974).

Çalışmada inşaat sektöründe faaliyet yürüten işletmelerin dahil olduğu konkordato süreçlerinin paydaş görüşleri üzerinden değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. İnşaat firmalarının konkordato talebi ve süreçlerinin paydaşlar üzerindeki algısı, idari/hukuki uygulamaların durumu, sektöre özel bir düzenleme yapılmasının gerekliliği ve öneriler derlenerek çalışma sonuçlandırılacaktır. Benzer bir çalışmanın gerçekleştirilmediği düşünüldüğünde, çalışmanın konkordato talebinde bulunan işletmelere karşı paydaşların algısını ve ilgili süreçte yer alması gereken uygulamaların neleri kapsayabileceği hakkında sonuçlara ulaşılacak olması, çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

2.MATERYAL VE METOD

Anketin yönlendirildiği paydaşlar Hukukçu / Komiser, Şirket Personeli, Alacaklı, Şirket Yöneticisi / Ortağı ve bu gruplarda bulunmayan fakat süreçte yer alan diğer sektör profesyonellerinden oluşmaktadır. Sektör profesyonelleri ve konkordato sürecinde yer alan paydaşlara çalışmanın amacına uygun olarak 11 adet (10 adet çoktan seçmeli, 1 adet açık uçlu) soru yöneltilmiştir. Çoktan seçmeli soruların 5 adedinde seçimin sebebinin belirtilmesi istenmiştir. Anketler yüz yüze ve soru – cevap şeklinde gerçekleştirilmiştir. Anket katılımcı sayısı 42, katılımcıların sürecinde yer aldığı inşaat firması sayısı ise 33 adettir. Marmara Bölgesinde bulunan iller başta olmak üzere beş farklı bölgede faaliyet gösteren inşaat firmalanın konkordato süreçlerinde bizzat yer almakta olan paydaşların ankete katılımı sağlanmıştır.

3. UYGULAMA VE BULGULAR

Çalışma kapsamında katılımcılara yönlendirilen sorular ve paydaşların geri dönüşleri aşağıdaki paragraflarda belirtilmektedir.

1. Paydaşlara Yöneltilen Sorular

Sektör profesyoneli anket katılımcılarının konkordato, sektör hakkındaki görüşlerinin alınması için yönlendirilen 11 adet soru şu şekildedir;

1.-Konkordato sürecinde mensubu bulunduğunuz alan nedir?

2.-İnşaat sektörü faaliyetleri hakkında detaylı bilgi sahibi misiniz?

3.-İnşaat sektörüne mensup firmalara (ekonomik, hukuki, mali vb.) bakış açınız genellikle olumlu mudur?

4.-Konkordato talep etmiş İnşaat sektörü firmalarına bakış açınız genellikle olumlu mudur?

5.-İnşaat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin konkordato talebini gerektiren durumlar hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

6.-İnşaat firmalarının iyi niyet çerçevesinde konkordato talep ettiğini düşünüyor musunuz?

7.-İnşaat firmalarının konkordato sürecini hukuk, idari, uygulama vb. kapsamda doğru yönetebildiğini düşünüyor musunuz?

8.-İnşaat firmalarının konkordato sürecini olumlu şekilde (proje tasdiki, borçtan kurtulma vb.) tamamlayabileceğini düşünüyor musunuz?

9.-Konkordato sürecinin inşaat firmalarında uygulanması bakımından eksiklikler olduğunu düşünüyor musunuz?

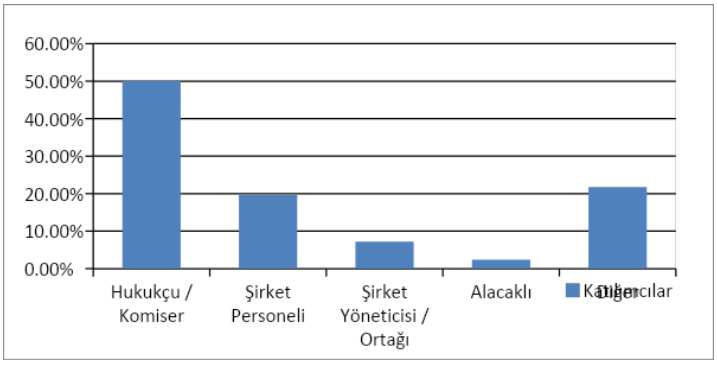
10.-Konkordato sürecine sektör açısından bakıldığında kanunda, yasada vb. özel hükümlere ya da farklı bir uygulamaya gerek duyulduğunu düşünüyor musunuz?

11.-Konkordato müessesesinin sektörde uygulanması hakkında görüş, öneri ve varsa düzeltilmesini istediğiniz durumlar nelerdir?

Paydaşlara yönlendirilen sorulardan elde edilen bulgular çalışmanın paydaşlardan geri dönüşler kısmında yer almaktadır.

1. Paydaş Geri Dönüşleri

Sektör profesyoneli paydaşlar ile görüşmelere başlandığında ilk olarak "Konkordato sürecinde mensubu bulunduğunuz alan nedir?" sorusu yöneltilmiştir. Seçenekler olarak ise; a)Hukukçu / Komiser, b)Şirket Personeli, c)Alacaklı, d)Şirket Yöneticisi / Ortağı e)Diğer şıkları sunulmuştur. İlgili soru ile katılımcıların konkordatonun hangi kısmında yer aldığı hakkında veri elde edilmesi amaçlanmıştır. Katılımcılarım verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde %50'sinin komiser/hukukçu, %7,20'sinin şirket yöneticisi/ortağı, %19,60'ının şirket personeli, geri kalanının ise alacaklılar ve diğer paydaşlar olduğu anlaşılmaktadır. İlgili oranlar Grafik-1.'de görülmektedir.

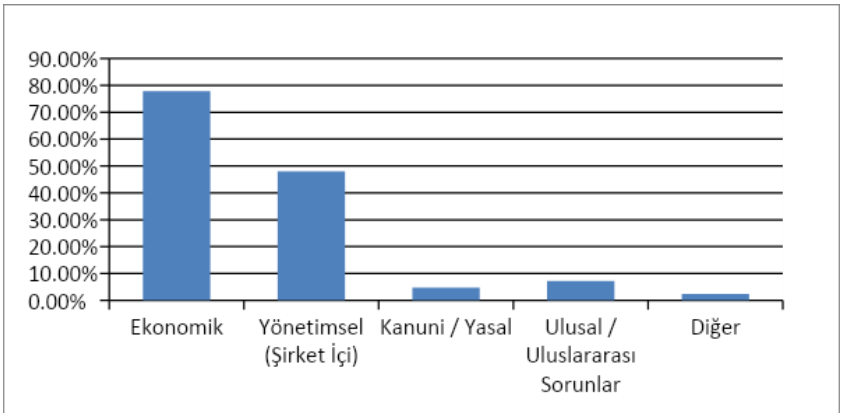


Grafik-1. Anket Katılımcılarının Mensubu Bulunduğu Alan

Ankete katılım sağlayan paydaşlara ikinci olarak yöneltilen sorunun cevap seçenekleri olarak ise; a) Evet, b) Hayır şıkları sunulmuştur. Verilen cevaplardan paydaşların sektör hakkında detaylı bilgi sahibi olup olmadıkları irdelenmiştir. Katılımcıların %69,60'ı evet şıkkını işaretleyerek sektör hakkında detaylı bilgi sahibi olduğunu belirtirken, %30,40'ının sektör hakkında detaylı bilgi sahibi olmadığı anlaşılmaktadır.

Üçüncü olarak yöneltilen sorusu için sunulan şıklar; a) Evet, b) Hayır şeklindedir. Bu soru ile katılımcıların inşaat sektöründeki firmalara genel bakış açısının tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Katılımcıların %54,80'i soruyu evet şeklinde cevaplarken, kalan %45,20'lik kesimin ise cevabı hayır şeklindedir. Bu sorunun hemen ardından yöneltilen ve konkordato ilan etmiş inşaat firmaları hakkında bakış açısının irdelenmeye çalışıldığı soruya verilen cevaplarda evet seçeneği %50, hayır seçeneği ise %50 oranında işaretlenmiştir.

İşletmelerin konkordato talebini gerektiren durumlar hakkında görüşlerin belirtildiği soruya verilen cevaplarda birden fazla durum hakkında seçimin yapılması mümkün olup en çok işaretlenen cevap şıkkı %77,80 ile ekonomik sebeplerdir. En fazla tercih edilen ikinci seçenek ise %41,80 ile yönetimsel (şirket içi) sebepler olarak belirtilmiştir. Farklı seçenekler ise; Kanuni / Yasal Süreçler, Ulusal / Uluslararası Sorunlar, Diğer şıkları olarak verilmiştir, bu şıkların tercih oranı %8'in altındadır. Soruya verilen cevaplar ve dağılım oranları Grafik-2.'deki gibidir.

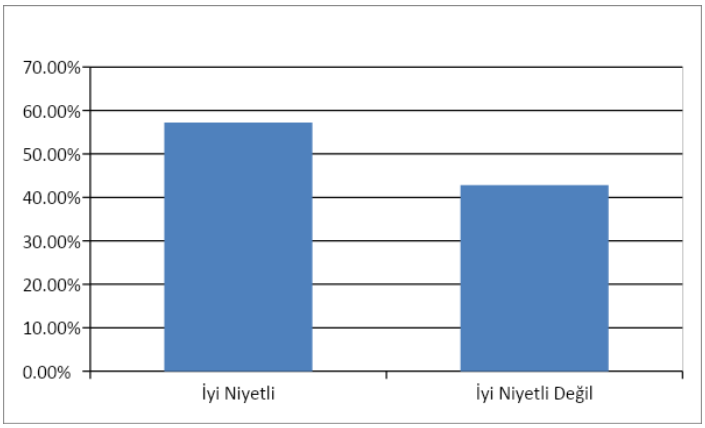


Grafik-2. Konkordato Talebini Gerektiren Durumlar

Sektör profesyoneli anket katılımcılarına yöneltilen diğer sorular ile amaçlanan, inşaat firmalarının konkordato talebindeki iyi niyetinin, konkordato sürecinin yönetiminin, sürecin hangi şekilde sonuçlanabileceğinin, konkordato sürecinin uygulanmasındaki eksiklerin ve sektör açısından bakıldığında kanun/yönetmelik vb. eksiklerin, cevaplardan derlenen veriler üzerinden irdelenmesidir. Paydaşlara yöneltilen soruda, firmaların iyi niyetli olarak konkordato talep ettiğini düşünenlerin oranı %57,20'dir. Uygulamanın iyi niyet çerçevesinde kullanılmadığını düşünenlerin oranı ise %42,80 düzeyindedir. Katılımcılardan hayır şıkkını işaretlemesinin gerekçesi sorulduğunda verilen açık uçlu cevaplar;

- "Borçlu sayısını arttırarak, borucu gerçekten fazla göstererek nisapta avantajlı bir sayı ve oran yakalamak adına projeye olumlu oy verecek kişiler yaratılabiliyor. Bu amaçla yeni borçlar ve borçlular ortaya çıkarılabiliyor"
- "Borçtan kurtulmak ve takiplerden sıyrılmak için yapıldığını düşünüyorum, bu durum da insanları mağdur ediyor"
- "Yönetimsel eksikliklerden kaynaklı sorunlar neticesinde olması sebebi ile sorunu karşı tarafa yıkmak adına yapılabiliyor"
- "Süre kazanmak, borçları ötelemek adına"
- "Bazı şirketler mallarını kaçırmak ve alacaklılardan kurtulmak adına bu işlemi yapmaktadır"
- "İnşaat şirketlerinin aşırı kar amaçlaması ve buna uygun hareket ettikleri için alacaklılarını mağdur etmekten çekinmemektedirler, borçlar çoğalınca da konkordato ilan ettiği düşüncesindeyim"

şeklinde sıralanmaktadır. İlgili soruya verilen cevapların oranı Grafik-3.'de açıkça görülmektedir.



Grafik-3. Konkordato Talebinin İyi Niyetli Olup Olmadığına Dair Verilen Cevaplar

Konkordato sürecinin hukuk, idari, uygulama vb. kapsamda doğru yönetebildiğini düşünenlerin oranı %62,00 düzeyindedir. Bu süreçlerin doğru yönetilemediğini belirtenlerin oranı %38,00 olup aşağıda yer alan;

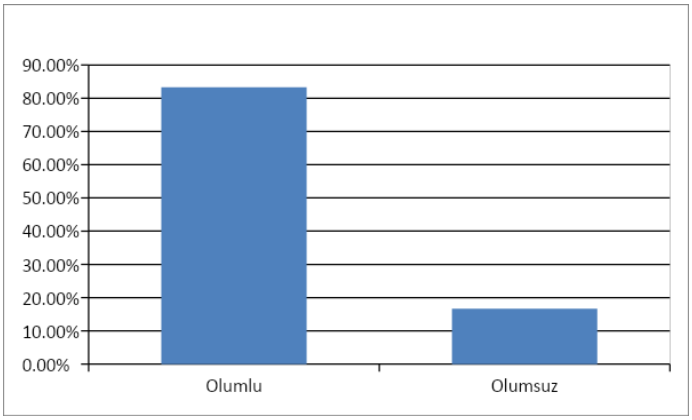
- "Konkordato ön projelerinin çoğunun kopyala yapıştır (birbirinin benzeri) olması, süreçte ehli olmayan kişilerin yer alması sonucunda firma işleyişinde, konkordato sürecinde olumsuzluklar yaşanmaktadır"
- "Çoğunlukla yönetim sorunları neticesinde konkordato ilan eden firmaların ilgili problemleri konkordato sürecinde de devam etmektedir. Zira sıkıntıda olan firmaların yönetsel ve finansal esnekliğinin kalmadığını düşünmekteyim"

gerekçeleri en net ifadelerdir.

Sürecin inşaat firması bakımından olumlu şekilde (ön proje tasdiği, borçtan kurtulma, yapılandırma vb.) sonuçlanacağını düşünenlerin oranı %83,30 şeklinde olup, karşıt görüşlülerin oranı ise %16,70 düzeyindedir. Sürecin olumsuz şekilde sonuçlanacağını belirtenlerin sunduğu düşünceler;

- "Genelde en büyük borç bankalara olduğu için diğer alacaklılara sıranın ulaşmaması veya gelmemesi piyasayı daha da çıkmaza sokmaktadır; bu durumd da eksik olan projenin tamamlanayacağı kanaatindeyim"
- "Yeniden yapılandırmanın zorlukları mevcuttur ve firmalar önünde problem teşkil etmektedir"
- "Konkordato ön projelerindeki borç ödeme yöntemleri ve süreçleri inandırıcı değildir, samimi bulmuyorum"

olarak görülmektedir. Sürecin olumlu ya da olumsuz şekilde sonuçlanacağını belirtenlerin durumu hakkında görsel Grafik-4.'ter yer almaktadır.



Grafik-4. Konkordato Sürecinin Olumlu Veya Olumsuz Şekilde Tamamlanacağına Dair Verilen Cevaplar

Konkordato sürecinin inşaat firmalarında uygulanması bakımından herhangir bir eksik olmadığını düşünenlerin oranı %52,40 seviyesindedir. Uygulamada eksiklerin olduğu kanaatine varanlar %47,60 oranına sahiptir. Eksik olduğunu düşünenlerin bu şıkkı işaretlemesindeki gerekçeleri;

- "Firmaların inşaat konusunda ehli kişiler tarafından yönetilmesi konkordato sürecinin idare edilmesi, durumun daha iyi sonuçlanacağı yönünde olumlu katkı sunacaktır"
- "Hukukî yönden görevlendirilen heyet üye sayısının en az üç olması gerekirken bir kişinin görevlendirilmesini doğru bulmuyorum. Sektördeki firmalar için, heyettekilerden en az bir kişinin inşaat mühendisi olması gerektiğini düşünüyorum"
- "Yönetimsel sorunlardan kaynaklı olduğunu düşündüğümden sürecin devamında yöneticilerin (sahiplerinin) bu süreçte var olmaları sorunun çözümünden çok karşı tarafta uyandırdığı olumusz hissiyat diyebilirim"
- "Maktu projeler kaynaklı"
- "İnşaat işinin ve sürecinin diğer işletmelerdeki gibi olmamasından dolayı farklı nitelikte komiserler görevlendirilmelidir. Ayrıca projeyi iyi değerlendirip analiz edebilen kişilerin heyetteki varlığı süreci pozitif yönde etkileyecektir"

olarak sıralanmaktadır.

İnşaat firmaları için, konkordato uygulamaları hakkında kanunda, yasada vb. özel hükümlere gerek olmayacağını belirtenlerin oranı %52,40'tır. Karşıt görüşlü olarak, özel bir hükme gerek duyulabileceğini belitenlerin oranı ise %47,60'tır. Özel hükümlerin mevcut kanunlarda yer alması gerektiğini belirtenlerin verdikleri açık uçlu cevaplar;

- "Sektörel olarak yaşadığı kısa vadeli borç ödeme kabiliyeti farklı olabilir, bu sebeple farklı bir uygulama için kanun vb. gerekebilecektir"
- "Bu süreçte hayatın getirdiği yeniliklerle beraber kanunlarda da hızlı bir şekilde güncellenmesi gerektiğini düşünüyorum. Konkordato sürecinin nasıl olması gerektiğinden çok bu sürece giden sorunların tespitinin doğru yapılması ve ortadan kaldıracak çözümlerin üretilmesi sanırım daha sağlıklı olacaktır. Bu yönde kanun değişikliğine gibilebilir"
- "İnşaat firmalarının stokları konut vb. taşınmazlar olduğundan üretim ve satış sürecinin ticaret-sanayi işletmelerine göre yatırımın dönüş sürelerinin uzun olduğu dikkate alınarak konkordato mühletlerinde esneklik sağlanabilir, bunun sağlanacağı şekilde kanun maddeleri revize edilebilir"
- "Kamu eliyle satış için knaun ve yönetmeliklerde düzenleme yapılabilir."

şeklindedir.

Son olarak katılımcılara "Konkordato müessesesinin sektörde uygulanması hakkında görüş, öneri ve varsa düzeltilmesini istediğiniz durumlar nelerdir?" sorusu yöneltilmiş ve açık uçlu cevaplar talep edilmiştir. Bu soru ile katılımcıların inşaat sektöründe konkordato uygulamaları hakkında yorumlarının, görüşlerinin alınması hedeflenmiştir. Katılımcı görüşlerinden bazıları aşağıda belirtildiği gibidir:

Katılımcı 1:

İnşaat sektöründe faaliyet gösteren ve konkordato talep etmiş olan şirketlerin varlıklarındaki imtiyazlı (ipotekli borçlar, genellikle banka alacakları) ile adi (imtiyazsız, ipoteksiz borçlar, genellikle şahıs alacakları) alacak ayrımının kalkması. İlgili şirketin maddi varlıklarının

satışından gelen miktarların konkordato komiserleri denetiminde projenin tamamı için kullanılmasına imkan tanınması.

Katılımcı 2:

İnşaat sektörü ile sınırlı olmamak kaydı ile müessese açısından denetim mekanizmasının daha fazla geliştirilmesi adına, süreçte alacaklıların sayı ve alacak miktarı bakımından çoğunluğu tarafından tayin edilecek ve sektörde tecrübesi olan en az bir komiserin heyete seçim yolu ile dahil edilmesi. Ayrıca konkordato komiserlerini ve mahkemelerin süreçteki tedbire ve sair hususlara ilişkin kararlarını denetleyecek, yargı mensuplarından oluşan bir Yüksek Komiser Heyetinin yasal düzenleme ile ihdas edilmesinin faydalı olacağını düşünmekteyim.

Katılımcı 3:

Konkordato genel itibariyle ekonomik şartlara bağlı olduğundan sektörel bazda ayrıştırılmaya pek elverişli olmadığını düşünüyorum. Sektörel bazdaki farklar, uygulama ile değerlendirilerek ele alınıp olumlu sonuçlara ulaşılabilir, bu da komiser, hukukçu ve sektördekilerin uyumlu ve etkin çalışması ile gerçekleşebilir. Buna ek olarak etkin ve şeffaf denetimin şart olduğu kanaatindeyim.

Katılımcı 4:

Konkordato talep eden inşaat firmasının konkordato projesi tasfiye mahiyetinde (mevcut stoklarını satarak borç ödenmesi) ise taşınmazların satılabilir olup olmadığının (yarım kalmış ancak tamamlanma/tamamlatma olasılığının) değerlendirilmesi, üretime dayanan konkordato projesinde üretim yapacak finansman kapasitesinin olup olmadığı dikkate alınmalıdır. Her inşaat şirketi benzer mahiyette olmadığından dolayı bu gibi durumlar her firma için ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

Katılımcı 5:

Malların satışında inşaat firmalarına özel olarak bir uygulama getirilebilir. Ayrıca konkordatodaki firma için banka teminat mektubu almak konusunda devlet garantörlüğünde verilebilir. Süreçteki gerçekleşecek ödemeler için sermaye kuruluşlarından farklı bir yöntem izlemesi hususu benimsenebilir.

Katılımcı 6:

Yasal hükümlerin gereği gibi uygulanması halinde konkordato müessesesinin ihtiyacı karşıladığı kanaatindeyim. Evvelki görüşlerime katılarak şunu eklemek isterim; Komiser heyetinde bulunacak İnşaat yönünden ehli komiser işleyişi daha rahat kılacak ve firmanın yönetiminde, işleyişinde daha az soruna sebep olacaktır. Böylelikle eğer varsa konkordato sürecine olan güvensizlik de giderilmiş olacaktır. Bunun için heyetlerde 3 kişinin bulunması ve birinin kesinlikle Teknik Komiser olmasına gerek vardır.

Katılımcı 7:

Yasaların doğru dürüst uygulanması ve inşaat sektörününde iyi niyetli bir şekilde konkordato yapılması yönünde bilgilendirilmeleri, aksi taktirde ağır şekilde cezalandırılması şeklinde düzenlemeler yapılmalıdır.

Katılımcı 8:

Konkordato yoluna başvuran şirketlerin iş hacimlerine göre atanacak komiserlerin sayısının fazla olması, inşaat mühendisleri ve işletmecilerden oluşması, en kısa sürede projelerin bitirilmesine yönelik olarak çalışmanın yapılıp onaya sunulması gibi konularda düzenleme yapılabilir.

Katılımcı 9:

Konkordato ilan eden firmaların daha sıkı denetlenebilmesi gerekmektedir. Maalesef mevcut muhasebe sistemi suistimale açık, konkordato ilan eden firmalara denetime tabi olarak daha fazla hareket alanı sağlanması gerekmektedir. Yargı sisteminde görev yapan hakimler ve kalem personeli konkordatoyu sıradan bir dava ve iş yükü olarak görmeyip daha yapıcı yaklaşmaları gerekmektedir.

Katılımcı 10:

Kendi içinde doğru yönetildiğinden şüphe olduğunu düşünmüyorum. Bu müessesenin daha şeffaf yönetilmesini taraflarda güven duygusunun ön plana çıktığı, soru işaretlerine neden olacak tüm sorunların ortadan kaldırıldığı net bir müessese olmalıdır.

Diğer katılımcılar kısaca sürecin şeffaf yürütülmesine, yöneticilerin güven vermesi hususuna, iyi niyet karinesine, konkordato firması paydaşlarının mağdur edilmemesi ve konkordatodan belli dönem evveline kadar şirketin borç-alacak ilişkilerinin detaylı şekilde incelenmesi gerektiğine vurgu yapmışlardır.

İnşaat sektöründe yer alan firmaların paydaşları konumundaki katılımcıların sayısal olarak belirttikleri verilerden elde edilen bilgilere 42 adet katılımcı 33 adet inşaat firması işletmenin konkordato sürecinde bulunmuştur.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Büyük bir çoğunluğunun komiser/hukukçu, şirket personeli ve şirket yöneticisi/ortağı gibi paydaşlardan oluşan anket sonuçlarına göre, katılımcıların çoğunluğunun inşaat sektörü hakkında yeterli bilgi sahibi olduğu söylenebilir. Sektördeki firmalara bakış açısı, güven, özellikle konkordato ilan etmiş sektör firmalarına olumlu bakış açısının oransal seviyeleri birbirine yakındır ve çok da yüksek seviyede değildir. Konkordato ilanın iyi niyetli olmadığını düşenenlerin verdiği cevaplar evvelki sorularla paralellik göstermektedir. Konkordato ilanına gerek duyulmasında, açık ara ekonomik nedenlerin ve ikinci olarak şirket içi yönetimsel problemlerin sebep olduğu belirtilmiştir. İnşaat firmalarındaki konkordato sürecinin işleyişinde sorun olduğunu düşünenlerle, kanunda sektöre özel bir hüküm getirilmesini savunanların yüzdelik dilimleri aynıdır ve katılımcıların yarıya yakını bu görüşü desteklemektedir. Ancak tüm görüşlerde belli bir seviyede savunulan olumsuz tutum, inşaat firmasının süreci olumlu şekilde tamamlayacağına engel değildir. Zira sürecin olumlu şekilde tamamlanacağını düşünenlerin oranı, diğer sorularda verilen olumlu cevapların ortalamasından yüksektir.

Buradan çıkarılan sonuca göre; her ne kadar firmaların iyi niyetli olarak konkordato talebinde bulunduğu düşünülmese de, yarıya yakın ve yarıyı geçkin oranda katılımcı tarafından sektöre ve sektördeki konkordato firmalarına olumsuz bir bakış açısı bulunsa dahi işletmelerin konkordato süreçlerinin olumlu şekilde sonuçlanacağı düşüncesi ağır basmaktadır. Ekonomik sıkıntının içerisinde bulunduğu ve buna ek olarak yönetimsel problemlerin olduğu düşünülen sektör firmalarının buna rağmen konkordatodan çıkmasında başarılı olacağı yönünde algı mevcuttur.

İşletmelerdeki konkordato süreçlerinin doğru yönetildiğini ve kanunda özel hükümlere gerek duyulduğunu belirtenlerden de daha fazla bir oranda sürecin şirket açısından olumlu sonuçlanacağı düşünülmektedir. Bu durumda şirketlerin konkordatodan olumlu sonuçlar alarak çıkmalarına, sürecin doğru yönetilmesinin ya da doğru uygulamaların katkı sağlamadığı söylenebilir. Hatta kanun hükümlerinde sektöre özel herhangi bir madde yer almıyor olması, sürecin olumlu sonuçlanacağına engel değildir.

Sürecin şirketler açısından olumlu şekilde sonuçlanıyor olsa dahi, uygulama ve kanun hükümlerinde sektöre özel bir takım değişikliklerin yapılması yönünde öneriler mevcuttur.

Devlet eliyle satış yapılması, finansal kaynaklardan alınacak teminatlarda devlet garantörlüğü getirilmesi, süreçlerin zorunlu hallerde uzatılması, şeffaflık ilkesine uygun davranılması gibi öneriler sunulmuştur. Bazı hükümlerin ise kanuna eklenerek sektördeki firmaların konkordato sürecine uygun hale getirilmesi belirtilmiştir. Ancak majör olarak belirtilen görüşlerde; inşaat işletmeleri diğer sektörlerden farklılık gösterdiğinden dolayı atanacak kişilerin ilgili hususlarda tecrübeli ve en az birinin teknik kişilerden seçilmesi, ön projelerin inşaat sektörüne ve borç yapılandırmasına uygun şekilde hazırlanması hususlarında görüş belirtilmiştir.

Yapılan çalışma ile inşaat sektöründe faaliyet gösteren inşaat firmalarının konkordato süreçleri paydaş görüşleri üzerinden incelenmiş ve kritik sonuçlara ulaşılmıştır. Gerek kanuni gerekse pratikte gerçekleştirilebilecek düzenlemeler ile süreç daha güvenilir, şeffaf, denetlenebilir ve inşaat sektörü açısından daha sürdürülebilir hale getirilebilir. Sektör hakkında, süreçlerin işletilmesinde, uygulanması hususunda olumsuz görüşler mevcuttur ve oranı yarıya yakın düzeyde seyretmektedir. Bu görüşlerin mevcudiyetine rağmen, firmaların konkordato sürecini tasdik, borçtan kurtulma ya da borcun yapılandırılması gibi olumlu şekilde sonuçlandırılacağı düşüncesi hakimdir.

Sektöre dair farklı sorunlar, uygulamalar hakkında gerçekleştirilecek benzer çalışmalar sonucunda, faaliyetine devam eden inşaat firmalarının ilgili konulardaki problemlerine çözüm bulunmasının yanı sıra sektörün ve ülke ekonomisinin daha sürdürülebilir hale getirilebilmesine katkı sağlanacaktır.

KAYNAKÇA

Abonelik Sözleşmesinden Kaynaklanan Para Alacaklarına İlişkin Takibin Başlatılması Usülü Hakkında 7155 Sayılı Kanun. (2018, 12 Aralık). *Resmi Gazete Sayı:30630*. https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.7155.pdf

Adıgüzel, S. (2019). Lojistik şirketlerin konkordato nedenleri. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 4*(3), 141-150.

Anadolu Ajansı. (2022, 08 17). Anadolu Ajansı web sitesi: https://www.aa.com.tr/haberler

Atalay, O. (2003). İflasın Ertelenmesi. *Bankacılık Dergisi*(47), 93-94.

Bilen, C. İ., & Güler, S. (2019). Konkordato ve alacakların akıbeti. *Vergi Dünyası, 38*(449), 81-97.

Hürriyet Gazetesi. (2022, 11 Ağustos). Hürriyet Gazetesi web sitesi: https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/iflas-erteleme-yasaklandi-40177044

İcra İflas Kanunu. (1932). *T.C. Resmi Gazete 2004 Sayılı Kanun*.

İcra ve İflas Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında 7101 Sayılı Kanun. (2018, 15 Mart). *Resmi Gazete Sayı:30361*. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/03/20180315-28.htm

Karacan, S. (2018). Konkordato finansal krizde çözüm mü? *Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi, 2*(2), 97-112.

Konkordato Takip. (2022, 17 Ağustos). Konkordato Takip web sitesi: https://www.konkordatotakip.com/

Tepeli, Y., & Taşçıoğlu, M. (2019). Güncel finansal uygulamaların tüketici algılarına etkileri: inşaat sektörü üzerine bir araştırma. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(9), 949-974.

Türk Dil Kurumu. (2022, 17 Ağustos). Sözcüğün Anlamı: https://sozluk.tdk.gov.tr/konkordato

Türk Dil Kurumu. (2022, 17 Ağustos). Sözcüğün Anlamı: https://sozluk.tdk.gov.tr/iflas

Türkiye Büyük Millet Meclisi. (2018). (2022, 15 Ağustos) Türkiye Büyük Millet Meclisi web sitesi:https://www5.tbmm.gov.tr//develop/owa/tasari_teklif_sd.onerge_bilgileri?kanunlar_sira_no=223497

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2022, 14 Ağustos). Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası web sitesi: https://www.tcmb.gov.tr/enflasyoncalc/enflasyon_hesaplayici.html

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2022, 13 Ağustos). Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası web sitesi: https://www.tcmb.gov.tr/kurlar/kurlar_tr.html

Türkiye İstatistik Kurumu. (2022, 16 Ağustos). Türkiye İstatistik Kurumu web sitesi: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Konut-Satis-Istatistikleri-Subat-2022-45674

Türkiye İstatistik Kurumu. (2022, 16 Ağustos). Türkiye İstatistik Kurumu web sitesi: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Insaat-Maliyet-Endeksi-Subat-2022-45623

Ying, H. (2007). *YouTube: Gerçek Öyküsü.* (İ. Şahin, Çev.) İstanbul: Pegasus Yayınları.

MİNİMALİST TÜKETİM VE YEŞİL TÜKETİM DAVRANIŞININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKLE İLİŞKİSİNE YÖNELİK BİR DERLEME VE DEĞERLENDİRME

A COMPILATION AND EVALUATION ON THE RELATIONSHIP OF MINIMALIST CONSUMPTION AND GREEN CONSUMPTION BEHAVIOR AND SUSTAINABILITY

HANDE AYHAN GÖKCEK

Dr.Öğr.Üyesi., İstanbul Gelişim Üniversitesi

ORCID ID : 0000-0001-6349-3023

ÖZET

Tüketim olanaklarının hızla arttığı günümüzde, tüketicilerin aşırılığa yönelik oluşturdukları kimlikleri bugünün dünyasına zarar verirken, geleceğin dünyasını da olumsuz şekilde etkilemektedir. Dünyanın kıt kaynaklarının tükenmesi durumu, geleceğin insanının birçok şeyden mahrum kalmasına yol açabilir. Bu anlamda, özellikle duyarlı ve çevreci çalışmalar sürdürülebilirlik kavramına önem vermekte ve bu kavramın tüm dünyaya bir bilinç hareketi olarak yayılması adına çaba harcamaktadırlar. Minimalizm, yeşil tüketimcilik, veganizm ve yavaş yemek gibi değiştirilmiş tüketim biçimleri, son yüzyılda tüketim literatürüne dahil edilmiş popüler konular arasındadır. Yeşil tüketim ve minimalist tüketim kavramları sürdürülebilirlik çerçevesinde geliştirilen modern bilinçli tüketim kavramlarındandır. Yeşil tüketim, tüketimin doğa dostu yönünü ele almakta, minimalist tüketim ise "az özdür" felsefesini benimsemekte ve tüketimin aşırılığa kaçmaması gerektiği bilincini vermek istemektedir. Hem yeşil tüketim hem de minimalist tüketim, küçük farklılıklarla aynı amaca hizmet eden akımlar arasındadır. Her iki tüketimin de gayesi bilinçli bir tüketici kimliği oluşturmak ve tüketimin, özellikle son yüzyılda, aşırıya kaçan yönünü törpüleyerek onu bilinçli ve insancıl bir eyleme dönüştürmektir. Her iki kavram da dünyanın kaynaklarını doğru şekilde kullanmayı, tüketirken bilinçli olmayı, sürdürülebilirliğe katkıda bulunmayı ve tüketici kimliğini sömürmemeyi gaye edinmektedir. Bu çalışmada, tüketici davranışları alanına giren minimalist ve yeşil tüketim kavramları üzerinden sürdürülebilirlik konusunu ele alan ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmalar derlenmiş, sonuçları sunulmuş ve değerlendirmesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tüketici Davranışı, Tüketim, Tüketici, Minimalist Tüketim, Yeşil Tüketim, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

In today's world, where consumption possibilities are increasing rapidly, the identities of consumers for extremism harm today's world and negatively affect the world of the future. The depletion of the world's scarce resources may lead to the deprivation of many things for the people of the future. In this sense, especially sensitive and environmentalist studies attach importance to the concept of sustainability and strive to spread this concept as a consciousness movement to the whole world. Modified consumption patterns such as minimalism, green consumerism, veganism and slow food are among the popular topics that have been included

in the consumption literature in the last century. The concepts of green consumption and minimalist consumption are modern conscious consumption concepts developed within the framework of sustainability. Green consumption deals with the nature-friendly aspect of consumption, while minimalist consumption adopts the philosophy of "less is the essence" and wants to give the awareness that consumption should not go to extremes. Both green consumption and minimalist consumption are among the trends that serve the same purpose with slight differences. The aim of both consumptions is to create a conscious consumer identity and to transform the excessive aspect of consumption into a conscious and humane action, especially in the last century. Both concepts aim to use the world's resources correctly, to be conscious while consuming, to contribute to sustainability and not to exploit the consumer identity. In this study, national and international scientific studies dealing with the issue of sustainability through the concepts of minimalist and green consumption in the field of consumer behavior were compiled, their results were presented and evaluated.

Keywords: Consumer Behavior, Consumption, Consumer, Minimalist Consumption, Green Consumption, Sustainability

GİRİŞ

İnsan arketipi çevre yanlısı bir ethos yansıtıyor gibi görünse de özellikle 21.yüzyılda sanayi devriminin dördüncü aşamasının yaşanmasıyla birlikte çeşitlenen her türlü üretim, beraberinde tüketim olgusunu da hızla artırmış ve çeşitlendirmiştir (Roman et al. 2015: 6395). Bu çağın insanları yalnızca ihtiyaçları doğrultusunda alışveriş yapmamaktadır. Özellikle tüm dünyaya yayılan serbest piyasa ekonomisi, insanlara alışveriş yapmanın, harcamanın, özetle tüketmenin *önemli* olduğu vurgusunu aşılamaktadır. Bu nedenle ihtiyaca dayalı tüketimin yanı sıra statü, zevk veya hedonist duygularla da tüketim yapılabilmektedir. Bu durum tüketicilerin de kategorileşmesini, hatta bu kategorilere bağlı olarak reklam, pazarlama, işletme gibi alanlarda strateji amaçlı çalışmasını sağlamaktadır (Appadurai, 1990: 295).

Tüketim en ilkel anlamıyla tüketme, eksiltme ve yok etmeye dayalı bir eylemdir. Bu nedenle üretim oldukça tüketimin tehlikesi ortadan kalkmaktadır. Üretimin şu andan itibaren hiç yapılmayacağı düşünülen bir ürün hayal edildiğinde, o ürünün stoklanması adına tüketiciler harekete geçecek, zira tüketim nesnesi önemli ve değerli hale gelecektir. Bu durum tüketim nesnesinin üretildiği kaynakları da ilgilendiren bir konudur (Gay, 1996: 4).

Özellikle küresel ölçekli sorunların ortaya çıkmaya başladığı, *küreselleşme* bağlamındaki dünyanın görünen yeni yüzü bir yandan yeni alışveriş trendleri, sosyal medyalar, popüler tüketim alışkanlıkları ortaya çıkarırken, bir yandan da bilinçli olma duygusunu bir ileti olarak tüketicilere sunmaktadır. Dünyanın kaynaklarının alarm verdiği bu yüzyılda bilinçli tüketicilerin benimsediği birkaç tüketim alışkanlığı ortaya çıkmıştır. İşte bu ileti çerçevesinde değerlendirilebilecek bu alışkanlıklar arasında minimalizm, veganlık, old fashion, yeşil tüketim gibi kavramlar ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada da bu kavramlar arasında yer alan yeşil tüketim ve minimalist tüketim konuları ele alınmıştır (Jackson, 2005: 14).

Minimalizm, yeşil tüketimcilik, veganizm ve yavaş yemek gibi değiştirilmiş tüketim biçimleri, son yüzyılda tüketim literatürüne dahil edilmiş popüler kavramlar arasındadır. Bu kavramlardan biri olan yeşil tüketim, tüketimin yeşil yani doğa dostu yönüne vurgu yapmaktadır. (Woodhead, 2021: 2). Aslında yeşil tüketimin anlaşılması, yeşil hareketle daha da anlamlı kılınmaktadır. Özellikle son 30-40 yıldır dünyada harekete geçen çevreci akımlar, her alanda yeşile vurgu yapmakta ve ön sıfat olarak “yeşil” kelimesini hareketlerine dahil etmektedir. Dolayısıyla yeşil tüketim de bu hareketlerden biridir (Appadurai, 1990: 295).

Sürdürülebilirlikle birlikte ele alınan bir diğer tüketim türü ise minimal veya *minimalist tüketim*dir. Minimalistlerin özelliklerinin genellikle sürdürülebilirlik değerleriyle benzerlik göstermesi, aynı zamanda minimalizmin az'ı hedeflemesi ve bu azla birlikte sürdürülebilir bir çevre oluşturulması ve kaynakların daha bilinçli tüketiminin gaye edinilmesi, iki kavram arasındaki ilişkiyi başlatmaktadır. Sürdürülebilir yaşam tarzı seçimlerine katkıda bulunan bir minimalizm anlayışı söz konusudur. Bu anlayış insanoğluna *az özdür* felsefesi ile yaklaşmakta ve tüketimin aşırılığa kaçmaması gerektiği bilincini vermek istemektedir (Botzem & Schimmer, 2021: 4).

Hem yeşil tüketim hem de minimalist tüketim, küçük farklılıklarla aynı amaca hizmet eden akımlar arasındadır. Her iki tüketimin de gayesi bilinçli bir tüketici kimliği oluşturmak ve tüketimin, özellikle son yüzyılda, aşırıya kaçan yönünü törpüleyerek onu bilinçli ve insancıl bir eyleme dönüştürmektir. Bu anlamda yeşil ve minimalist tüketiciler tüketici kimlikleriyle yalnızca yaşadıkları yüzyıla değil, daha sonraki dönemlere de katkıları olan, bilinçli kimselerdir. Doğaya zarar vermeyen ürünleri kullanan, geri dönüşüme önem veren, ürün içeriklerinin doğa dostu olmasına dikkat eden ve bunun yanında ihtiyaca yönelik tüketmeye özen gösteren tüketicilerin doğa sevgileri ve bilinçlilikleri yarının insanına da hizmet etmekte, kaynakların doğru kullanılmasını ve yeterliliğini de sağlamaktadır (Jackson, 2005: 22).

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1970'lerden bu yana, "yeşil" veya "sürdürülebilir" tüketimle ilgili teoriler hem piyasanın hem de tüketicilerin tercihlerini etkilemiş ve tüketim kültürüne dair literatürde yerini almıştır. Yeşil/sürdürülebilir tüketim üzerine çalışan bilim adamları, bilgiye erişimin kolaylaşmasıyla birlikte bu kavramların gündelik yaşama adapte olduğunu ve bugünün tüketicisi için "bilinç düzeyi yüksek tüketim" kavramları olarak algılandığını söylemektedirler (Roman et al. 2015: 6395). Minimalist tüketime yönelik araştırmalarda da çok tüketmenin zaman içerisinde insan psikolojisini zedelediğini ve aynı zamanda kişiye maddi anlamda da zarar verdiğini ele alan araştırmacılar, bugünün dünyası için yeşil ve minimalist tüketimlerin yarınları koruyabilecek en önemli tüketim alışkanları arasında sayılabileceklerini vurgulamışlardır (Appadurai, 1990: 297).

Çalışmanın bu bölümünde tüketim ve tüketim alışkanlığı, yeşil ve minimalist tüketim kavramları, tüketimin sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilmesi konularına ilişkin literatür araştırması sunulmuştur.

Tüketim ve Tüketim Alışkanlıkları

Mal ve hizmetlerin üretimi ve tüketimi, ekonomik büyümenin ana itici gücüdür. Yaşamın devamlılığı adına üretim kadar, tüketim de oldukça doğal, olağan ve yaşam akışına uyan bir faaliyettir (Roman et al. 2015: 6395). Tüketim en genel anlamıyla ihtiyaçların karşılanması anlamına gelmektedir. İnsanoğlu, yaşamının devamlılığı ve tehlikeye girmemesi adına başta fizyolojik ihtiyaçları olmak üzere her türlü ihtiyacı adına tüketimde bulunmalıdır (Gay, 1996: 4).

Tüketimin, ihtiyaçlar, istekler ve arzular gibi taleplere bağlı olarak zaman ve mekanla da bağlantılı sosyal ve ekonomik ilişkiler ağı bulunmaktadır. Tüketim her şeyden evvel bir ekonomi oluşturmakta ve bu ekonomiye dayalı olarak dünyadaki para akışı şekillenmektedir. Bu noktada tüketimin sağladığı şeyi yalnızca ihtiyaçlar dolayısıyla açıklamak anlamsızdır. Tüketim mal, hizmet ve para ya da para yerine geçen bazı değerlerin sürekli olarak akışta olmasını sağlamaktadır (Jackson, 2005: 1).

İnsanoğlu duygu ve düşünceleri olan karmaşık yapılı bir canlıdır. İnsanın bu yapısına bağlı olarak onu anlamak ve tanımlamak zordur. Zira bu noktada insanoğlunun davranışları önceden

kestirilememektedir. Onun tüketici kimliğiyle yapmış olduğu davranışlar da bu kategoriye dahil edilebilir. İnsanoğlu tüketici olarak ihtiyacı, ihtiyacı olmayan, zevke veya anlık isteklere dayalı olarak tüketimde bulunabilir. Bu noktada onu sınırlandırmak, tanımlamak veya davranışını nedensellik ilkesiyle açıklamak oldukça zordur. Bu noktada tüketim bir alışkanlık olurken bu alışkanlığı nedensel bir çerçeveye oturtma çabası ise gereksizdir (Appadurai, 1990: 295).

Tüketim alışkanlığına yönelik yapılan değerlendirmeler, özellikle son yüzyılda, insanoğlunun tüketim nedenlerinin çeşitlendiğini, zira çevresindeki uyaranların da aynı ölçüde çeşitlendiğini göstermektedir. Bugünün dünyasında elektronik cihazların, iletişim olanaklarının, her türlü materyallerin ileri teknolojideki üretimlerinin çeşitlenmesi alışveriş ve beraberinde tüketim alışkanlıklarını da çeşitlendirmektedir. Hatta bu durum alışveriş yapılan mekanların çeşitlenmesiyle dahi hayal edilebilecek düzeydedir. Bu anlamda tüketimin çeşitlenmesi tüketicilerin de çeşitlenmesini, onları motive eden tüketim araçlarına ve motivasyonlarına bağlı olarak tüketim alışkanlıklarının daha karmaşık bir çehreye bürünmesini sağlamıştır (Gay, 1996: 8).

Minimalist Tüketim

Minimalizm kelimesinin etimolojik kökenleri, işlevselcilik ve verimlilik adına çalışan modernist sanat ve mimari alanlarından kaynaklı olarak yaşamımıza dahil olmuştur. Modernist mimar Ludwig Mies van der Rohe (1886–1969), tasarım tercihlerini veya basit yapıları ve açık alanları tanımlamak için "az daha fazladır" deyişini popüler hale getirmiş, onun bu sloganı daha sonrasında "az çoktur" şeklinde gelişerek literatüre dahil edilmiştir (Woodhead, 2021: 2).

Minimal tüketim, *gönüllü basitlik hareketi* ile benzerlikler gösteren bir tüketim akımıdır. Gönüllü basitlik terimi ilk olarak Elgin ve Mitchell (1977) tarafından "nedenlerse daha azıyla yaşamayı seçen bireyler"i ve "düşük kaynak kullanımı ve çevresel etki içeren tutumlu, tüketim karşıtı bir yaşam tarzını özgürce seçen bireyler" olarak tanımlanan kişileri ifade etmek amaçlı kullanılmıştır. Gönüllü sadeliğin temel önermeleri; tüketim malları ve hizmetlerine yapılan harcamaları sınırlamak, daha az sahip olunan/mülkiyetin minimum düzeyde tutulduğu bir alan yaratmak ve bu alanda da olabildiğince ihtiyaç dışına çıkmamak şeklindedir. Bu, ağırlıklı olarak zaman ve para olmak üzere kaynakları serbest bırakma niyetiyle yapılmakta ve kişiyi maneviyata yönlendirmeyi gaye edinmektedir. Minimal tüketimin de gönüllü basitlik üzerinden geliştiğine yönelik inanış bir hayli fazladır. Zira minimal tüketimde de ihtiyaç dışına çıkmamak ve yaşamı sadeleştirmek gaye edinilmektedir (Woodhead, 2021: 2).

Minimalist tüketimde bulunan tüketiciler genellikle tüketimin aşırılığı konusunda bilinçlenmiş, bu nedenle ihtiyaca yönelik tüketme alışkanlığı kazanmış kişilerdir. Minimalist tüketim hiç tüketmemek veya tüketim karşıtı olmak değildir. Zira bu şekilde bir anlayış da insanın tabiatı ve yaşamın devamlılığı adına mümkün değildir. Minimalist tüketim, tüketimdeki aşırılığı ve doğaya verilen zararları görerek, daha az ve çevre dostu şekilde tüketimde bulunmaktır. Bunu yapan bireyler genellikle tüketecekleri ürünü geri dönüştürülebilir, dönüştürüldüğünde doğaya zarar vermeyen, içerisinde katkı maddesi bulunmayan ürünlerden seçerler. Paketli gıdalar yerine taze ürünleri tercih ederler, kıyafet seçerken uzun vadede kumaşıyla birlikte doğaya zarar vermeyen ve atık oluşturmayan kumaşı tercih ederler. Hatta diş fırçalarını dahi bambu ürünlerden veya misvaktan yana seçmeleri, doğa dostu olduklarının en önemli göstergesidir (Haron et al. 2005: 426).

Yeşil Tüketim

Yeşil tüketim, tüketim literatüründe yer alan nispeten yeni bir kavram olarak bilinmektedir. Bu nedenle kavramın tanımından başlayarak, kapsamına değin birçok soru akıllara gelmektedir. "Yeşil tüketim davranışlarının benimsenme sıklığı nedir?", "yeşil tüketimin amacı nedir?",

"neden yeşil tüketimle doğa korunmaktadır?" gibi sorular bu konudaki literatür taramalarında sık sık karşılaşılan türdendir (Braungart & McDonough, 2002: 12).

Yeşil pazarlama, Batılı, gelişmiş ulusların 1970'lerin ortalarından itibaren tüketime yönelik literatüre dahil ettikleri bir kavramdır (Roman et al. 2015: 6397). Yeşil pazarlama, yeşil tüketimin yoğunlaşmasıyla birlikte ortaya çıkmıştır. Özellikle küresel ısınma, iklim değişiklikleri ve asit yağmurları gibi çeşitli doğa konularının küresel konferanslarda ön plana çıkmasının ardından bu konularda bilinçli kimseler yeşil harekete katılmış ve yeşil tüketime ayak uydurmaya başlamışlardır (Michaelis, 2001: 2).

Yeşil tüketim, bireysel bir davranıştan ziyade sosyal bir uygulama olarak yeniden kavramsallaştırmanın, üç nedenden dolayı etkili bir çevre politikası oluşturmanın bir sonucu olarak görülebilir. Bu üç nedenin birincisi bireysel davranışların, özellikle de bireysel tüketim davranışının, nispeten sınırsız erişime izin veren güç dengesizliklerini tehdit eden bir yapıya sahip olmaması; ikincisi, bireysel düzeydeki çözümlerin sürdürülebilirlikteki sivil katılımın etkinliğini sınırlayabildiği ve üçüncüsü ise bireylerin günlük yaşamlarında değişiklik yapmalarını bekleyerek çevreyi koruma sorumluluğunun bireyselleştirilmesi yerine bunu toplu olarak yaparak güçler birliğiyle hareket etmenin önemi şeklindedir (Braungart & McDonough, 2002: 12).

Yeşil tüketimin varsayılan seçenek olduğu bir dünya, muhtemelen önemli ölçüde daha sağlıklı ve ekolojik olarak daha sürdürülebilir bir yaşam alanı haline gelecektir. Nitekim yeşil tüketim prensip olarak doğayı korumayı, her şeyden evvel zarar vermemeyi ve tüketim sürecini kısır bir döngü olarak ele almamayı gaye edinmektedir. Yeşil tüketimi seçen bireylerin kolektif yaşama, ortak kültüre, dünyanın ortak mirasımız olduğuna dair düşünceleri ön plana çıkmaktadır. Bu kimseler için bireysellikten çok, toplumsallık ve toplumsal sağduyu bilinci yüksek kişiler tanımı yapılabilmektedir (Michaelis, 2001: 44).

Tüketicilerin çevreci motivasyonları sürekli olarak tartışılmakta ve yeşil tüketime yönelen tüketicileri nelerin motive ettiği üzerinde sıklıkla durulmaktadır. Bu konu bakış açılarına bağlı olarak yanıtlanmaktadır. Örneğin; serbest piyasa ekonomistleri yeşil tüketimin günümüzde çok daha pahalı bir tüketim biçimi olduğunu ve bu nedenle tercih edilmesiyle birlikte daha maliyetli sonuçlar ortaya çıkardığını, dolayısıyla çoğunlukla maddi durumu iyi ve bilinçli insanlar tarafından tercih edilen bir tüketim şekli olduğunu belirtirler. Bu bakış açısı her ne kadar durum özeti ortaya çıkarsa da bir motivasyon değerlendirmesi olmayacak cinstendir (Sachdeva, 2015: 60). Literatüre detaylı şekilde göz atıldığında yeşil tüketicilerin en önemli motivasyonlarının çevreye duydukları saygı oldukları görülmüştür. Çevresel sorumluluk, sosyal psikolojideki norm aktivasyon modelinden türetilmiş bir alışkanlıktır. Bu tüketicilerin genelinde de bu sorumluluğun bulunduğu görülmektedir (Yue et al. 2020: 2). Bunun dışında inanç, çevre kaynaklarının tüketilmesi halinde olabilecek sonuçlara dayalı tedirginlik, güçlü sorumluluk duygusu gibi daha birçok faktör de kişilerin yeşil tüketime yönelmesindeki motivasyon kaynakları arasında gösterilebilir (Ottman et al. 2006: 19).

Geleceğin Dünyası ve Sürdürülebilirlik

Dünyada her kaynağın belli bir tüketim sınırı bulunmaktadır. Her ne kadar yenilenebilir kaynaklar olsa da bu kaynakların zarar görmesi halinde, eskisi gibi kullanılamaması ve doğaya hizmet etmemesi mümkündür. Bu noktada dünyadaki kaynakların tüketiminde göz önüne alınması gereken "bilinçlilik" halleri olmalıdır. Bugün sınırsız kullanılabilen bir kaynağın, gelecekte de aynı şekilde kullanılabilmesi, gelecek adına bilinçli bir tüketim davranışı, özellikle kolektif şekilde, sergilemekle mümkündür (Jackson, 2005: 4).

Sürdürülebilirlik çevresel sorunların azaltılması, çevre bilincinin oluşturulması ve ekolojik dengenin sağlanması adına oluşturulmuş bir kavramdır. Türkçede sürdürmek, devam etmek kelimeleriyle ilişkili olarak sürdürülebilirlik halinde ifade edilen kavram, temelde gelecekle ilişkili olarak teorik hale gelmiştir. Kavramın anlatmak istediği esas mesele çevrenin ve çevresel kaynakların korunması suretiyle tüketimin daha az ve daha esnek hale getirilmesi, tüketilen kaynaklara saygı duyulması ve kaynakların gelecekte de kullanılacağının göz önüne alınmasıdır. Kavram "Sustainable Development" diğer bir deyişle sürdürülebilir gelişmeyle de birlikte anılmaktadır. Zira teorisyenler, sürdürülebilirliğin ülkelere önemli katkı sağladığını ve sürdürülebilir bir geleceğin aynı zamanda gelişim sağlayabileceğini de ifade etmişlerdir (Haron et al. 2005: 428).

Our Common Future (Ortak Geleceğimiz) Raporuna göre sürdürülebilirlik önemli bir bilinç hali olup, dünyanın ortak geleceğine katkı sağlamak isteyen insanların benimsedikleri bir yöntemdir. Sürdürülebilirlikle birlikte gelecekteki insanlar için kaynaklar verimli kullanılmakta, dünyanın ortak bir miras olduğu ve devinim içerisinde hareket ettiği kabul edilmektedir. Bu anlayış, hem bugünün dünyasının gelişmesini, ülkelerin kalkınmasını ve ekonomik kaynaklarını doğru şekilde kullanmalarını sağlamakta, hem de gelecekteki insanların ve ülkelerin konumuna dair önemli katkılar sunmaktadır (Michaelis, 2001: 23).

Daha yakın zamanlarda, birçok şirket kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) kisvesi altında sürdürülebilirlik eşiklerini benimsemiş; Avrupa ve Kuzey Amerika'daki hükümetler kamu kurumları için sürdürülebilir tedarik politikaları başlatmıştır (Braungart & McDonough, 2002:12). Özellikle çok uluslu şirketler, müşterilerine duydukları saygı sebebiyle kurumsal sosyal sorumluluğa yönelmektedirler. Kurumsal sosyal sorumluluk, bir şirketin geleceğe yön verebileceğini gösteren en önemli sorumluluk türüdür. Bir şirket yalnızca müşterilerine hizmet sunmamakta, aynı zamanda gelecekteki müşterileri için de kaynaklarını doğru kullanmak adına hareket etmektedir. Dolayısıyla bugün özellikle otel, gıda ve yiyecek-içecek işletmeleri vizyonlarını sürdürülebilir üretimlere kaydırmışlardır (Ottman et al. 2006: 19).

Bugünün dünyasında sürdürülebilirlikle birlikte geleceği inşa etmek ve geleceğin dünyasına değer katmak gaye edinilmektedir. Thaler ve Sunstein (2008) tarafından ifade edilen nispeten yeni ve oldukça popüler olan "dürtme" stratejisi bugünün tüketicisini istenen davranışları benimsemeye teşvik etmek amacıyla karar vermek için kullandıkları 'seçim mimarisini' değiştirmeye, dolayısıyla ironik şekilde onları dürterek geleceğe şekil vermeye yönlendirmek istemektedir. İyi bilinen bir çevresel örnek, çöpü bir çöp kutusuna "dürtmek" için bir çöp kutusuna giden yeşil ayak seslerinin kullanılmasıdır. Geliştirilen bu sürdürülebilirlik teori ve çalışmaları toplumsal pratikler içinde standartları geleceğe yönelen bir yaşam kurmanın önemli olduğunu insanoğluna aktarmak istemektedir. Bunun bir başka örneği insanları kişisel otomobil kullanımını azaltmak için onlara kültürel olarak araba sahibi olmanın bir prestij göstergesi olmayacağını anlatmak şeklinde aktarılabilir (Michaelis, 2001: 17).

DERLEME ARAŞTIRMASI

Çalışmanın bu bölümünde yeşil tüketim ve minimalist tüketim kavramlarını sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alan 2015 yılı ve sonrası bilimsel araştırmalar, ulusal ve uluslararası örnekleriyle ele alınmış ve sonuçları derlenmiştir.

Ulusal Çalışmalar

Erbaş (2019) "Gençlik Kamplarına Katılan Gençlerin Yeşil Tüketim Profilleriyle İlgili Farkındalık Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi" başlıklı makale çalışmalarında 2019 senesinde çeşitli illerden Gençlik Kamplarına katılan gençlere anket çalışması uygulamıştır. "Yeşil Tüketim Davranışları Ölçeği" kullanılarak yapılan çalışmada gençlerin genel olarak

yeşil tüketim davranışını gerçekleştirdikleri; tutum, niyet, algılanan tüketici etkililiği ile çevresel kaygı ve genel yeşil tüketim davranışları açısından kadınların farkındalıklarının daha yüksek seviyede olduğu, tüketicilerin genel olarak sürdürülebilirlik açısından bu davranışları değerli buldukları gözlemlenmiştir (Erbaş, 2019).

Saba (2019) "Sürdürülebilir Tüketim Bağlamında Yeşil Tüketim" başlıklı doktora tezi çalışmasında tüketicilerin yeşil tüketim davranışlarını analiz etmiş ve bu davranışların ne ölçüde sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilebileceği konusuna dair çalışmasını geliştirmiştir. Bu çalışma kapsamında Bolu ili merkezinde bulunan kurum ve kuruluşlarda çalışan akademisyen, esnaf, işçi, memur ve profesyonel ve yarı profesyonel mesleklerden (avukat, doktor, eczacı, hemşire, mali müşavir, mühendis ve öğretmen) kişilere "Bilinçli Tüketim Ölçeği", "Çevresel Değer Ölçeği", "Çevresel Farkındalık Ölçeği" ve "Çevresel Duyarlılık Ölçeği" kullanılarak bir anket uygulaması yapmıştır. Yapılan anket uygulamasının değerlendirilmesiyle birlikte çalışan grubun özellikle çevresel farkındalık açısından yeşil tüketime yöneldikleri, yeşil tüketimi sürdürülebilir bir gelecek adına tercih ettikleri sonucuna varılmıştır (Saba, 2019).

Yılmaz (2019) "Gelecek Kaygısı ve Sürdürülebilirliğin Marka Tutumu ve Satın Alma Niyeti Üzerine Etkisi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Araştırma" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında gelecek kaygısı olgusu ile sürdürülebilirlik ilişkisi ve bu değişkenlerin tüketicilerin markaya yönelik tutum ve satın alma niyetlerine etkisini araştırmıştır. Yapılan çalışmada İstanbul'da yaşayan bir tüketici grubuna Arçelik markasına ilişkin sorular yöneltilmiştir ve markadan yapılan alışveriş türü araştırılmıştır. Anket şeklinde yapılan çalışma sonucunda tüketicilerin markaya yönelik güvenilirliklerinin yanı sıra minimalist tasarımları uzun ömürlü ve sürdürülebilir olduğu için tercih ettikleri görülmüştür (Yılmaz, 2019).

Uluslararası Çalışmalar

Sachdeva ve arkadaşları (2015) "Green consumerism: moral motivations to a sustainable future" başlıklı makale çalışmalarında yeşil tüketiciliği teşvik eden içsel, dışsal ve yapısal faktörleri incelemektedir. Bu çalışma kapsamında literatür taraması yapılmış ve kaynaklardan elde edilen bilgiler derlenmiştir. Bu derlemeler ışığında yeşil tüketiciliğin en temelde inanç, değerler ve algı faktörleriyle ilişkili olduğu, daha sonrasında sosyal çevre faktörlerinin yeşil tüketime yönlendirdiği ve bu tüketim değerlerinin en sonuncu aşamasında ise ülke bazında yeşil tüketim teşviki ve üretimde yeşili korumaya yönelik ne denli üretim yapıldığının önemsenmesinin göz önüne alındığı görülmüştür (Sachdeva et al. 2015).

Roman ve arkadaşları (2015) "Profile of Green Consumers in Romania in Light of Sustainability Challenges and Opportunities" başlıklı çalışmalarında Romanya'daki yeşil tüketici profili ve yeşil tüketime bağlı olarak sürdürülebilirliğin zorluklarına yönelik olarak bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırma çerçevesinde 18-45 yaş arası yeşil tüketici ile anket çalışması yapılmıştır. Yapılan anket çalışması sonucunda genel olarak Romanya'daki tüketicilerin yeşil tüketime yönelik istekli oldukları, istekli olmayan grubun ise özellikle yeşil tüketimi maliyet ve bilgi eksikliğinden ötürü tercih etmedikleri gözlemlenmiştir. Özellikle maddi durumu iyi olan ve orta yaştaki kişilerin daha fazla yeşil tüketimi tercih ettikleri görülürken, yeşil tüketimle birlikte sürdürülebilirliğe yönelik de bilgi eksikliği olduğu görülmüştür (Roman et al. 2015).

Vita ve arkadaşları (2019) "The Environmental Impact of Green Consumption and Sufficiency Lifestyles Scenarios in Europe: Connecting Local Sustainability Visions to Global Consequences" başlıklı makale çalışmalarında Avrupa'daki yeşil tüketim ve sürdürülebilirlik konusuna eğilmişlerdir. Bu çalışma kapsamında "Çevresel Olarak Genişletilmiş Çok Bölgeli Girdi-Çıktı analizi" kullanılarak bölgesel bazda yeşil tüketim ve sürdürülebilir çevre analizleri

raporlanmış ve analiz edilmiştir. Bu çalışma sonucunda yerel ve paylaşımlı yönetimlerin yeşil tüketim ve sürdürülebilirlik davranışını artırıcı çalışmalara yöneldikleri sonucu elde edilmiştir (Vita et al. 2019). Beatson ve arkadaşları (2020) "Green consumption practices for sustainability: an exploration through social practice theory" başlıklı makale çalışmalarında tüketicilerin yeşil tüketim alışkanlıkları, bu alışkanlıkların sürdürülebilirlik açısından önemi, sürdürülebilirliğe katkıları, yeşil tüketim süreçlerine yönelik algılanan engellerin en iyi nasıl azaltılacağı gibi amaçlara yer vermişlerdir. Çalışma 20 Avusturalyalı tüketici ile yapılan derin görüşme ve bu görüşmelerin analizine dayanmaktadır. Bu görüşmede tüketicilere ev içi ve dışı yeşil tüketim alışkanlıklarına yönelik olarak sorular yöneltilmiştir. Görüşmenin analizi sonucunda yeşil tüketimin sosyal alışkanlıklarla bütünleştirilmesi, bu bütünleştirmenin geleceğe daha fazla katkı sağlayacağı yönünde kanıya varılmıştır (Beatson et al. 2020).

Rustam ve arkadaşları (2020) "Environmental awareness, firm sustainability exposure and green consumption behaviors" başlıklı makale çalışmalarında çevre bilinci, sürdürülebilirlik ve yeşil tüketim davranışlarını ele almışlar, araştırmalarını bir firmanın çevresel sürdürülebilirlik raporları üzerinden gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada hem şirket düzeyinde yöneticilere anket uygulanmış hem de çevresel sürdürülebilirlik verileri değerlendirilmiştir. Veri sonuçlarını değerlendirmek adına çoklu regresyon yöntemine başvurulmuştur. Çalışma sonuçları yeşil tüketime bağlı olarak müşterilerin çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunma davranışlarının arttığını göstermiştir (Rustam et al. 2020). Yue ve arkadaşları (2020) "Impact of Consumer Environmental Responsibility on Green Consumption Behavior in China: The Role of Environmental Concern and Price Sensitivity" başlıklı makale çalışmalarında Çin'deki yeşil tüketim davranışı ve bu davranışın motivasyonlarını ele almışlardır. Yapılan çalışmada çevrimiçi bir anket yoluyla 680 Çinli tüketiciden veri toplanmıştır. Bu verilerin incelenmesi sonucunda çevresel sorumluluk, çevresel kaygı ve yeşil tüketim davranışının sürdürülebilirlik çerçevesinde harekete geçen davranışlar olduğu, ancak maddiyatın bu davranışları etkileyen en önemli etken olduğu bulgusu elde edilmiştir (Yue et al. 2020). Botzem ve Schimmer (2021) "Less is More - Minimalism as an Approach to Sustainable Business-Making in the Fashion Industry" başlıklı makale çalışmalarında moda sektöründe sürdürülebilir iş yapmaya yönelik olarak minimal tüketim konusunu ele almışlardır. Moda sektöründeki müşterilere yönelik yapılan 11 kişilik yarı yapılandırılmış görüşme sonucunda elde edilen veriler incelenmiş ve tüketicilerin de hem doğaya zarar vermeme hem de uzun vadede sürdürülebilir moda anlayışı oluşturma adına bu tür moda alışkanlıklarına sıcak baktıkları sonucuna ulaşılmıştır (Botzem & Schimmer, 2021). Kang ve arkadaşları (2021) "Minimalism as a sustainable lifestyle: Its behavioral representations and contributions to emotional well-being" başlıklı makale çalışmalarında minimalizmin duygusal ve davranışsal etkilerine odaklanmaktadırlar. Çalışma kapsamında 1050 tüketiciye anket uygulanmış ve bu ankette minimal tüketimin kendilerine etkilerine yönelik yanıt vermeleri istenmiştir. Çalışma sonucunda tüketicilerin yaşam tarzlarına minimalizmi dahil etmelerinin onları geleceğe yönelik sorumlu hissettiren bir davranış olduğu bilgisi elde edilmiştir (Kang et al. 2021). Testa ve arkadaşları (2021) "Drivers to green consumption: a systematic review" başlıklı makale çalışmalarında yeşil tüketim ve yeşil tüketimle birlikte meydana gelen yeşil ekonominin önemini ele almışlar ve yeşil ekonominin sürdürülebilirlik çerçevesinde önemi konusunu değerlendirmişlerdir. Bu çalışma kapsamında 2000'den 2018'e kadar yayınlanan İngilizce dilindeki 113 hakemli makale ve sonucu ele alınmış ve analiz edilmiştir. Doküman analizi sonucunda elde edilen bulgular yeşil, sürdürülebilir, çevresel veya çevre yanlısı davranış/niyet/satın alma davranışlarının yeşil ekonomi oluşturmada etken olduğunu, yeşil ekonominin ise gelecekte ülkeleri süper güç olma yolunda destekleyeceğini göstermektedir (Testa et al. 2021). Woodhead (2021) "Limited, considered and sustainable consumption: The (non)consumption practices of UK minimalists" başlıklı makale çalışmasında Birleşik Krallık minimalistlerinin (non)tüketim uygulamaları ve bu uygulamaların sürdürülebilirlikle ilişkisini ele almıştır. Minimalizm, batı ekonomilerinde

(ağırlıklı olarak ABD, Japonya ve Avrupa'da) giderek daha popüler gelen bir yaşam biçimidir. Bu makale çerçevesinde Birleşik Krallık'taki minimalistlerle yapılan röportajlar ve bu röportajların derinlemesine incelemesi yapılmıştır. Mayıs ve Eylül 2019 arasında Birleşik Krallık'ta röportaj veren 15 minimalistin konuşmalarına yapılan derinlemesine analiz sonucunda artan fiziksel, zamansal ve zihinsel alana sahip olmanın kişisel faydaları nedeniyle tüm katılımcıların minimalist bir yaşam tarzı benimsediğini, özellikle kendilerine ve doğaya saygıları sebebiyle minimal tüketime yöneldikleri görülmüş, bununla birlikte minimal tüketimde bulunan kişilerin sürdürülebilir çevre anlayışına da sahip oldukları belirlenmiştir (Woodhead, 2021).

SONUÇ

Toplumların en önemli gayesi farkındalığı yüksek bireyler yetiştirmek ve bu bireyler üzerinden toplumsal kalkınmayı sağlamaktır. Kalkınmanın sosyal yönü, kendini ve çevresini seven, ülkesine değer veren ve bu değeri gösterebilen bireyler üzerinden ortaya çıkmaktadır. Bu noktada çevresel farkındalığı gelişmiş ve çevreye karşı sağduyu geliştiren bireyler yalnızca ülkelerine değil, aynı zamanda da dünyaya katkı sağlamaktadırlar. Bilinçli ve eleştirel tüketim, minimalizmin bir parçasıdır. Aynı zamanda yeşil tüketim de bilinçli tüketimle birlikte anılmaktadır. Zira hem daha az, hem de daha fazla doğa korumaya yönelik olarak yapılan tüketimin özündeki gaye, tüketim sürecini bilinçli şekilde geçirmek ve tüketim anlayışının "sınırsızlığına" eleştirel bir gözle bakmaktır. Bu çalışma çerçevesinde çevresel farkındalığın, tüketime dayalı sağduyu ve sorumluluğun bir göstergesi olarak tüketim alışkanlıklarının doğa dostu kabul edilen türlerinden minimalist ve yeşil tüketim kavramlarına ve bu kavramların sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilmesine yer verilmiştir. İncelenen ulusal ve uluslararası çalışmalarda literatür taramasından ankete kadar çok çeşitli yöntemler kullanılarak yeşil tüketim ve minimalist tüketime dair araştırmalar yapılmış, bu araştırmalar çerçevesinde tüketim alışkanlıkları, tüketicileri bu tür tüketime yönlendiren nedenler, bu tüketici kimliğinin analiz edilmesi gibi amaçlarla hareket edilmiştir. Bu noktada yapılan çalışmaların ortak bulgusu, bu tür tüketime yönelen tüketicilerin genellikle farkındalıklarının yüksek olduğu, doğa dostu ve bilinçli kimseler olduklarıdır. Bu tüketim alışkanlığının bir başka nedeni ise kişilerin sürdürülebilirlik anlamında geleceğe karşı kendilerini sorumlu hissetmeleri ve bu sorumluluk bilinciyle hareket etmeleridir. Yapılan tüm çalışmalarda bahsedilen iki tür tüketimin de sürdürülebilirlik anlamında önem arz ettiği ve tüketicilerde bu duygularla da tüketim alışkanlığı içerisinde anlam kazandığını göstermiştir.

KAYNAKÇA

Appadurai, A. (1990). Disjuncture and difference in the global economy. Theory, Culture & Society, 7 (2/3), pp.295-310

Beatson, A., Gottlieb, U. & Pleming, K. (2020). Green consumption practices for sustainability: an exploration through social practice theory. Journal of Social Marketing, 10(2), pp. 197-213

Botzem, L. & Schimmer, S. (2021). Less is More - Minimalism as an Approach to Sustainable Business-Making in the Fashion Industry. Malmö University KS US Leadership for Sustainability.

Braungart, M., & McDonough, W. (2002). Cradle to cradle: Remaking the way we make things. New York, NY: North Point.

Erbaş, A. (2019). Gençlik Kamplarına Katılan Gençlerin Yeşil Tüketim Profilleriyle İlgili Farkındalık Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Gay, P. (1996). Consumption and Identity at Work. London: Sage

Haron SA, Paim L, & Yahaya N. (2005). Towards sustainable consumption: an examination of environmental knowledge among Malaysians. Int. J. Consum. Stud. 29, pp.426–436

Jackson, T. (2005). Motivating Sustainable Consumption: A Review of Evidence on Consumer Behaviour and Behavioural Change. London: Policy Stud. Inst.

Kang, J., Martinez, M.J. & Johnson, C. (2021). Minimalism as a sustainable lifestyle: Its behavioral representations and contributions to emotional well-being. Sustainable Production and Consumption, 27, pp.802-813

Michaelis, L. (2001). The Media: A Resource for Sustainable Consumption. Oxford, UK: Oxford Cent. Environ. Ethics Soc.

Ottman JA, Stafford ER, & Hartman CL. (2006). Avoiding green marketing myopia: ways to improve consumer appeal for environmentally preferable products. Environment, 48, 1-22

Roman, T., Boston, I., Manolica, A. & Mitrica,, I. (2015). Profile of Green Consumers in Romania in Light of Sustainability Challenges and Opportunities. Sustainability 2015, 7, 6394-6411

Rustam, A., Wang, Y. & Zameer, H. (2020). Environmental awareness, firm sustainability exposure and green consumption behaviors. Journal of Cleaner Production. 268(20), pp.1-20

Saba, C. (2019). Sürdürülebilir Tüketim Bağlamında Yeşil Tüketim. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.

Sachdeva, S., Jordan, J. & Mazar, N. (2015). Green consumerism: moral motivations to a sustainable future. Current Opinion in Psychology, 6, pp.60–65

Testa, F., Pretner, G., Lovino, R., Bianchi, G., Tessitore, S. & Iraldo, F. (2021). Drivers to green consumption: a systematic review. Environment, Development and Sustainability, 23, pp.826–4880

Vita, G. et al. (2019). The Environmental Impact of Green Consumption and Sufficiency Lifestyles Scenarios in Europe: Connecting Local Sustainability Visions to Global Consequences. Ecological Economics, 164, pp. 1-10

Woodhead, A.M. (2021). Limited, considered and sustainable consumption: The (non)consumption practices of UK minimalists, Journal of Consumer Culture,pp.1-20

Yılmaz, M. (2019). Gelecek Kaygısı ve Sürdürülebilirliğin Marka Tutumu ve Satın Alma Niyeti Üzerine Etkisi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Araştırma. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Yue, B., Sheng, G., She, S. & Xu, S. (2020). Impact of Consumer Environmental Responsibility on Green Consumption Behavior in China: The Role of Environmental Concern and Price Sensitivity. Sustainability, 12(5),pp.1-16

ÜRETİM YÖNETİMİ VE LOJİSTİK YÖNETİMİ KONULARININ BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMESİNDE KURAMSAL BİR YAKLAŞIM

A THEORETICAL APPROACH FOR EVALUATION OF PRODUCTION MANAGEMENT AND LOGISTICS MANAGEMENT ISSUES TOGETHER

Osman YAKIT

Öğr. Gör. Dr., Akdeniz Üniversitesi,

ORCID ID: 0000-0001-8353-9164

ÖZET

Üretim Yönetimi, üretim faaliyetlerinin en iyi şekilde gerçekleştirilmesi için üretimi kapsayan yönetsel faaliyetlerin bir bütün olarak uygulanması anlamını bünyesinde barındıran önemli bir kavramdır. Bu kavramın operasyonel anlamdaki lojistik faaliyetlerin yönünün tespit edilmesinde ön plana çıkan Lojistik Yönetimi kavramı ile birlikte değerlendirilmesi, mevcut literatüre katkı sağlanması açısından gereklilik arz eden bir durumdur. Bu gereklilik, Lojistik Yönetimi ile Üretim Yönetimi konularından bağımsız şekilde düşünülmeyecek olan; tedarik, depolama, dağıtım ve sipariş alt konularına ait süreçlerin en iyi şekilde biçimlendirilmesi için yöneticilerin alacakları kararların yönünün belirlenmesinde kritik düzeyde öneme sahiptir. Diğer yandan; bu iki kavram bünyesindeki faaliyetlerin entegre bir biçimde süreçler bağlamında gerçekleştirilmesi; işletmelerde işgücü, zaman ve maliyet tasarrufları sağlanması anlamına gelmektedir. Bu işlemler, anılan tasarruflar ile firmaların rekabet güçlerini içinde bulundukları pazarlarda arttırabilmelerini mümkün kılacak, pazarların rekabetçi ortamlarının şekillenmesinde etkili olacaktır.

Bahsedilen nedenlerden dolayı bir literatür taraması gerçekleştirilmiş ve literatürdeki ilgili başlıca çalışmalar düşünülerek Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi konularının birlikte değerlendirilmesinde kuramsal bir yaklaşım oluşturulması bu bildiri çalışmasının temel amacı olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte, bu çalışmada Üretim Yönetimi konusu ile Lojistik Yönetimi konusunun oluşturduğu kesişim kümesinde yer alabilecek temel alt konuların neler olabileceği üzerinde durulmuştur. Oluşturulan kuramsal yaklaşım gelecekte Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi konularının her ikisi ile de ilgili olabilecek akademik çalışmalara dayanak olmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Üretim Yönetimi, Lojistik Yönetimi, Değerlendirme, Kuramsal Yaklaşım

ABSTRACT

Production Management is an important concept that covers the application of managerial activities including production as a whole in order to realize the production activities in the best shape. Evaluation of this concept together with the concept of Logistics Management, which comes to the forefront in determining the direction of logistics activities in the operational sense, is a necessary situation in terms of contributing to the existing literature. This necessity has a critical importance in determining the direction of the decisions to be taken by the managers in order to best shape the processes of supply, storage, distribution and order sub-subjects, which will not be considered independently of Logistics Management and Production Management. On the other side; the realization of the activities within the scope of these two concepts in the context of processes in an integrated manner means saving labor, time and cost in enterprises. These transactions will enable companies to increase their competitiveness in the

markets they are in, with the aforementioned savings, and will be effective in shaping the competitive environments of the markets.

For the aforementioned reasons, a literature review was carried out and the main purpose of this paper work was determined is generated a theoretical approach for evaluation of Production Management and Logistics Management together, considering the main studies in the literature. However, in this study, the base sub-topics that can be been located in the intersection set of Production Management and Logistics Management are emphasized. The theoretical approach generated aims to be a abutment for academic studies that may be related to both Production Management and Logistics Management in the future.

Keywords: Production Management, Logistics Management, Evaluation, Theoretical Approach

1.GİRİŞ

Günümüzde, Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi hususları firmalar tarafından daha detaylı şekilde ilgilenilmek zorunda olan konuların başında gelmektedir. Bu iki konunun bütünleşik bir biçimde ele alınması ise, firmaların kendi pazarlarında ve müşterileri nazarında daha iyi bir yer edinebilmelerini mümkün kılabilmektedir.

Bu bildiri çalışmasında, Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi konuları bünyesinde yer alan akademik çalışmalar noktasında bir literatür taraması gerçekleştirilmiş ve söz konusu tarama neticesinde ve geleceğe ışık olması adına Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi konularının birlikte değerlendirilmesi noktasında kuramsal bir yaklaşım meydana getirilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümü Literatür Taraması adına sahip olup üçüncü bölümünde Lojistik Yönetimi ve Üretim Yönetimi kavramlarının ayrı ayrı tanımlaması gerçekleştirilmiştir. Dördüncü bölümde, üçüncü bölümde tanımlaması gerçekleştirilmiş olan bu iki kavramın kesişim kümesinde yer alabilecek temel alt konular açıklanmış, beşinci bölümde ilgili Kurumsal Yaklaşım belirtilmiştir. Çalışmanın altıncı bölümünde ise, sonuç ve öneriler ifade edilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Von Cieminski ve Nyhuis (2007: 407-413); üretim firmalarının lojistik performans açıkları yaşadıklarından ve bu açıkların çok rastlanan nedenlerinden bahsetmiş, tekil lojistik süreçler içerisinde ve süreç sınırları boyunca, süreçlerin gerçekleştirebileceği kontrol ve planlama faaliyetleri ile lojistik performans ölçüleri arasındaki karşılıklı bağımlılıkları tarif eden niteliksel etki modelleri sunmuştur. Kayabaşı ve Özdemir (2008: 195-209), imalat firmalarınca önem arz ettiği ve lojistik çalışmalara yönelik olduğu düşünülen performans faaliyetlerinin; yararlarını, içeriğini ve organizasyonel performansa olan tesirlerini "Beklenti - Fayda Farkı Analizi" tabanında tetkik etmiştir. Jinrong ve Haiquan (2010: V12-56-V12-60), ilk olarak üretim lojistiğinde Radyo Frekansı Tanımlama (İngilizce Kısaltması: RFID) uygulamasının önemli potansiyelini sunmuş, Radyo Frekansı Tanımlama unsurunu kullanarak üretim lojistiği yönetiminin dinamiklerini araştırmıştır. Anılan yazarlar (Jinrong ve Haiquan (2010)) ikinci olarak ise, performans iyileştirme, bilgi teknolojisi, üretim yönetimi inovasyonu şeklindeki üç farklı kavram arasındaki bağlantıyı tarif eden bir analiz çerçevesi öngörmüşlerdir. Bielecki (2012); Lojistik yönetiminin sahip olduğu stratejik alanda ürünün lojistik verimliliğinin de dikkate alınması gerektiğini savunmuş, seçtiği üretim işletmeleri örnekleriyle resmettiği Lojistik Ürün Verimliliği konusu ile ilgili araştırma sonuçlarını belirtmiştir. Bogdanov (2013: 140-145); bilgi akışlarının ve malların lojistik yönetimi için, hazır entegreli karmaşık sistemlerin tatbik edilmesini ele almış ve kavramsal yaklaşımın imalat yönetimi ve operasyonel yönetim ile bütünleştirilmesi durumu ile ilgilenmiştir. Bielecki (2013: 175-180), Polonya'da bulunan üretim firmalarında lojistik yönetiminin şartlarını tespit etmek ve mamulün lojistik yönden randımanlı olmasına odaklanmak maksadıyla yürütülen araştırmalara ait neticeleri

sunmuştur. Hadaś, Stachowiak ve Cyplik (2014: 331-349); çok değişkene sahip olan müşteri hizmetleri ile birlikte orijinal üretim ve lojistik sistem tanımı uyarınca, lojistik ve üretim stratejilerinin bütünleştirilmesi sonucuna ulaşmış, "Üretim Sistemi" ve "Lojistik Sistem" adındaki iki sistemin de modellenmesinin sağlanması noktasında bu iki sistemin iç ve dış tedarik zinciri bünyesindeki Malzeme Akış Yönetimi bağlamında eşit öğeler olarak işlem görmesi gerektiğini savunmuştur. Derinkuyu ve diğerleri (2017: 20-34), bir biyogaz enerji üretim tesisisin ihtiyaç duyduğu hayvansal atığı çiftliklerden taşımak maksadıyla çoklu amaç fonksiyonları altında Atık Miktarı, Çiftlik Sayısı ve Birbirine Yakınlığı şeklindeki üç farklı değişkeni incelemiş, her bir aracın günlük rota maliyetini ve araç sayısını minimize etmiş ve dört aşamalı bir çözüm geliştirme sezgiseli meydana getirmiştir. Gao (2018: 128-133); Tersine Lojistik Performans Değerlendirme Modeli'ni Bulanık Kapsamlı Değerlendirme Yöntemi ile meydana getirmiş ve odağında modern bir imalat firmasının olduğu bir Tersine Lojistik Yönetimi Hiyerarşi Modeli oluşturmak maksadıyla tersine lojistik yönetiminin çerçevesini ve temel ilkelerinin kullanımını deneye dayalı araştırma ve analiz yolu ile ayrıntılı bir biçimde açıklamıştır. Aydın ve Bacak (2018: 195-226); finansal performansa olan tesiri bakımından imalat firmalarında lojistik çalışmalara yönelik fikirleri tespit etmek maksadıyla, Organize Sanayi Bölgesi'nde üretimlerini ilgili dönemde sürdüren ve yine ilgili dönemde Sivas Ticaret ve Sanayi Odası'na kayıtlı olan firmalar üzerinde bir araştırma gerçekleştirmiştir.

3. LOJİSTİK YÖNETİMİ VE ÜRETİM YÖNETİMİ KAVRAMLARI

Lojistik Yönetimi kavramının literatürde birbirinden farklı tanımlamaları bulunmakla birlikte bu tanımlamalardan bazılarını şu şekilde ifade etmek mümkündür:

E. Yılmaz (2008: 6) Lojistik Yönetimi kavramını; ürünlerin, hammaddelerin ve yarı mamullerin coğrafi pozisyonlarının ve bununla birlikte tüketim ve imalat yerleri arasındaki aksiyonunun, en düşük maliyetli ve en randımanlı biçimde oluşturulması maksadıyla dizayn edilmesi ve idare edilmesi olarak tanımlamıştır. Şenol (2008: 24) aynı kavramı; firmalar arası hizmet, veri ve materyal akışının yönetilmesi biçiminde, İ. Yılmaz (2006: 41) ise, siparişin; meydana getirilmesi, alınması, gereğinin yapılması ve bununla birlikte bilginin, hizmetin ya da mamulün dağıtımının eş güdümünün temin edilmesi olarak tarif etmiştir.

Bu tanımlamalar ışığında Lojistik Yönetimi; üretimi tamamlanmış nihai mamuller başta olmak üzere yarı ürün ve hammaddelerin bulundukları yerlerin, üretim ve tüketim bölgeleri arasındaki hareketlerinin, müşteri taleplerinin karşılanması ile birlikte maksimum verim ve minimum maliyet meydana getirilmesi amaçlarıyla tasarlanması ve idare edilmesi hususundaki yönetim mesuliyeti olarak tanımlanabilir.

Bununla birlikte, Üretim Yönetimi kavramı da literatürde farklı biçimlerde tanımlanmıştır. Bu kavrama ilişkin başlıca tanımlamaları belirtmek yerinde olacaktır:

Yamak (1994: 34); Üretim Yönetimi'ni, firmanın sahip olduğu bilgi, malzeme, enerji, makina, insan gücü gibi kaynakların; arzu edilen yerde ve zamanda talep edilen nicelikteki mamulün oluşturulmasını mümkün kılmak üzere randımanlı ve dinamik bir şekilde bir araya getirilmesi biçiminde genişçe tarif etmiştir. Şahin (1977: 6) ise Buffa (1973: 33)'nın Üretim Yönetimi'ni minimum maliyet ile tespit edilmiş özellikte ve miktarda olan üretimi, en iyi şekilde yapacak kararların alınması olarak tanımladığını aktarmıştır. Tekin (1996: 4) Üretim Yönetimi'ni, firma bünyesinde bulunan kaynakların dinamik bir biçimde kullanılıp anılan kaynaklardan arzu edilen özellikte ve miktarda ürünler imal edilmesiyle alakalı karar verme işlemi olarak tanımlamıştır.

Bu tanımlamalar ışığında Üretim Yönetimi, üretime konu işletme kaynaklarının bir araya getirilmesi ile gerçekleştirilecek üretim konusunda, en düşük maliyet ve en yüksek verim

sonucunu oluşturması gereken üretim kararları başta olmak üzere diğer tüm üretime ilişkin kararların üzerindeki yönetim sorumluluğu olarak tanımlanabilir.

4. KAVRAMLARIN KESİŞİM KÜMESİNDE YER ALABİLECEK TEMEL ALT KONULAR

Lojistik Yönetimi ile Üretim Yönetimi'nin kesişim kümesinde yer alabilecek temel alt konular şu şekilde ifade edilebilir:

Tedarik: Tedarik konusu özellikle üretim gerçekleştiren firmalar açısından değer içeren bir konu olmakla birlikte, Lojistik Yönetimi konusu ile de yakından ilgilidir. Tedarik Zincirinin paydaşlarından olan tedarikçi ile üretici başta olmak üzere diğer paydaşlar arasında özellikle ürün tedariki konusunda söz konusu olabilecek bağlantılar, tedarik konusu bünyesinde değerlendirilmeli ve tedarik zinciri içerisinde tedariği sağlanacak ürünlerin optimum maliyetle lojistiğinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Tedariğe konu ürünler; ilgili, zamanlı ve doğru bir biçimde tedarikçi firmalardan üretici firmaya uygun lojistik koşullar göz önüne alınarak ve bu konudaki operasyonel ve yönetsel olan lojistik faaliyetler organize edilerek ulaştırılmalıdır. Bu durumun sağlanması neticesinde lojistik bağlamında üretim aksamayacak ve talep temelli üretim gerçekleştiren firmaların müşterilerine vermiş oldukları termin tarihlerinin güncellenmesine gerek olmayacaktır. Bu sayede, karlılığın korunması veya daha üst seviyelere çekilmesi hedefine sahip olan firmalar açısından üretim temelli müşteri memnuniyetinin arttırılması söz konusu olabilecektir.

Depolama: Depolama, üretimin özellikle sağlıklı bir biçimde sürekliliğin sağlanması açısından ön plana çıkan bir konudur. Depolamadaki düzenli işleyişin yakalanmasının firma özelinde Üretim Yönetimi'nin amaçlarından biri olduğu ve bu düzenli işleyiş noktasında depoya mamul giriş ve çıkışların zamanının ve koşullarının belirlenmesinde Lojistik Yönetimi'nin alacağı kararların kritik role sahip olduğu belirtilebilmektedir. Buradan hareketle; depo içi yerleşim düzenlerinin bahsedilen zamanın en uygun biçimde organize edilmesinden etkileneceği ve anılan düzenlerin depoya gelen ve depodan çıkan mamullerin adetlerinden ve fiziksel yapılarından da bağımsız olmayacağı sonucuna ulaşılabilmektedir. Dolayısıyla; operasyonel anlamdaki lojistik faaliyetlerin yönetilmesinden sorumlu olan lojistik yöneticileri "Temin / Tedarik Lojistiği" konusunda uzmanlaşmış olmalı ve bu yöneticilerce depolamayı ve dolayısıyla üretimi destekleyecek en iyi lojistik planlama çalışmalarına ağırlık verilmelidir.

Dağıtım: Üretim işlemlerinin ürünler bazında tamamlanmasından sonra, işletmelerin sahip olduğu depolara bu nihai ürünler gönderilebilmekte ve depolarda bir sistem dahilinde depolanması gereken sevkiyatı gerçekleştirilmiş olan nihai ürünler son tüketicilere ulaştırılmak üzere hazırlanabilmektedir. Bu faaliyetler esnasında gerçekleştirilen taşıma işlemleri ile birlikte hangi mamulün hangi depoda ne kadar süre kalacağı konusu dağıtım konusu ile yakından ilgili olup anılan faaliyetler bir bütün olarak değerlendirildiğinde bu faaliyetlerin son tüketicilere nihai ürünlerin ulaştırılması amacını bünyesinde barındırdığı belirtilebilmektedir. Diğer yandan; Depolama hususu ile yakından ilgili olan dağıtım konusunda işlemler gerçekleştiren firmaların özellikle malzeme elden geçirme (malzeme elleçleme) ve taşıma adına sahip lojistik faaliyetleri sıklıkla uyguladıkları söylenebilmektedir. "Sevkiyat Lojistiği" konusunda uzman bilgi sahibi olması gereken Lojistik Yönetimince yönetilmesi gereken Lojistik Sistem'in bünyesinde yer alan Dağıtım konusu, Üretim Yönetiminin malzeme elleçleme, depolama ve taşıma süreçlerine ilişkin nihai kararlara katkı sağlayabilen yapıcı görüşlerinden etkilenebilmekte ve diğer lojistik faaliyetlerin işleyişi noktasındaki karar yönünü belirleyebilmektedir.

Sipariş: Lojistik Yönetimi konusu, Tedarik Zinciri Yönetimi konusu bünyesinde yer alan bir konu olmakla birlikte Tedarik Zinciri'nin paydaşlarından biri olan Üreticiler ile ve dolayısıyla Üretim Yönetimi konusu ile sipariş alt hususu noktasında yakından bağlantılıdır. Üretime konu olan hammadde ve yarı mamullerin tedarik edilmesi için Üretim Yöneticilerinden gelen talepler ışığında verilecek siparişlerin karşılıklarının tedarikçilerin müşterisi konumundaki üreticilerin üretim sahasında hazır bulundurulmasının ilgili, zamanlı ve doğru bir biçimde sağlanması faaliyeti Lojistik Yönetimince en iyi şekilde değerlendirilmeli ve önemsenmelidir. Bununla birlikte; bu faaliyetin gerçekleştirilmesi maksadıyla, lojistik faaliyetlerin etkin ve verimli bir Lojistik Yönetim anlayışı ışığında planlanması, koordine edilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Diğer yandan; Tedarik Zincirinin bir diğer paydaşı olan Toptancılar tarafından Üreticilere nihai ürün siparişleri verilebilmektedir. Toptancıların vermiş oldukları siparişlerin boyutunun talep üzerine üretim gerçekleştiren üretim firmalarında, üretimin şekillendirilmesinde önemli bir etken olduğu ve bu siparişlerin karşılanması noktasında lojistik faaliyetler söz konusu olduğu belirtilebilir.

5. KURAMSAL YAKLAŞIM

Bu Kuramsal Yaklaşım, Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi kavramlarının oluşturduğu kesişim kümesinde yer alabilecek temel alt konuları baz alan bir yaklaşım olarak düşünülmüştür. Bu yaklaşıma konu olan ilgili birlikte değerlendirmede araştırmacının yedi adet soruyu açıklamaları ile birlikte ve aşağıda yer alan sıra ile bir sürecin aşamaları biçiminde dikkate alması gerekmektedir:

Soru-1: Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi kavramlarının kesişim kümesindeki temel alt konulardan hangisi veya hangileri ile ilgilenilmektedir? (Aşama 1)

1. **Aşama Açıklaması:** Araştırmacı burada ilgilendiği alt konu veya konuları belirlemelidir.

Soru-2: Dört alt konu (tedarik, depolama, dağıtım ve sipariş) içerisinden ilgilenilen alt konu veya konuların ifade etmiş olduğu anlam ya da anlamlar detaylı bir şekilde ve tam olarak bilinmekte midir? (Aşama 2)

2. **Aşam aAçıklaması:** Eğer 2. Soruda geçen anlamın ya da anlamların ayrıntılı ve tam olarak bilindiği düşünülüyorsa 3. Soru ile süreç uygulamasına devam edilir. Eğer ilgili anlamın ya da anlamların ayrıntılı ve tam olarak bilindiği düşünülmüyorsa; tedarik, depolama, dağıtım ve sipariş alt konularının yapısı irdelendiğinde araştırmacının bu kavramları tam olarak öğrenmek amacıyla ve öğrenene kadar yoğun ve dikkatli bir şekilde kaynak eser okumaları yapması gerektiği belirtilebilmektedir. Öğrenme sağlandıktan sonra 3. soruya geçilmelidir.

Soru-3: Hem Üretim Yönetimi hem de Lojistik Yönetimi bünyesindeki ilgilenilen alt konu veya konular hakkında önce son 5(beş) yıl, daha sonrasında son 12(on iki) yıl için iki aşamalı biçimde literatür incelemesi gerçekleştirildi mi? (Aşama 3)

3. Aşam a Açıklaması: Önce son beş yıl literatür incelemesinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin sorulmasının temel nedeni ilgilenilen alt konulara ilişkin teorilerin ve/ veya uygulamaların ne kadar kabul görebildiğinin anlaşılabilmesidir. Daha sonrasında son on iki yıl literatür incelemesinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin sorulmasının temel nedeni ise, kabul gören teori ve/veya uygulamaların geçmişteki durumlarının daha iyi anlaşılabilmesidir.

Soru-4: Dört alt konu (tedarik, depolama, dağıtım ve sipariş) içerisinden ilgilenilen alt konu ya da konulara ilişkin olan araştırma hususunda; mevcut bilgilere ve teorilere dayanan, test edilebilen ve doğruluğu kanıtlanmamış en az bir varsayım geliştirildi mi? (Aşama 4)

4. Aşama Açıklaması: Bahsedilen özelliklere sahip en az bir varsayımın geliştirilmesi; araştırmanın neticesinde ne şekilde bir sonuç elde edileceği noktasında tahminlerin ifade edilmesi olarak düşünülmelidir.

Soru-5: Dört alt konu (tedarik, depolama, dağıtım ve sipariş) içerisinden ilgilenilen alt konu ya da konulara ilişkin olan araştırma hususunda; yöntem ve/veya yöntemlerin ne veya neler olduğu açık ve net olarak tespit edildi ve bununla birlikte 4. Aşamada geliştirilmiş olması gereken varsayım ya da varsayımların test edilmesi, en ekonomik biçimde verilerin bir araya getirilmesi ve analizi için gerekli şartların düzenlenmesi maksatlarıyla ayrıntılı bir planlama meydana getirildi mi? (Aşama 5)

5. Aşama Açıklaması: Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi bünyesindeki ilgilenilen alt konu veya konular hakkında, yöntem ve/veya yöntemlerin açık ve net bir şekilde belirlenmesinin ve bahsedilen amaçlara sahip bir planlamanın gerçekleştirilmesinin araştırma konusunda ileride bir problem yaşanmaması açısından bir zorunluluk arz ettiği söylenebilmektedir.

Soru-6: 5. Aşamada özellikleri ifade edilmiş olan araştırma konusuna ilişkin oluşturulmuş olması gereken ilgili tespit ve planlama doğrultusunda en ekonomik biçimde veriler bir araya getirilip çözümlendi mi? (Aşama 6)

6. Aşama Açıklaması: Araştırmanın bulgularına ulaşma yolunda gerçekleştirilmesi gereken bu iki faaliyet, her yönden doğru bir biçimde gerçekleştirilmiş olmalıdır.

Soru-7: Tedarik, depolama, dağıtım ve sipariş adlarına sahip dört alt konu bünyesinden ilgilenilen alt konu ya da konulara ilişkin olan araştırma neticelendirildikten sonra bir rapor şeklinde bulgular ve varsa öneriler belirtildi ve bulgular yorumlandı mı? (Aşama 7)

7. Aşama Açıklaması: Bulguların belirtilip yorumlanması, önerilerin ifade edilmesi durumu, -bahsedilen dört alt konunun her birinin kapsamının geniş olduğu da düşünüldüğünde- fazla miktarda bilimsel veriyi bünyesinde barındırabileceğinden ötürü bu kısım oluşturulurken çok dikkatli olunmalıdır.

Bu yedi soru ve bu soruların açıklamaları olan Kuramsal Yaklaşımın uygulamaya alınması ile Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi konularında daha nitelikli akademik çalışmaların oluşturulması durumunun söz konusu olabileceği düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi kavramlarının birlikte değerlendirilmesi noktasında bu iki kavramın kesişim kümesinde yer alabilecek konuların açıklanması ve bu konuların kendi içerisinde ne şekilde bağlantılara sahip olduğunun bilinmesi önem arz eden bir durumdur.

Kesişim kümesinde yer alan tedarik, depolama, dağıtım ve sipariş adlı alt konuların genel kapsamlarının geniş olduğu düşünüldüğünde bu alt konulardan hangisi veya hangileri ile ilgilenileceği belirlendikten sonra bu konu ya da konuların barındırdığı anlam veya anlamlar detaylı bir şekilde ve tam olarak bilinmiyorsa bu bağlamda derin bir araştırma süreci içerisinde olunmalıdır. Kuramsal yaklaşımın diğer aşamalarının genel örüntüsü irdelendiğinde ancak bu şekilde, yaklaşıma ait aşamaların sağlıklı bir biçimde işleyebilmesinin mümkün olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan Kuramsal Yaklaşım bir sürecin uygulanması anlamını bünyesinde bulundurduğundan dolayı; araştırmacının bu sürecin en iyi şekilde uygulanması yönündeki çabası, anılan yaklaşımın oluşturacağı faydanın daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Kuramsal Yaklaşım başlığı altındaki açıklamaları ile birlikte bu yedi sorunun araştırmacı tarafından dikkate alınması, gelecek zamanlarda Üretim Yönetimi ve Lojistik Yönetimi konularının birlikte değerlendirilmesi noktasında gerçekleştirilebilecek akademik çalışmalara ışık olabilecek ve bu çalışmaların bilimsel anlamda geliştirilmesini sağlayabilecektir.

7. KAYNAKÇA

Aydın, Y., Bacak, S. (2018), "Üretim İşletmelerindeki Lojistik Faaliyetlerin Finansal Performansa Etkisinin İşletme Yetkilileri Algısı: Sivas İlinde Bir Araştırma", Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 15, Sayı 1, ss. 195-226.

Bielecki, M. (2012), "Logistic Efficiency of the Product in Logistics Strategies of Small Manufacturing Enterprises", Carpathian Logistics Congress, November 7th - 9th 2012, 7 pages, Jesenik, Czech Republic, EU.

Bielecki, M. (2013), "The Influence of a Logistically Efficient Product on the Logistics of a Manufacturing Enterprise", Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara-International Journal of Engineering, Vol. 11, Issue 1, pp. 175-180

Bogdanov, A. (2013), "Analysis of the Management Systems of Logistics Warehouse Operations", Journal Scientific and Applied Research, Vol 4., pp. 140–145.

Buffa, Elwood S. (1973), **Modern Production Management**, John Wiley and Sons, Inc., New York, 704 p.

Derinkuyu, K., Tarakçıoğlu, B., Koç, İ. M., Sazak, E., Zengin, D. (2017), "Biyogaz Enerji Üretim Tesisi İçin Biyokütle Lojistik Yönetimi", Endüstri Mühendisliği, Cilt 28, Sayı 3, ss. 20-34.

Gao, M., (2018), "Performance Evaluation Model of Reverse Logistics Management in Manufacturing Enterprises", Academic Journal of Manufacturing Engineering, Vol. 16, Issue 4, pp. 128-133.

Hadaś, Ł., Stachowiak A., Cyplik P. (2014), "Production-Logistic System in the Aspect of Strategies for Production Planning and Control and for Logistic Customer Service", LogForum, Vol. 10, Issue 3, pp. 331-349.

Jinrong, T., Haiquan, C. (2010) "Notice of Retraction: Manufacturing Logistics Management Using RFID: Dynamic and Case Study", International Conference on Computer Application and System Modeling (ICCASM 2010), pp. V12-56-V12-60.

Kayabaşı, A. ve Özdemir, A. (2008), "Üretim İşletmelerinde Lojistik Yönetimi Faaliyetlerinde Performans Yönetimine Bakış: Beklenti-Fayda Farkı Analizi Uygulaması", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 22, Sayı 1, ss. 195-209.

Şahin, M. (1977), Üretim Yönetiminde Simulasyon Analizi ve Uygulaması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi (Anadolu Üniversitesi'ne bağlanmıştır.), Eskişehir.

Şenol, G. (2008), Entegre Lojistik Yönetiminde Karar Destek Sistemleri ve Bir Uygulama, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

Tekin, M. (1996), **Üretim Yönetimi Cilt 1**, Arı Ofset Matbaacılık, Konya, 295 s.

Von Cieminski, G., Nyhuis, P. (2007), "Modeling and Analyzing Logistic Inter-Dependencies in Industrial-Enterprise Logistics", Production Engineering Research and Development, Vol. 1, Issue 4, pp. 407–413.

Yamak, O. (1994), **Üretim Yönetimi: Sistemler, İlkeler ve Teknikler**, Alfa Basım, Yayım, Dağıtım, İstanbul, 285 s.

Yılmaz, E. (2008), Sağlık Hizmetlerinde Lojistik Yönetimi ve Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, İ. (2006), Lojistik Yönetimi Açısından Üçüncü Parti Lojistik İşletmelerinin Tedarik Zincirindeki Rolü ve Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

İŞLETMELERDE FİNANSAL BİLGİ SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF FINANCIAL INFORMATION SYSTEMS IN BUSINESSES

İnci Merve ALTAN

Dr. Öğretim Üyesi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi,

ORCID 0000-0002-6269-7726

Cemalettin HATİPOĞLU

Doç.Dr.Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi,
ORCID 0000-0002-3129-9725.

ÖZET

Küreselleşmenin hızlanmasıyla birlikte işletmelerin iş türleri giderek daha karmaşık hale gelmekte, ve bunun sonucunda finansal bilgi yönetimi de kaçınılmaz bir trend haline gelmiştir. Reform ve dışa açılma, ülkemizin hızlı ekonomik kalkınmasından bu yana, işletmeler daha fazla fırsatla birlikte çok sayıda olumlu gelişme olanaklarına sahiptir, ancak aynı zamanda büyük zorluklarla karşı karşıyadırlar. Sürekli birleşme ve satın almalar ile birlikte fon büyüklüğü, fon zincirinin genişlemesi, gereksiz kurumsal yönetim yapısına neden olarak finansal maliyetleri artırmaya devam etmektedir. Sadece bu değil, işletmelerin çeşitli departmanları arasındaki bilgi iletiminin maliyeti de önemli ölçüde artmış ve finansal yönetim işlevleri yavaş yavaş merkezsizleşmeye başlamıştır. Büyük şirketler için finansal kurumlar tek tip olmayan standartlara eğilimlidir. Finansal işleme süreci hantaldır, finansal yürütme yetersiz performanstır, böyle bir durum çoğu zaman çok sayıda kaynak israfına neden olmaktadır.

Daha şiddetli rekabet ortamıyla karşı karşıya kalan işletmeler, yukarıdaki sorunları çözmek ve yönetim yeniliğini sağlamak için geleneksel çalışma modundan bilgi tabanlı, akıllılaştırılmış, standartlaştırılmış ve uluslararasılaştırılmış çalışma moduna geçmelidir. Ancak işletmeler bu şekilde finansal bilgi akışını hızlı bir şekilde kontrol edebilir, ağ üzerinde gerçek zamanlı olarak senkronize edebilir, şirketin operasyon ve yönetiminin sonuçlarını ve verimliliğini iyileştirebilir, yönetim maliyetlerini azaltabilir ve daha hızlı ve etkin planlama yapmasına ve şirketin çıkarlarını en üst düzeye çıkarmasına yardımcı olmak için şirketin finansal bilgilerini daha doğru ve somut bir şekilde kullanabilir.

Finansal bilgi sistemi, işletmelerde departmanlar arası işbirliğine ve ulaşılabilir bilgi kanallarına dayanan ve bilgisayarlar, internet ağı ve finansal yazılımlar aracılığıyla kurulan bir finansal bilgi hizmet sistemidir. Finans işlemleri için kullanılır ve finansal tüm işlemleri içerir. Tüm aşamalarda bilgi yönetimini gerçekleştirir.

Mevcut finans bilgi sisteminin uygulanmasını değerlendirmek için yapılan bu çalışma, işletmelerin finansal bilgi sistemini incelemekte ve temel ilkeleri oluşturmak amaçlanmaktadır. Finansal bilgi sisteminin kapsamlı değerlendirmesi, sistemin temel yapısı, işleyişi, performansı ve işlevinin analizi ve değerlendirilmesi yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler : Finansal Sistemler, Bilgi Sistemleri,Bilişim

ABSTRACT

With the acceleration of globalization, business types of enterprises are becoming more and more complex, and as a result, financial information management has become an inevitable trend. Since the reform and opening up, the rapid economic development of our country, businesses have many positive development opportunities with more opportunities, but they also face great challenges. Continuous mergers and acquisitions, along with the size of the fund, the expansion of the fund chain, continue to increase financial costs by causing unnecessary corporate governance structure. Not only that, the cost of transmitting information between the various departments of enterprises has also increased significantly, and financial management functions are gradually decentralized. For large companies, financial institutions tend to have non-uniform standards. Financial processing is cumbersome, financial execution is poor performance, such a situation often wastes a lot of resources.

Faced with more fierce competition, enterprises should switch from the traditional mode of operation to the knowledge-based, intelligentized, standardized and internationalized mode of operation to solve the above problems and achieve management innovation. Only in this way can businesses quickly control the flow of financial information, synchronize in real time on the network, improve the results and efficiency of the company's operations and management, reduce management costs, and help it plan faster and more effectively and maximize the company's interests. can use the company's financial information more accurately and concretely. Financial information system is a financial information service system based on interdepartmental cooperation and accessible information channels and established through computers, internet network and financial software. It is used for financial transactions and includes all financial transactions. Performs information management at all stages.

This study, which was conducted to evaluate the implementation of the current financial information system, examines the financial information system of enterprises and aims to establish the basic principles. Comprehensive evaluation of the financial information system, analysis and evaluation of the basic structure, operation, performance and function of the system will be made.

Keywords: Financial Systems, Information Systems, Informatics

GİRİŞ

Reform ve dışa açılma, ülkelerin ekonomik kalkınmasına ivme kazandırmıştır. İşletmeler daha fazla fırsat yakalamış, çok sayıda olumlu gelişme platformuna sahip olmuştur. Ancak aynı zamanda büyük zorluklarla karşı karşıya kalmışlardır. Sürekli birleşme ve satın almalar ile birlikte fon büyüklüğü, fon zincirinin genişlemesi, gereksiz kurumsal yönetim yapısına neden olmuş ve finansal maliyetler artmıştır. İşletmelerin departmanları arasındaki bilgi iletiminin maliyeti de önemli ölçüde artmış ve finansal yönetim işlevleri yavaş yavaş merkezsizleşmeye başlamıştır. Büyük işletmeler de, finansal kurumlar tek tip olmayan standartlara eğilimlidir, finansal işleme süreci hantaldır, finansal yürütme yetersiz performanstır, böyle bir durum da çoğu zaman işletmelerde gereksiz kaynak israfına neden olur.

Küreselleşme ile daha sıkı rekabet ortamıyla karşı karşıya kalan işletmeler, sorunları çözmek ve yönetim yeniliğini sağlamak için geleneksel çalışma modundan bilgi tabanlı, akıllılaştırılmış, standartlaştırılmış ve uluslararasılaştırılmış çalışma moduna geçmelidir. Finansal bilgi sistemleri, işletmelerin finansal yönetimine yeni fikirler getirmekle kalmaz, aynı zamanda şirketin finansal yerleşimini hızlı bir şekilde kontrol edebilir, ağ üzerinde gerçek zamanlı olarak senkronize edebilir, şirketin operasyon ve yönetiminin sonuçlarını ve verimliliğini iyileştirebilir, yönetim maliyetlerini azaltabilir. İşletmelerde yöneticilere finansal konularda yardımcı olmak ve karar almalarını hızlandırmak daha hızlı ve etkin planlama

yapmak ve şirketin çıkarlarını en üst düzeye çıkarmak için şirketin finansal bilgilerini daha doğru ve somut bir şekilde sunabilir.

Bilgi sistemleri, kâr amaçlı olsun veya olmasın, kuruluşların faaliyetlerini desteklemede hayati bir rol oynamaktadır. Bilginin önemi göz önüne alındığında, kuruluşlar en iyi yolları ararlar. Sağlıklı kararlar vermede, mevcut kaynakları kullanmada ve istenen hedeflere ulaşmada onları yönlendirmede olumlu bir etkisi olduğu için bu bilgiyi en iyi şekilde kullanmak önemlidir

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin muazzam gelişimin bir sonucu olarak bilgi, mevcut çağın en önemli özelliği olarak kabul edilir ve bu da işlenmesi, saklanması ve sunulması gereken bilgileri büyük ölçüde artırır ve bu da onu kontrol etme sürecini karmaşıklaştırır. Bilgi teknolojisi uygulamaları çeşitli alanlara ve her seviyeye yayılmıştır. Veri ve bilgi işlemede kullanılan yönetim bilişim sistemleri ürün tasarım süreçlerine kadar işletmenin tüm iş ve faaliyetlerine etkilemiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri, bir organizasyonun veya iş grubunun başarısı için kilit faktörlerden biri olarak kabul edilmekte ve iş dünyasında giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Benzer şekilde, finans bilgi sistemleri hem kamu sektörü kuruluşlarında hem de özel sektörde yaygın olarak benimsenmiştir (Rom ve Rohde, 2007). Bu sistemler, genellikle bir kuruluştaki ana bilgi sistemi içinde, kuruluşun faaliyetleriyle ilgili finansal bilgilerin toplanması, işlenmesi ve raporlanmasıyla ilgilenen bir alt sistem olarak tanımlanır.

Finans bilgi sistemi, yönetime ve diğer taraflara mali ve nicel bilgilerin sağlanmasından sorumlu yardımcıdır (Kauffman, 2011). Finans bilgi sistemi, yönetimin karar almasında yardımcı olan maddi ve nicel bilgilerin toplanması, sınıflandırılması, işlenmesi, analiz edilmesi ve iletilmesi ile ilgili işletme fonksiyonları bileşenlerinden biridir (Taiwo, 2016).

1. Finansal Bilgi Sistemleri

Finans, ekonomik olaylarla ilgili verilerin para cinsinden toplanması ve iletilmesinin sistematik süreci olarak tanımlanabilir.(Saemann,vd. 1999) Nihai görevi, muhasebe organizasyonunun işleriyle ilgilenen çeşitli kişi ve gruplara finansal bilgi sağlamaktır.

Toplama işlevi, finansal bilgilerin seçimini ve birikimini içerir. Tanımlama, ölçüm ve kayıt olmak üzere üç aşamaya ayrılabilir. İlk olarak, finans sistemi sayısız ekonomik olay arasından ilgileneceği işlemleri seçmelidir. En iddialı finans sistemi bile tüm finansal verileri kapsayamaz. Uygun olayları belirledikten sonra, finans departmanı bu olayların nasıl ölçüleceğini seçmelidir(27).

İkinci ana işlev olan iletişimin de üç aşaması vardır - sınıflandırma, özetleme ve iç anlamlandırma. Sınıflandırma, finansal verileri mantıklı ve kullanışlı bir çerçeveye sığdırmak anlamına gelir. Aralarında bazı ilişkiler olmadıkça, büyük rakam yığınlarının pek bir önemi yoktur. Daha sonra periyodik olarak toplanan ve sınıflandırılan finansal bilgiler finansal tablolarda özetlenmelidir. Bunlar finans sistemi için bilgi haline gelir. Ayrıca, bu ifadelerin kullanıcılarına muhasebe sürecinin - anlamı, kullanımları ve sınırlamaları - açıklanması, iletişimin en gerekli son aşamasıdır. Süreci anlamak, birinin muhasebe sonuçlarını yorumlamasını sağlar. Kısaca, finans işlevleri tanımlama, ölçme, kaydetme, sınıflandırma, özetleme ve yorumlamadan oluşur. Ölçüm, ekonomik faaliyetlerin parasal değerler açısından ifadesidir ve bir dizi farklı değerleme esası kullanılabilir. Kayıt, bir ödemenin karakterini analiz etmeyi ve onu takip etmek için sistematik bir prosedür sağlamayı içerir (28).

Finansal muhasebenin amacı, bir ticari işletmenin finansal durumu ve faaliyet sonuçları hakkında çok çeşitli karar vericilere faydalı bilgiler sağlamaktır. Mali muhasebenin rapor türleri, mali tablolar, gelir vergisi beyannameleri ve kredi başvuruları gibi özel raporlar, düzenleyici kurumlara yapılan raporlardır. Mali tablolardaki sunumlar için standartlar, , gelir

vergisi beyannameleri ve vergi düzenlemelerine dayanmaktadır. Şirket tamamen bir raporlama kuruluşu olarak görülmektedir. Kapsanan zaman periyotları genellikle bir yıl, çeyrek veya aydır. Çoğu rapor tamamlanmış dönemlere odaklanır. Karşılaştırma için sıklıkla gösterilen önceki dönemlerle birlikte, mevcut (en son) döneme vurgu yapılır. Finansal muhasebe bilgilerinin kullanıcıları, yöneticiler kadar dışarıdan kişilerdir. Mali tablolar için bu yabancılar, hissedarları, alacaklıları, muhtemel yatırımcıları, vergi ve düzenleyici makamları ve genel kamuoyunu içerir.

Finansal bilgi sistemi, departmanların işbirliğine ve herkesin ulaşabileceği bilgi kanallarına dayanan ve bilgisayarlar, internet ağı ve finansal yazılımlar aracılığıyla kurulan bir finansal bilgi hizmet sistemidir.

Finansal bilgi sistemi, kullanıldığı işletmeye hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır. İşletmeler, sistem faaliyetlerini düzenlemek ve sistem hedeflerine ulaşmak için geri bildirime ihtiyaç duyar ve finans bilgi sistemi, işletmenin ihtiyaç duyduğu geri bildirimin önemli bir bölümünü sağlar.

Bilgi kavramı temelinde, finans bilgi sistemi şu şekilde tanımlanabilir: bir finans bilgi sistemi, kullanıcılara ileriye dönük karar vermelerini sağlamak için finansal işlemleri işleyen işletme içindeki bir bileşendir.

Finansal bilgi sisteminin ulaşılması gereken hedefleri vardır ve girdileri (iş olaylarını) çıktılara (bilgi) dönüştüren sistemlerdir. Finansal bilgi sisteminin, geri bildirim kontrolü için kuruluşlara bilgi sağlar ve her biri belirli bir işlevi yerine getiren birkaç bölümden oluşur.

Bir finans bilgi sistemi için en önemli hedefler şu şekilde tanımlanabilir (Jaafar, 2007, 43).

- Projenin amaçlarına hizmet etmek için gerekli raporları üretmek.

- Proje hazırlık ve sonuçlarda bir dereceye kadar doğruluk içeren raporlar sağlamaktadır.

- Yönetimin uygun ve zamanında kararlar almasına yardımcı olmak için zamanında raporlar sunmaktadır.

Jumah (2003,2) finans bilgi sisteminin aşağıdaki amaçlara ulaşmak için çalıştığını belirtmektedir:

- Finans bilgi sistemi tarafından yayınlanan finans raporları seti aracılığıyla sistemin ve organizasyonun sürekliliğini, varlığını ve yeterliliğini garanti edecek şekilde finans bilgilerinin sağlanmasında süreklilik

- Kontrol yöntemlerinin değerlendirilmesine yardımcı olan finansal standartlarının sağlanması.

- Kaynakların optimal kullanıma yönlendirilmesini sağlayan nicel ölçümlere dayalı finansal bilgilerin sağlanması

Debian, (1997, 28), finans bilgi sisteminin amacını; işletme projelerinin temel ve yardımcı görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olmak için verilerin üretilmesi ve projenin uygulayıcılarına sunulması olarak belirtmiştir.

Finans bilgi sistemlerinin işlevleri, ister bireysel kuruluşlar, ister anonim şirketler, isterse çok uluslu şirketler olsun, çeşitli aşamalardan geçerek tesisler üzerinde meydana gelen yasal

biçimlerin değişmesiyle birlikte finans bilgi sistemlerinin işlevleri de değişmiştir. Finans bilgi sistemlerinin sorumluluğu haline gelen yeni işler şu şekilde açıklanabilir (Hilali, 2004).

- Projenin finansal durumundaki değişiklikleri netleştirin
- Ürünün üretim maliyetlerini ve birim maliyetini belirleyin
- Önümüzdeki dönem veya dönemlerde proje için beklenen nakit akışlarını belirleyin
- Proje değerlendirme yöntemlerini ve farklı alternatifler arasındaki karşılaştırmayı belirleyin.
- Mali politikaların tanımlanması ve mali bütçelerin hazırlanması
- Farklı türde planlama bütçeleri hazırlamak
- Karşılıklı ilişkiler bularak maliyet, tahsilat ve iade arasındaki ilişkinin belirlenmesi
- Kontrolün temellerinin ve farklı sistemlerin nasıl kurulacağının belirlenmesi
- Çeşitli sektörler arasında denge sağlanarak planlama ve değerlendirmenin temellerinin belirlenmesi
- Genel kabul görmüş finansal ilkelerine uygun finansal sisteminin belirlenmesi.

Finans bilgi sistemi analiz süreci, mevcut finans bilgi sistemini incelemek veya değiştirmek ve geliştirmek istediğinde, organizasyon için önemli aşamalarından biridir, çünkü sistem tasarım süreci yeni bir tasarımla sınırlı olmayıp, mevcut sistemin organizasyonda tasarlanmadan önce analiz edilmesini gerektiren modifikasyon ve geliştirmeyi de içerir.

Finans bilgi sisteminin analizi ile ilgili yapılması gereken iki analiz adımı vardır. Bunlardan birincisi Problem tanımlama aşamasıdır. Bu aşamada, gerçek bir problem olup olmadığını, buna neyin sebep olduğunu ve yeni bir bilgi sistemi kurmanın bu problemi çözmek için çalışıp çalışmayacağını belirlemek gerekir. İkincisi ise Sistem analizi adımıdır ve ele alınmadan önce, sistemin çalışması olan bir önceki adımın bilinmesi gerekir (Erwin, 2019).

2. Finans Bilgi Sistemi Tasarım Yöntemleri

Finans bilgi sistemlerinin tasarlanması finans bilgi sisteminin algı noktalarının keşfedilmesine dayalı olarak analiz edilmesi sürecini tamamladıktan sonra, sistemin inşası ve geliştirilmesi sürecinden sorumlu olanlar, uygulanacak yeni sistemi tasarlar ve eskisinin kusur ve problemlerini ortadan kaldırır. Sistemi tasarlayan varlığın, sistemin güvence altına alması gereken tüm ilişkilere ve bu ilişkilerle olan bağlantılarına olan geniş aşinalığı temelinde belirlenmesini gerektirir.

Sistem tasarımı, mevcut ve yeni sistemin farklı öğelerini düzenleme ve bütünsel bir şekilde birlikte çalışmasını sağlama süreci anlamına gelen sistem tasarımı da dahil olmak üzere çeşitli tanımlara sahiptir. Bu, tasarım sürecini ve değerlendirmesini etkileyen bir grup önemli unsuru incelemelidir ve bu unsurlar şunlardır:

1. İşletmenin kaynakları: Donanım, uygulama gereksinimleri, sistem gereksinimleri Tasarım aşaması, yeni sistemden gereken işlemcilerin ve verilerin belirlenmesi ve ihtiyaç duyulan özel ekipman ve yazılım türlerinin belirlenmesi anlamına gelir. (Qurain, 2012, 115)

2. Finans bilgi sistemini tasarlama aşamasının amaçları.Tasarım aşamasının amaçları aşağıdaki gibidir: Analiz süreçlerinin verilerine göre sıralamak için mantıksal tasarımı tanımlamakla başlamak gerekmektedir (Qurain, 2012, 116).

- Tasarım aşamaları da dahil olmak üzere immünolojik algoritmaların seçimi ve oluşturulması.

- Sistemden yararlananların ihtiyaçlarının belirlenmesi ve karşılanması.
- Sistem tasarım gereksinimlerinin gereksinimlerinin tamamlanması.
- Gerekli veri formlarının tasarımını organize etmek ve programlamak.
- Üretilecek bilgiyi organize etmek ve programlamak

3. Finans bilgi sistemlerinin tasarımında benimsenen ilkeler: Bir finans bilgi sistemini başlatırken veya sürdürürken dikkate alınması gereken ve bu sistemin birleşik işi tam olarak yapmasını istiyorsak gerekli görülen bir takım ilkeler vardır ve bu ilkeler şunlardır:

- Kuruluşun operasyon ve bölümlerinin bütünleşmesi ve birbirine bağlanması ilkesi,
- Avukatların bilgi sistemi, idareyi ve yararlanıcıları işlerini yaparken desteklemek için kurumdan gelen verilerin işlenmesi üzerinde çalışan tüm unsurlar ve ilişkiler olarak görülmelidir.
- Bundan sonra, sistem analizi, genel sistemi oluşturan yasal yakınsamayı belirlemek için yukarıdan aşağıya kullanır.

4. Bir kez veri yazma ve belgeleri düzenleme ilkesi: Bir finans bilgi sistemi tasarımının içgüdülerine göre adımlar hazırlarken uyması gereken en önemli yapılardan biri olarak kabul edilir (Qurain, 2012, 122).Bu işleminin önemi, işlemlerin finans kayıtlarında kayıt altına alınmasına yönelik prosedürler ve pratik uygulamadaki işleme süreci ve muhasebe verilerinin hazırlanmasında hatasız olma özelliğinden kaynaklanmaktadır. Bu, sistemin genel olarak kontrolü sağlamak için etkili bir araç olması gerektiği ve idari politikanın etkinliğinin, zevkinin ve **bireylerin bu politikaya ne ölçüde bağlı olduğunun ölçüsü olduğu kontroldür.**

3.Finans Bilgilerinin Kalitesini Ölçme ve Değerlendirme

Finans bilgilerini dikkate alarak finans bilgilerinin kalitesini anlamak çok önemlidir. Kurumun faaliyetleri hakkında yüksek kaliteli finansal bilgi sağlamak, çevredeki koşullar ışığında en iyi sonuçları elde etmek için çalışır.

Finansal tabloların temel amacı, yatırımcılara ve alacaklılara önemli ve doğru finansal kararlar almalarında yardımcı olmak için finansal ve operasyonel kurumun durumu hakkında gerekli bilgileri sağlamaktır ve bu amaca ulaşan finansal tablolar kaliteli ve etkili olmalıdır. Buna göre finansal bilgilerinin kalitesi, bu bilgilerin güvenilirliği ve kullanıcılar için sağladığı fayda, çarpıtılmamış ve yanıltıcı olmaması ve bir grup ışığında sınırlı olması anlamına gelmektedir. Yasal, denetleyici, profesyonel ve teknik standartlardan kullanım amaçlarına ulaşmaya yardımcı olmak için bilgilerin kalitesi önemlidir (Mezerci vd., 2013).

Finans bilgisinin kalitesinin özellikleri: Muhasebe bilgisi, karar vermede kullanmak için muhasebe bilgisine değer ve fayda sağlayan bir dizi özelliğe sahipse, kalitedir. Bu nedenle, bu bilgiyi karar vermede faydalı kılan özellikler aşağıdaki noktalarda özetlenebilir (Beard, Wen 2007)

Finans bilgilerinin kalitesi, ilgili ve gerçeğe uygun temsil edilen bilgilerdir ve şunları içerir: (Muda vd., 2017) Karar verme süreci için yararlı olan ilgili bilgiler, geçmişin bilgileri geleceği tahmin etmede yardımcı olabilir.

- Kararın verildiği sırada bilgilerin mevcut olması gereken zaman çizelgeleri.
- Bilgilerin eksiksiz, tarafsız ve hatasız olduğuna dair güvenilir beyan.

Karar verme sürecinde ve iyileştirme ekonomisinde önemli varsayımlardan biri kaliteli ve zamanında bilginin varlığıdır. Önemli bilgiler finans bilgi sistemlerinden ve mali tablolardan gelir. Finansal bilgilerinin niteliksel ve niceliksel özellikleri arasında tutarlılık, uygunluk, anlaşılabilirlik, karşılaştırılabilirlik ve karar vermenin zamanında olması, doğrudan karar vericiler ve bunların sonuçları ile ilgilidir, sonuçta kuruluşun karlılığını etkileyecektir. Bu, karar vericilerin ihtiyaçlarını karşılamak için gereken gerçek yararlı muhasebe bilgileri olmalıdır. Finans ortak bir gereksinimi yansıtan muhasebe, özet ve raporlardır. İşletme yönetimi kontrol katmanında yer alan finansal bilgileri, muhasebe bilgi sistemleri koşulunda, muhasebenin genel ilkelerini yansıtmaya daha elverişlidir. Sadece finansal bilginin üstün kalitesi değil, aynı zamanda muhasebe unsurlarının ölçümünün de doğrulanmasında belirli bir atılım vardır (Sahajanand, 2015, 4).

SONUÇ

Yüksek doğruluk, devasa veri depolama kapasitesi ve zor veya imkansız birçok karmaşık işlemi işleme yeteneği tamamen manueldir ve bilgi teknolojisinin kullanımı modern ekonomik birimlerin özelliklerinden biridir. Kurumların yönetiminin karar vermesini sağlayan anında ve doğru verilerin elde edilmesini gerektirir ve bilgisayar, ayrıntılı ve doğru bilgiler hazırlayarak, yüksek hızda, düşük maliyetle ve birden fazla yöntem ve yöntemle, yani elde edilmesine katkıda bulunur ve kullanılabilir hale getirir.

Bilgisayar, veri işleme işlemlerinde tam doğruluktan, işte dürüstlük ve tarafsızlıktan yararlanır, çünkü bilgisayar yalnızca kendisinin bildiği emir ve talimatlar aralığında çalışır ve yürütme işleme operasyonlarıyla çelişmez ve operasyondaki insan müdahalesinin hacmi azalır. Elektronik veri, önyargıdan uzak olmayı gerektirdiğinden, sonuçlarının daha objektif ve daha güvenilir olmasına yol açar. Bilgiler mümkün olduğunca eksiksiz olmalı ve bir kategoriyi diğerinden ayırmadan tüm kullanıcılar için erişilebilir olmalıdır.

İnternet kullanımı, finansal raporlarda yer alan bilgilerin tüm taraflara aynı şekil ve içerikte ve aynı zamanda iletilmesini sağlayarak iletilmesinde tarafsızlık özelliği kazanmakta ve sahada çeşitli faydalar sağlamaktadır.. İnternette yayınlanan finansal raporlarda yer alan verileri, yıllarca mevcut verilerle karşılaştırma prosedürlerini kolaylaştırarak karşılaştırılabilirlik de dahil olmak üzere, finansal bilgilerde bulunması gereken bir dizi nitel özelliği sağlama olasılığı artar.

Ekonomik birim veya diğer ekonomik birimler için ağda yayınlanan finansal raporlarda yer alan verilerin aynı dönem için emsal olması, karşılaştırılabilirliği sağlaması ve internet kullanımının büyük miktarda dış bilgiye erişim sürecini kolaylaştırması ucuz ve hız, yayılma, iletişim kolaylığı ve doğruluğu artırmak, yani muhasebe sisteminin hedeflerine ulaşmada yansıtılan faydalı çıktılar elde edilmektedir. Bilgisayarın ve internetin kolaylık ve güvenilirlik özelliklerinin elde edilmesi, kullanıcıların bu teknolojiden yararlanabilme ve kullanabilmelerine bağlıdır.

Kalite ve doğruluk düzeyi, şirketin performans düzeyini belirlemek için çeşitli analiz işlemlerinde ana çıktıları temsil eden kullanılan finansal raporlamanın niteliğine göre belirlenir. Finans bilgi sistemleri, farklı kullanıcılar tarafından kullanılan muhasebe ve finansal bilgilerin üretilmesinin temelidir. Finansal raporun kalitesi, muhasebe çıktılarının ve doğru ve güvenilir finansal bilgilerin üretilmesinin temelidir. Finansal verilerin kalitesi ne kadar yüksek olursa, o kadar doğru finansal sonuçlar üretilecek ve bu da finansal ve yönetim kararlarına güvenmeyi çok güvenilir ve güvenli hale getirecektir.

KAYNAKÇA

Beard, D., and H. J. Wen. 2007. Reducing the threat level for accounting information systems. CPA Journal 77(5): 34

Debian, A.-S. a.-M. (1997). Introduction to Accounting Information Systems. Alexandria: University House for Printing, Publishing and Distribution - Alexandria

Erwin, K., 2019. Relationship Management Accounting and development of information technology. IOP Conference Series.Materials Science and Engineering, 648(1)

Jaafar, A. (2007). Accounting Systems in Insurance Companies. Amman: House of Approaches for Publishing and Distribution

Jumah, A. H.-A.-Z. (2003). Accounting Information Systems a contemporary applied approach. Aumman: House of Approaches for Publishing and Distribution.

Kauffman, R. J., Lee, Y. J., Prosch, M., & Steinbart, P. J. (2011). A survey of consumer information privacy from the accounting information systems perspective. Journal of Information Systems, 5(2), 47–79.

Mezerji, S.K., Abbaszadeh, M.R., Nowghabi, M.H., & Nooghabi, M.J. (2013). The relationship between accounting information quality with discretionary accruals and stability of earnings.

Muda, I., Wardani, D. Y., Maksum, A., Lubis, A. F., Bukit, R., & Abubakar, E. (2017). The Influence Of Human Resources Competency And The Use Of Informatıon Technology On The Qualıty Of Local Government Fınancıal Report Wıth Regıonal Accountıng System As An Intervenıng. Journal of Theoretical & Applied Information Technology, 95(20

Rom, A. and Rohde, C. (2007), "Management accounting and integrated information systems:

A literature review", International Journal of Accounting Information Systems, 8, pp. 40-68.

Qurain, H. K. (2012). the importance of building and developing an accounting information system. Shelaf: Hassiba Ben Bouali University

Saemann, G. P. and K. J. Crooker.(1999).Student Perceptions o f the Profession and Its Effect on Decisions to Major in Accounting. Journal o f Accounting Education 17, no. 1 :1- 22

Sahajanand, S. (2015). Effects of accounting information system. Bhavnagar: College of Commerce and Management

Stephen, a. S. (2002). Accounting Information Systems for Decision Making, Riyadh

Taiwo, J. N. (2016). Effect of ICT on accounting information system and organizational performance. European Journal of Business and Social Sciences, 5(02)

EXAMPLES OF FOOTWEAR FORMS IN ROMAN EMPIRE STATUES OF EMPERORS AND GOVERNOR

Dr., Zeynep Mehlika ULUÇAM KIRBAĞ

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0160-4220

ABSTRACT

The Roman Empire ruled over vast lands, including Anatolia, for centuries. Despite their vast geography, the Romans created their own morals, particularly those of their culture, beliefs, and social life, which have now become images, used them in their art, and thus left many legacies for generations to come. Today, Roman culture can be encountered in a variety of settings including architecture, portable cultural assets, clothing, and footwear. The fact that art became an essential part of social life during the Roman period undoubtedly played a significant role in the identity of these visual documents that have stood the test of time.

When depictions of various civilizations are examined, it is observed that works of art, particularly those of the upper class or monarchy, are crafted with greater care or detail, whereas in Roman Period works, the figures of each class are detailed and included in the composition. These works, which closely resemble real Roman life, allow us to make predictions about the social characteristics, such as clothing of the period in which they were created.

Although it is possible to identify, classify, and describe Roman Empire clothing and accessories in almost all types of art, such as frescoes and mosaics, identifying the clothes in three dimensions, particularly in sculptures, allows for more realistic conclusions. The present study aims to present examples of the footwear on the statues of emperors and governor in the Roman Empire and to make a comparison based on the footwear of other social classes. The sample group of the study consists of the footwear of the emperor and governor statues exhibited in Aphrodisias and Hierapolis Ancient City Museums and Antalya Museum.

Keywords: Shoes of Roman Emperors, Shoes of Roman Governors, Roman Footwear, Roman Shoes

1.INTRODUCTION

Unlike many other civilizations, the Hellenes manufactured and named a wide variety of footwear styles (Pendergast, 2004, p. 155). Contrary to common opinion, the Romans, who were heavily influenced by the Hellenic culture, did not settle for sandals or sandals, but instead manufactured a variety of shoe models worn by individuals of various social groups and given different names (Tandoğan,2016:10, Şeki, 1985:53-55), much as the Hellenes did. Simultaneously, the language employed by the Greeks in shoe making was nearly translated intact to Roman society..

Even the names of Roman shoe styles vary based on the amount of knots used to secure the uppers to the foot. This demonstrates the significance of footwear.

The noble class and the emperor and his family were among the fashion's forerunners after Rome's social life, religious beliefs, and administrative system acquired their own distinctive features. In the statues of the emperors, it is easy to detect this detail, which is vividly articulated in the fresco descriptions. There are distinct contrasts between the shoe designs of a typical male statue and the emperor statue, particularly in terms of ornamentation and shoe style. The

fact that Rome made art an integral component of their social life played a significant impact in the identification of these enduring visual documents.

2.MATERIALS and METHODS:

The qualitative models Description and Miles-Huberman Model were used to prepare the study. First, the population and sample group were identified, the data were reduced, the field study was conducted, the sample group was photographed, the data were presented by coding, and the drawings and analyses of this data were done, so that the results could be structured and confirmed.

3.FINDINGS

The research sample consists of the statues of Roman emperors and governors on display at the Aphrodisias and Hierapolis Ancient City Museums, as well as the Antalya Museum.

Within this boundary, eight distinct emperors, a governor, and two male statues were investigated for comparison; a total of 11 pairs of footwear were analyzed.

1.The Footwear On Emprors' Statue

3.1.1. *Footwear On The Statue of Empror Hadrian*

Emperor Hadrian statue is exhibited in Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge and it is dated to the 2nd century BC (Photo 1). Footwear is single knot *Calceus*. The upper part, which ends before the metatarsals, is terminated with a single knot without extending to the calf. Although the toes are damaged, it is understood that the part of the foot other than the upper is bare. Footwear design is completed with a thin sole (Figure 1).

3.1.2. *Footwear On The Statue of Empror Septimius Severus*

Emperor Septimius Severus statue is exhibited in Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge. It is dated to the 2nd century BC .While the left leg of the sculpture has been destroyed, portions of the right leg and foot have been preserved. Nevertheless, the footwear was severely ruined (Photo 2). Among the statues of emperors, Severus' shoes are the most unique. It is represented with footwear that resembles the Hellenistic boots (Berkol, 2019:89) in which the leg portion was created by folding over the upper. A portion along the upper's folds grasps the sole between the thumbs. This detail reminds us of *Solea*. In contrast, this style incorporates a very high heel and a thin sole. (Figure 2).

3.1.3. *Footwear On The Statue I of Empror Traian*

Emperor Train statue is exhibited in Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge and it is one of the two statues of Emperor Traian from the 2nd century BC. The statue's hands have been destroyed, but the feet and footwear are undamaged (Photo 3).. It is depicted in footwear in the form of a double-knotted calceus worn by the nobility.The first knot is just above the wrist, while the second knot is slightly above the wrist.Upper was opened over the metatarsals as in other emperor statues and attached to a thin base from the sides. Thus, the design was completed with a model with toes visible.

3.1.4. *Footwear On The Statue II of Empror Traian*

It is the second Emperor Traian statue on display at the Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge It is one of the two statues of Emperor Traian from the 2nd century BC. The statue is devoid of fingers (Photo 4) Similarly, neither of his feet have survived, but the bands and a knot on his right ankle indicate that a double-knotted calceus was intended, similar to Sculpture I.

3.1.5. *Footwear On The Statue of Emproor Alexander*

Emperor Alexander Statue is exhibited in Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge and it is stated that the statue is from the Roman Era, however the century of its creation is not specified. His right foot features a calceus with a single knot between the calf and ankle (Photo 5). This calceus design, unlike those of previous emperor sculptures, lacks a top portion. Two diagonal bands at the top of the shoe connect the outsole to the upper. The sides of the foot, the top, and the toes are all exterior (Figure 3).

3.1.6. *The Nameless Emproor Statue I*

Emperor's statue is exhibited in Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge. It is dated to the 2nd century BC. The satatoe's head, arms, and left side have perished, but its feet and boots are rather undamaged (Photo 6). A double-knotted, thin-sole calceus is created with a counter that is separated in half from the second knot and affixed to the sole. The calceus measures between the wrist and the leg (Figure 4).

3.1.7. *The Nameless Emproor Statue II*

Emperor's statue is exhibited in Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge and it is dated to the 2nd century BC . His left hand and head have destroyed. However, his feet were not damaged (Photo 7). The work's footwear has the exact same characteristics as the calceus developed for the Nameless Emperor Statue I. The calceus, whose length lies between the ankle and the calf, is constructed with a thin-soled, double-knotted shape, in which the upper is divided in half from the second knot and joined to the sole (Figure 5).

3.1.8. *The Nameless Emproor Statue III*

Emperor's statue is exhibited in Hierapolis Museum. It is dated to the 1st century AC . The sculpture has been destroyed above the waist and on the right leg, and his left foot is also severely wounded (Photo 8 Only four bands and a single knot were unbroken above the ankle. The knot differs from the calceus of other emperor statues on exhibit at the Antalya Museum in that it is located on the inside of the foot, rather than the front (Figure 6). It is not possible to say exactly which type of Roman footwear this represents.

2.Footwear On The Statue of Governor Alexandros

Governor statue is exhibited in Aphrodisias Ancient City Museum. It is dated to the 2nd century BC. The remainder of the statue, whose head and hands have been lost, has suffered minimal damage. However, neither her feet nor her footwear received any damage (Photo 9). The design of the footwear on the Governor Alexandros Statue differs significantly from the footwear that is the subject of the research. The upper consists of a single piece from the stocking to the nose. The band enclosing the upper's wrist utilized to connect an attachment with a different narrow piece of tape that continues to the upper's end and runs vertically on the upper (Figure 7). This small band is linked to the base by a string that passes between the thumb and index finger. The same accessory found in the hoop is utilized again towards the conclusion of the upper. The upper is fixed on a narrow base and embellished with three stripes. This type is a closed sandal that exposes the toes entirely. Such a model could be referred to as *Kerpis* (Cleland,2007:74) which has a design between shoes and sandals.

2. Footwear On Male Statue

3.3.1. Footwear On The Statue of Male I

Male statue is exhibited in Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge. It is dated to the 2nd century BC. The left foot and footwear of the artwork are significantly less deformed than the seriously damaged right foot and footwear (Photo 10). Considering the

thickness of the sole, it is possible to term this extremely ornate and extravagantly designed footwear *Sandalium*. The upper consists of two diagonal straps and a webbing tape that vertically splits the foot. The crotch-joining bands are tied together and fastened to the foot. In addition, the strip running between the bands and the finger joins the count and the sole (Figure 8-9).

3.3.2. Footwear On The Statue of Male II

Male statue is exhibited in Antalya Museum. The statue brought to the museum from Perge and it is stated that the statue is from the Roman Era, however the century of its creation is not specified. There is no deformation in the part of the artwork whose head and arms were lost (Photo 11). The sandal is secured to the foot with a simple knot in the stocking. Additionally, it was attached to the sole by these bands. This type can also be referred to as sandalium (Figure 10).

4.DISCUSSION

In the literature on the Latinization of Roman period vocabulary and the analysis of Roman period clothing, footwear expressions in written works such as books, essays, theses, and dictionaries exhibit parallels. However, the recipes or illustrations are distinct from one another. Calceus, which was widely used by the Romans and regarded as the first shoe (Ceyhun, 2019:92), was commonly believed to have been the bands worn by senators, cavalrymen (tequestrians), and distinguished family members (patricians), with the number of laces varying by class, reaching up to the calf or ending above the ankle. These are basic footwear. With a few exceptions, it has been discovered that the foot coverings on the emperor statues, which are the subject of the investigation, are calceus. The irregularity of the representations in the recorded sources makes it extremely difficult to relate and classify the emperor's shoes, the subject of the study.

Caligae, which is defined as a Roman heavy military sandal with a spiked sole (hobnail) and is named after Emperor Caligula in written sources (Cleland, 2007:29), was not depicted in any of the Emperor sculptures, which is notable given that the emperors had military titles and commanded armies.

5.CONCLUSION

According to the theoretical knowledge that calceus were worn by nobles and senators, it is possible to say that all emperor statues, with the exception of Emperor Septimus Severus, Alexander, and Governor Alexandros, which are the subject of the research, are depicted with a single or double knotted calceus, regardless of whether the foot clothing extends to the calf or ends above the ankle, according to a certain rule.

Given Alexander's historical significance and importance to Rome, it is not surprising that he is shown wearing footwear that differ from other emperor statues from the same century.

The fact that the Unnamed Emperor Statue III in the Hierapolis Ancient City Museum is from a different century than the other Emperor statues explains the variance in footwear design.

The fact that Emperor Septimus Severnus was the first Roman Emperor of African origin and should be related to historical developments in the process of his accession to the throne, his assent to the throne, and descended from the throne should be related to the footwear design in his statue, which differs from all other calceus in the research.

Governor Aleksendors, on the other hand, is represented in kerpis, indicating his lack of noble ancestry.

As a result, while there are many changes between the figure of Roma footwear that can be found now, when the footwear that is the subject of this study is analyzed, it is possible to conclude that footwears were delinated with wearing calceus, particularly in the 2nd century BC. The footwear of the Roma structure, which depicts neither nobility nor common population, is simple, but emperors and governors' various footwear reveals information about class disparities.

6.BIBLIOGRAPHY

Cleland,L. , Davies,G. Llewellyn J.L. (2007). GREEK and ROMA DRESS FROM A to Z, Routledge

Berkol, C. (2019). Helen, Roma ve Bizans Ayakkabılarının Moda Tarihi Üzerindeki Etkileri, Lectio Socialis July 2019, Volume 3, Issue 2: 87-100

Pendergast, S. ve Pendergast , T. (2004). Fashion-Costume and Culture. (S. Hermsen, Dü.) United States of America: UXL Thomson-Gale.

Şeki, M. (1985). Eski Yunan'da ve Roma'da Günlük Giysiler. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Ensititüsü, Yüksek Lisans Tezi, Arkeoloji ABD, İstanbul.

Tandoğan, R. (2016). Roma Dönemi Erkek Kıyafetlerine Bakış. Kocaeli Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.

7.PHOTOS

Photo 1 The Statue Of Emproor Hadrian

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum)

Photo 6 The Statue I Of Nameless Emproor

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum)

Photo 2 The Statue Of Emproor Septemus Severus

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum)

Photo 7 The Statue II Of Nameless Emproor

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum)

Photo 3 The Statue I Of Emproor Traian

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum)

Photo 4 The Statue II Of Emproor Traian

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum)

Photo 5 The Statue II Of Emproor Alexander

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum)

Photo 8 The Statue III Of Nameless Emproor

(ZMUK Archive,2022, Hierapolis Ancient City Museum)

Photo 9 The Statue Of Governor Alexandros

(ZMUK Archive,2022, Aphrodisias Ancient City Museum)

Photo 10 The Statue I Of Male

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum)

Photo 11 The Statue II Of Male

(ZMUK Archive,2021, Antalya Museum

8.FIGURE

Figure 1 The Footwear Of Empror Hadrian

(by ZMUK)

Figure 6 The Footwear Of Nameless Empror III

(by ZMUK)

Figure 1 The Estimated Sketch Empror Septemus Severus's Footwear

(by ZMUK)

Figure 7 The Footwear Of Governor Alexandros

(by ZMUK)

Figure 3 The Footwear Of Empror Alexander

(by ZMUK)

Figure 8-9 The Footwear Of Male Statue I

(by ZMUK)

Figure 4 The Footwear Of Nameless Empror I

(by ZMUK)

Figure 5 The Footwear Of Nameless Empror II

(by ZMUK)

Figure 10 The Footwear Of Male Statue II

(by ZMUK)

YEREL ENDÜSTRİYEL KÜMELENME: YİVSİZ SİLAH SANAYİ ÖRNEĞİ

Zeynep KARAÇOR
Prof. Dr. Selçuk Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü
https://orcid.org/0000-0003-2050-644X

Bahadır YÖRÜK
Öğr. Gör. Dr. Selçuk Üniversitesi, Beyşehir Ali Akkanat MYO,
https://orcid.org/0000-0001-8919-0039

ÖZET

Endüstriyel kümelenmenin önemini artıran üç temel neden vardır. Birincisi, birçok firmanın bir araya gelmesinin önemli oranda doğrudan ya da dolaylı istihdam yaratması ve mali bağlantılar dahil olmak üzere sayısız bağlantı sağlamasıdır. Diğer yandan başarılı kümelenmeler yüzlerce firmayı içine alarak önemli bölgesel ekonomiler oluştururlar. İkincisi, kümelenmelerin olduğu bölgelerde iletişim halinde ve birbiriyle rekabet içinde bağlantılı firmalar katma değer yaratarak verimliliği teşvik ederler. Ek olarak mukayeseli avantajla, esnek üretim modelinde spesifik ürün ya da hizmet üretirler. Üçüncüsü de yenilikçi kümelenmeler, çeşitlilik yaratarak ve talep doğrultusunda üretimlerini değiştirebilmektedirler. Coğrafi yoğunluk, kümelenmeyle ilgili birçok çalışma yapılmış, kümelenmenin bölgesel kalkınmadaki rolü ve önemi ilk olarak Porter'la ön plana çıkmıştır. Rekabet açısından önemli olan kümelenmeler, birbirleriyle ilişkili endüstrilerin, uzmanlaşmış tedarikçilerin ve altyapı sağlamada uzmanlaşmış kurumların, üniversiteler ve sivil kurumların belirli bir coğrafyada yoğunlaşmalarıdır. Rekabet avantajının ön plana çıktığı faktörleri analiz eden Porter, Elmas Modelini temel almaktadır. Modele göre, "girdi koşulları", "talep koşulları", "ilgili ve destekleyici endüstriler" ve "firma yapısı, stratejisi ve rekabet" unsurlarından oluşmaktadır. Kümelenme analizi ise bir bölgenin ekonomik gücünü, avantajlarını, mevcut durumunu, rekabet gücünü ve zorluklarını teşhis etmek ve bölgenin ekonomik geleceğini şekillendirebilmek üzere tespitlerde bulunmak ve öneriler ileri sürmektir. Bu kapsamda çalışmanın amacı Konya ili Beyşehir ilçesinde yer alan yivsiz silah üreticisi firmaların, kümelenme bakımından yapıları ve nitelikler ile bölgesel kalkınmaya olan etkilerinin ampirik olarak incelenmesidir. Araştırmanın ikinci aşamasında Üç Yıldız Analizi yapılmıştır. Kümelenme potansiyeli olduğu varsayılan, bu yönde gelişme gösteren sektör veya işkollarının tespit edilmesinde literatürde pek çok örneği görüldüğü üzere genellikle Üç Yıldız Analizi tercih edilmektedir. Avrupa Kümelenme Gözlem Evi tarafından geliştirilen bu Model ile Avrupa Birliğinde potansiyel küme haritalarının oluşturulmasında kullanılmaktadır. Ayrıca Model, Porter'ın Elmas Modeliyle de uyumludur. Çalışmayı önemli kılan ve özgün değer katan husus yerel kalkınmaya oldukça önemli katkıları olan bahsi geçen kümelenmenin örnek bir model olarak incelenmesi ve literatüre kazandırılmasıdır. Amaç kapsamında Konya ili Beyşehir ilçesinde yer alan yivsiz silah üreticisi 71 katılımcı firma üzerinde Porter'ın Elmas Modeli uygulaması yapılarak mevcut kümelenmenin boyutları ve durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bölgesel kalkınma, kümelenme, Porter Elmas Modeli, Beyşehir, Üç Yıldız Analizi, Yivsiz silah sanayi,

1.GİRİŞ

Kümelenme, kalkınma için hedeflere ulaşılabilmek için yöntemleri sunmakta ve bunun pratikteki sonucu olarak kümelenme çeşitlerinden bahsedilmektedir. Kümelenme bu şekilde ifade edildiği sektör çeşitlerine, işlevlerine, küme içinde yer alan unsurlara göre farklılıklar göstermektedir. Kümelenme bu şekilde ifade edildiği gibi yapıları sektörlere, fonksiyonlarına

ve küme aktörleri arasındaki ilişkilere göre farklılıklar göstermektedir. Kümelenmelere yönelik uygulanacak politika, öncelikler ortaya konulurken ve bu politikaların hayata geçirilmesi sürecinde aralarındaki farklılıklar dikkate alınmak zorunluluk göstermektedir (Andersson vd. 2004: 29-33). Belirli bir bölgede kümelenme olabilmesi için ise o kümenin katma değer ve benzeri çıktıları ortaya koyabilmesi gerekmektedir. Bu da anca o kümedeki firmaların birbirleri ile aralarında oluşan bağları sonucunda emek mobilitesi, bilgi ve inovasyonun aralarında yaygınlaşmasını ortaya çıkartır. Bölgesel kalkınma anlayışında, üretim biçimleri, esnek üretime dayalıdır; dünyadaki talep değişkenliklerine duyarlı alternatif ürünlere ve değişken ölçekli gereksinimlere rahatlıkla uyum sağlamak için hem üretim sürecini sürekli değişime açık tutmak hem de kullanılan emeğin bu sürece uyumlu kılmayı hedeflemektedir. Esnekliği sağlayabilmek için yeni teknolojilerin kullanılması, bunun için ise uzmanlaşma gerekmektedir. Bu da ancak kümelenme ile mümkün olmaktadır. Esnek uzmanlaşma rekabeti artırırken bir yandan da dayanışma ve bağımlılık ilişkilerini geliştirdiğinden kümelenmenin başarısından söz edilebilir.

2.KÜMELENME VE BÖLGESEL KALKINMA

2.1. Kümelenme Görünümleri

Kümelenme, bir coğrafi bölgede kurulan işletmeler, o coğrafyada bulunan kişiler veya kurumlar arasında birbirini tamamlayan ve birbirine destek olan ilişkilerin meydana getirdiği bir grubu temsil eder. Kümelenme bir coğrafi bölgede meydana gelirken bu coğrafi bölge bir şehir, eyalet, komşu ülkeler, serbest bölgeler vb. olabilirler. Belirli bir kümelenme çoğunlukla hammadde çıkarma ve bunları işleme; ara mamul üretme ve depolama; stoklama ve sevkiyat, lojistik; son kullanıcı için nihai ürün ortaya koyma veya pazarlama şeklinde dört ana grupta ortaya çıkar. Fakat kümelenmeler daha çok girdi, işlem ve çıktı süreçlerinde birbirine benzer işletmelerin yoğunlaştığı, aralarında hizmet sağlayan alt işletmelerin bulunduğu, uzmanlaşmış aktörlerin bulunduğu, finansal olanakların fazlasıyla sunulduğu üretim ve ticari yoğunlaşmalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Porter, kümelenmeyi açıklarken coğrafi alan ve buradaki üreticilerin yatay ve dikey ilişkileri ile kendi aralarındaki bağlantıları üzerinde durmakta, kümelenmenin faaliyet konusunda kurulan asıl firmalar ve bunlara taşeron olarak hizmet veren dış kaynak tedarikçisi firmaları kümelenmenin temel unsurları olarak görmektedir. Ayrıca işletmeler arasındaki ürün ve hizmet akışının toplam faydayı meydana getirdiğini, uzmanlaşmanın arttığını, ortaya çıkan ürünlerin katma değerinin arttığını ifade etmektedir. Bu ilişkiler ve etkileşimler endüstriyel kümelenmede bağlantı yapılarını oluşturmaktadır (Porter 1990). Kümeleşme olgusunun merkezinde coğrafi bir alanda yoğunlaşama üzerinde durulmakla birlikte bu yoğunlaşmanın anlamlı sonuçlar ortay koyması ve işletmelerin karşılıklı olarak etkileşim halinde bulunmasına bağlıdır. Endüstri kümeleri firmalar arasındaki ilişkiler ve bağlantılar ile karakterize edilen bir ekonomik etkileşim ve gelişim sürecinin açıklanmasında literatürde farklı küme modellerinden söz edilmektedir. Genel olarak aralarındaki etkileşim ve bağlantı farklılığına göre dört kümelenme modelinden bahsedilebilmekte olup bunlar hakkında aşağıda açıklamalar yapılmıştır (Smith ve Ibrahim, 2006: 366.)

2.2. Kümelenme ve Bölgesel Kalkınma İlişkisi

Kümelenmenin bölgesel kalkınmada fonksiyonelliği işgücü, girdi ve hizmet miktarının büyüklüğü, çeşitliliği, maliyetleri düşürmekte olan etkisidir. Girdi ve işgücü maliyetlerinin bir coğrafi kümelenmede işbirliği açısından özel bir önemi vardır. Kümelenmelerdeki işbirlikleri, yatay-dikey ve iki taraflı-çok taraflı olmak üzere iki farklı boyutta incelenebilir (Andersson, vd., 2004, s. 25-28). Rakip işletmeler arasında gerçekleşen aynı üretim sürecinin işlenmesi yatay işbirliği, farklı değerler ortaya koyması ise dikey işbirliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

İki taraflı ve çok taraflı ayrım ise çok fazla sayıda işletmenin ortak amaca ulaşabilmeleri için resmi yada gayri resmi yollarla işbirliğine gitmeleri ile oluşmaktadır.

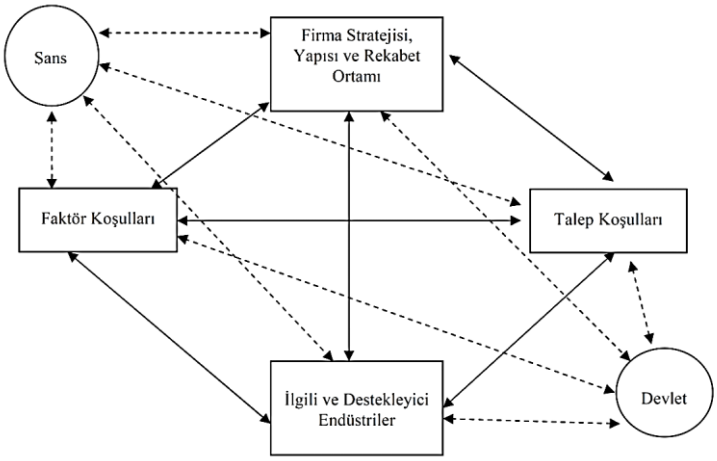
Rekabetçi ve uzmanlık vasıtasıyla ortaya çıkan gelişmeler ulusal kalkınma boyutundan ziyade belirli küçük bir coğrafyada ortaya çıkan kümelenmelerin bir sonucu olarak oluşmaktadır. Bu oluşum süreci ile birlikte bölgede kalkınmada itici bir güç oluşmuş ve bunun sonucunda bölgeler arasında gelişmişlik farklılıkları ve müdahaleler şekil değiştirmiştir. Bu şekilde kalkınmaya önem veren kalkınmacı politika yaklaşımı, bölgelerin rekabet gücünün gelişmesi amacıyla yeni bir boyut kazanmıştır(Özaslan & Ünlü, AHİKA, 2016, s. 38;, 2015, s. 68). Bütün bu gelişmelerin ortaya çıkması, arzu edilen faydayı ortaya koyabilmek, rekabet gücünün artması ve kalkınma sürecinin daha hızlı ve etkili olabilmesi amacıyla bilgi düzeyinde uzmanlaşmaya, daha etkili üretim ve ticaretin yapılması ile bunlara imkan ve hız kazandıran kümelenmelere ihtiyaç vardır denilebilir.

2.3. Porter'ın Elmas Modeli

20. yüzyılın ikinci yarısından sonra belirli bölgelerde ortaya çıkan sektörel yoğunluk ve kümelene üzerine bazı çalışmalar ortaya konulmuş olmakla birlikte kümelenme kavramının önemli bir sav olarak kullanılabileceği düşüncesi Porter'la beraber başlamıştır. "Ulusların Rekabet Üstünlüğü (The Competitive Advantage of Nations)" adlı çalışmasında Porter kümelenmeyle ilgili farklı ve yeni bir bakış açısı getirmiştir. Porter'ın Elmas Modeli bu çalışmanın literatür incelenmesinde temel kaynak teşkil etmiştir (Memişoğlu, 2009: 17-19; Eroğlu ve Yalçın, 2013: 176-177).

Rekabet gücü teorileri içinde en geniş ve detaylı çalışma uzun yıllar süren ampirik ve kuramsal araştırmalar sonucu Porter tarafından şekillendirilmiş olan Elmas Modelidir. Model, ana

litik çözümlemesi, faktör ve talep koşulları, ilişkili ve destekleyici endüstriler, işletme, strateji, yapı ve rekabet gibi karşılaştırmalı üstünlüğün temel belirleyicilerini kapsamaktadır. Bu temel belirleyicileri etkileyen temel unsurlar ise şans faktörü ve hükümettir. Porter'ın çalışmalarını 10 ülke üzerinde yoğunlaştırmasına, gelişmiş veya yeni gelişmiş ülkeler üzerine 100'den fazla saha çalışması gerçekleştirmiş olmasına rağmen, çalışmalardaki ana ilkeler, gelişmekte olan ülkelere de uygulanabilmektedir (Altay, 2006: 38; Gürpınar ve Sandıkçı, 2008: 110; Alsaç, 2010: 8-9). Porter (1990) bu deneysel araştırmaya dayanarak rekabet gücünün belirleyicileri olarak bilinen elmas modelini ve bunu meydana getiren dört unsuru ileri sürmüştür. Porter'a (1998: 70-71) göre bir elmasın dört köşesinde yer aldığı varsayımı ile geliştirilen Elmas Modeli; girdi koşulları, talep koşulları, ilgili ve destekleyici endüstriler, firma yapısı, stratejisi ve rekabet unsurlarından oluşmaktadır (Şekil 1). Diğer yandan rekabeti etkileyen 4 temel faktörün yanında modeli doğrudan etkilemeyen ancak elmas modelinin bu temel belirleyicileri üzerinde yaptığı etkilerden dolayı rekabetçi üstünlüğü kazanmada önemli rol oynayan dışsal faktörlerde bulunmaktadır. Bu dışsal faktörler: temel faktörlerin hangi politikalardan etkilendiğinin görülebilmesi için incelenmesi gereken "Devlet Politikaları" ve ülke içinde ortaya çıkan kontrol edilemeyen durumları ifade eden "Şans" faktörleridir (Altay, 2006: 42; Keser, 2011: 134).



Şekil 1. Porter'ın Elmas Modeli

Modeldeki dinamikler birbirlerini karşılıklı olarak desteklemekte, unsurlardan birinin etkili olabilmesi için diğer dinamik koşulların da oluşması gerekmektedir. Örneğin talep koşulları dinamiği, firmaların bu talebe karşılık verecek kadar rekabetçi olmamaları durumunda, rekabetçi üstünlüklere ulaşılmasında tek başına etkili değildir. Model söz konusu faktörlerin etkileşimiyle, belli bir bölgedeki firmaların verimliliği arasında pozitif korelasyon kurmaktadır. Elmas modelinde yer alan faktörler arasındaki etkileşim ne kadar kuvvetli ise, firmaların verimlilikleri denli de yüksek olacaktır(İrhan, 2010: 63; Demir ve Dilek, 2016: 81).

3.KONYA İLİ BEYŞEHİR İLÇESİ YİVSİZ SİLAH SANAYİ ÖRNEĞİ

Çalışmanın bu bölümünde Akdeniz Göller Bölgesi'nde yer alan Beyşehir ilçesinde meydana gelen yivsiz silah sektöründeki kümelenmenin bölge ekonomisine olan katkısı araştırılmış ve sonuçlar ortaya konulmuştur.

1. Metodoloji

1. Amaç ve Kapsam

Savunma sanayi altında yer alan yivsiz silah üretimi yapan firmalar Beyşehir ilçesinde belirgin bir küme oluşturmuşlardır. Bu bölgede son on yıl içinde dikkat çeken bir gelişme gösteren sektör günümüzde yivsiz silah sanayinin merkezi durumuna gelmiştir (Çalışkan ve Manav, 2014: 149).

Tablo 2. Türkiye Yivsiz Silah İhracatı (2015-2019)

			GTİP Kodu*	İhracat (USD)	Adet
2015	Türkiye	Dünya	9303	117.532.457	916.951
2016	Türkiye	Dünya	9303	138.456.008	882.182
2017	Türkiye	Dünya	9303	125.228.505	1.000.234
2018	Türkiye	Dünya	9303	135.493.189	1.026.406
2019	Türkiye	Dünya	9303	149.135.965	1.114.465

Yivsiz silahlar ateşli silahlar ve ekipmanları için kullanılan GTİP kodu.

Kaynak: Comtrade, 2020'den elde edilmiştir. (https://comtrade.un.org/data/)

Tablo 3. Beyşehir Yivsiz Silah İhracatı (2015-2019)

			GTİP Kodu*	İhracat (USD)	Adet
2015	Beyşehir	Dünya	9303	76.050.232	641.865
2016	Beyşehir	Dünya	9303	92.490.150	635.171
2017	Beyşehir	Dünya	9303	86.407.320	720.144
2018	Beyşehir	Dünya	9303	86.715.520	748.980
2019	Beyşehir	Dünya	9303	104.394.503	868.920

Yivsiz silahlar ateşli silahlar ve ekipmanları için kullanılan GTİP kodu.

Kaynak: Firmalarla yapılan görüşmelerden elde edilmiştir.

Tablo 2 ve Tablo 3'den anlaşılacağı üzere Türkiye'den dünyaya yapılan gümrük tarife istatistiki pozisyon numarası 9303 ile başlayan yivsiz av tüfekleri ihracatının yıllara göre %70 ile %75 oranında Beyşehir ilçesi üzerinden yapıldığı görülmektedir.

2.Örneklem

Araştırmanın evreni Türkiye'de yivsiz av tüfeği üretimi yapan ve NACE 25.40.01 kod grubunda tanımlı olan işletmelerdir. Bu kod grubunda TOBB veri tabanına göre Türkiye genelinde 2019 yılı itibariyle 165 adet firma olduğu belirtilmektedir. Ancak bu firmaların bazıları resmi kayıtlarda üretim izin ve ruhsatına sahip olmakla birlikte gayri faal durumdadır. Bundan dolayı gerçekçi bir çalışma ile reel olarak üretim yapan işletmelerin sayıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Buna göre 2019 yılı itibariyle Türkiye'de belirtilen kod grubunda 139 adet firmanın reel olarak faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. Beyşehir dışında evrende yer alan firmaların her biri Türkiye'ni farklı illerine dağılmış durumdadırlar. Araştırmanın örneklemi ise Beyşehir'de faaliyet gösteren ve NACE 25.40.01 kod grubunda yer alan 102 adet firma olup bunların 71 tanesiyle görüşme yapılmıştır.

3.Yöntem

Araştırmanın amacı Beyşehir'de faaliyet gösteren yivsiz ateşli silah üretiminin kümelenme yoluyla bölgesel kalkınmaya etkilerinin değerlendirilmesi olduğundan iki aşamalı bir süreç izlenmiştir. Birinci aşamada 71 firmanın katılımıyla bir anket uygulaması yapılmıştır. Anket formunda yer alan sorular, araştırmaya temel olan Elmas Modeli'ndeki dört faktör üzerinde yoğunlaşmaktadır. Anket formunda World Economic Forum (WEF)'in yayınlamakta olduğu, M. E. Porter ile Klaus Schwab'ın hazırlamış olduğu Global Competitiveness Report (Küresel Rekabetçilik Raporu)'un 2009-2010 yılı sayısındaki anket soruları temel alınmıştır. Raporun hazırlayıcıları arasında Porter'ın yer alması ve raporda Elmas Modeli'nde yer alan faktörlere ilişkin soruların bulunması, anket formunun şekillenmesinde etkili olmuştur.

WEF'in hazırladığı raporda yer alan soruların cevapları 7'li likert tipi ölçekle hazırlanmış ve her bir ifadenin bir soru ile ölçülmesi yoluna gidilmiştir. Ancak bu araştırma için söz konusu rapordan alınan soruların cevapları 5'li likert tipi ölçekle belirtilmiştir. Ölçekte yer alan ifadeler sırasıyla; l=Kesinlikle Katılmıyorum, 2 = Katılmıyorum, 3 = Kararsızım, 4 = Katılıyorum, 5 = Kesinlikle Katılıyorum şeklindedir.

Beyşehir yivsiz silah sektörü kümelenmesinin, kümelenme dinamiklerinin, sektörün uluslararası rekabetçiliği üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada anket uygulamasıyla elde edilen veriler, SPSS 19 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Firmalara ilişkin olarak; çalışan sayıları, yıllık satış hasılatları, faaliyet süreleri imalat teknolojilerini yenileme süreleri bilgileri ortaya konulmuştur. Ayrıca Elmas Modelinde yer alan faktör koşulları; talep koşulları; ilgili ve destekleyici endüstriler; firma yapısı, stratejisi ve rekabete ilişkin sorulara yanıtlayıcıların vermiş oldukları cevapların likert ölçeğine göre yüzdelik değerleri ilgili tablolarda incelenmiştir. Sonrasında, korelasyon analizi yapılarak, uygulamaya ilişkin alt hipotezler test edilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasında Üç Yıldız Analizi yapılmıştır. Kümelenme potansiyeli olduğu varsayılan, bu yönde gelişme gösteren sektör veya işkollarının tespit edilmesinde literatürde pek çok örneği görüldüğü üzere genellikle "Üç Yıldız Analizi" tercih edilmektedir. "Avrupa Kümelenme Gözlem Evi" (European Cluster Observatory (ECO)) tarafından geliştirilen bu modelin tercih edilme nedeni ise bu modelin Avrupa Birliğinde potansiyel küme haritalarının oluşturulmasında halihazırda kullanılan bir model olması ve NACE koduyla tanımlanan her sektörde faklı açılardan yığınlaşma alanlarının belirlenmesine imkân vermesidir (Şen ve Sandal, 2017: 48; Demirdöğen, 2018: 94). Ayrıca Model, Porter'ın Elmas Modeli ile uyumludur. Üç Yıldız Analizi ile bu çalışmada Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) Tarafından 2020 yılı güncel listeye göre 25.40.01 NACE kodlu ve "Av tüfeği, askeri amaçlı olmayan ateşli silahlar ve benzeri aletlerin ve bunların parçalarının imalatı" şeklinde tanımlanan iş kolları tek bir sektör olarak incelenmiştir.

Bu kapsamda araştırmanın bu kısmında Beyşehir'de yivsiz silah üretimi yapan firmaların kümelenme/yoğunlaşma durumlarının belirlenmesi amacıyla Üç Yıldız Analizi yapılmıştır. Bu amaçla Ünal (2014), TÜBİTAK (2018) ve MEVKA (2019) yer verildiği üzere Bölgede imalat sanayi alt sektörlerinden yivsiz silah sanayisinin ülke geneli içindeki yeri (büyüklük), Bölge içindeki yeri (başatlık) ve sektördeki Uzmanlaşma seviyesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Büyüklük, başatlık ve uzmanlaşma seviyesinin tespiti için eşik değerler belirlenmiş ve belirlenen bu değerlerin üzerinden 1 yıldız verilmiştir. Analiz sonucunda 3 yıldız alan sektörler, yani büyüklük, başatlık ve uzmanlaşma kriterlerinin tümü açısından eşik değerinden yüksek değer alan sektörler küme potansiyeli gösteren sektörler olarak değerlendirilmiştir.

4.Koşullar ve Kümelenme Etkileşimi

1. Faktör Koşullarının Beyşehir Yivsiz Silah Sektörü Kümelenmesi Üzerine Etkileri

Tablo 4. Faktör Koşullarının Beyşehir Yivsiz Silah Sektörü Kümelenmesi Üzerine Etkileri

Faktör Koşulları	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	5 n (%)	Ort.	Ss (±)
1. Beyşehir'deki genel altyapı olanakları (ulaşım, enerji ve iletişim gibi) uluslararası standartlardadır.	15 (21.1)	14 (19.7)	13 (18.3)	17 (23.9)	12 (16.9)	2,95	1,40
2. Beyşehir'deki yivsiz silah sektöründeki firmaların kamu görevlilerine, politikacılara ve diğer firmalara karşı etik davranışları ileri seviyededir.	12 (16.9)	12 (16.9)	19 (26.8)	22 (31.0)	6 (8.5)	2,97	1,23
3. Beyşehir'deki finans kurumları firmamıza yönelik çok sayıda finansal ürün ve hizmet sunmaktadır.	19 (26.8)	19 (26.8)	20 (28.2)	7 (9.9)	6 (8.5)	2,46	1,22
4. Beyşehir'deki bilimsel araştırma kuruluşlarının kalitesi oldukça yüksektir.	9 (12.7)	10 (14.1)	20 (28.2)	19 (26.8)	13 (18.3)	3,23	1,27
5. Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri, çalışanlarının mesleki gelişimi için eğitime yatırım yapmaktadırlar	11 (15.5)	17 (23.9)	31 (43.7)	9 (12.7)	3 (4.2)	2,66	1,02
6. Beyşehir'deki eğitim kurumları, rekabetçi bir ekonominin ihtiyaç duyduğu eğitim hizmetini sunabilmektedir.	15 (21.1)	10 (14.1)	32 (45.1)	11 (15.5)	3 (4.2)	2,67	1,10
7. İhtiyaç duyduğumuz bilim adamı ve mühendisleri Beyşehir'deki'de bulabilmekteyiz.	14 (19.7)	20 (28.2)	22 (31.0)	9 (12.7)	6 (8.5)	2,61	1,18
8. Beyşehir'deki yivsiz silah sektöründeki firmalar yereldeki üniversiteler ile Ar-Ge işbirliği yapmaktadır.	12 (16.9)	19 (26.8)	22 (31.0)	15 (21.1)	3 (4.2)	2,69	1,11
9. İhtiyaç duyduğumuz vasıflı işgücünü Beyşehir'deki'de kolaylıkla bulabilmekteyiz.	6 (8.5)	9 (12.7)	10 (14.1)	31 (43.7)	15 (21.1)	3,56	1,20
10. Çalışanlarımız kurumumuzun belirlediği iş kurallarına riayet etmektedirler.	9 (12.7)	13 (18.3)	20 (28.2)	21 (29.6)	8 (11.3)	3,08	1,20

Faktör koşulları bakımından en yüksek ortalama puanın 3.56±1.20 ortalama puan ile "ihtiyaç duyduğumuz vasıflı işgücünü Beyşehir'de kolaylıkla bulabilmekteyiz" seçeneğinden elde edildiği, bunu sırasıyla 3.23±1.27 ortalama ile "Beyşehir'deki bilimsel araştırma kuruluşlarının kalitesi oldukça yüksektir", 3.08±1.20 ortalama ile Çalışanlarımız kurumumuzun belirlediği iş kurallarına riayet etmektedirler" seçeneklerinin takip ettiği görülmektedir. Yine tablo incelendiğinde en düşük ortalama puanın 2.46±1.02 ile "Beyşehir'deki finans kurumları

firmamıza yönelik çok sayıda finansal ürün ve hizmet sunmaktadır" seçeneğinden elde edildiği görülmüştür.

Tablodan çıkan sonuca göre, nitelikli işgücünü bulmakta her ne kadar sıkıntı yaşanmasa da, finans sektörünün bölge rekabetini daha kuvvetli hale getirmek için daha çok finansal hizmet ve kolaylıklar sunması gerekliliği öne çıkmaktadır.

2. Talep Koşullarının Beyşehir Yivsiz Silah Sektörü Kümelenmesi Üzerine Etkileri

Tablo 5. Talep Koşullarının Beyşehir Yivsiz Silah Sektörü Kümelenmesi Üzerine Etkileri

Talep Koşulları	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	5 n (%)	Ort.	Ss (±)
1. Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri tüketicilerin ihtiyaçlarına son derece duyarlıdırlar.	42 (59.2)	17 (23.9)	4 (5.6)	7 (9.9)	1 (1.4)	1,70	1,04
2. Beyşehir'deki tüketicilerin zevk ve ihtiyaçları firmamızın yeni ürünler geliştirmesi üzerinde etkili değildir.	35 (49.3)	14 (19.7)	15 (21.1)	5 (7.0)	2 (2.8)	1,94	1,11
3. Beyşehir'deki tüketicilerin tüketim kararlarında en önemli etken ürünün fiyatının düşük olmasıdır.	48 (67.6)	17 (23.9)	4 (5.6)	1 (1.4)	1 (1.4)	1,45	,78
4. Beyşehir'deki tüketiciler tüketim kararlarını nitelikli ürünlere göre vermektedirler.	41 (57.7)	23 (32.4)	1 (1.4)	5 (7.0)	1 (1.4)	1,61	,93
5. Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri tüketicilerin ihtiyaçlarını göz ardı edebilmektedirler.	38 (53.5)	17 (23.9)	9 (12.7)	3 (4.2)	4 (5.6)	1,84	1,15
6. Beyşehir'deki yivsiz silah talebinin büyüklüğü üretiminizi olumlu yönde etkilemektedir.	31 (43.7)	19 (26.8)	8 (11.3)	10 (14.1)	3 (4.2)	2,08	1,22

Tablo 4 incelendiğinde en yüksek ortalamanın 2.08±1.22 ile "Beyşehir'deki yivsiz silah talebinin büyüklüğü üretiminizi olumlu yönde etkilemektedir" seçeneğinden elde edildiği, bunu sırasıyla 1.94±1.11 ortalama ile "Beyşehir'deki tüketicilerin zevk ve ihtiyaçları firmamızın yeni ürünler geliştirmesi üzerinde etkili değildir", 1.84±1.15 ortalama ile "Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri tüketicilerin ihtiyaçlarını göz ardı edebilmektedirler" seçeneği takip etmektedir. En düşük ortalama puan ise 1.45±.78 ile "Beyşehir'deki tüketicilerin tüketim kararlarında en önemli etken ürünün fiyatının düşük olmasıdır" seçeneğinden elde edilmiştir.

İlgili ve Destekleyici Endüstrilerin Beyşehir Yivsiz Silah Sektörü Kümelenmesi Üzerine Etkileri

Tablo 6. İlgili ve Destekleyici Endüstrilerin Beyşehir Yivsiz Silah Sektörü Kümelenmesi Üzerine Etkileri

İlgili ve Destekleyici Endüstriler	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	5 n (%)	Ort.	Ss (±)
1. Beyşehir'deki tedarikçi firmalar kaliteli hizmet vermektedirler.	18 (25.4)	13 (18.3)	11 (15.5)	14 (19.7)	15 (21.1)	2,92	1,50
2. Ürünlerimizin uluslararası piyasalarda pazarlanmasında ve dağıtımında yabancı firmaları kullanmaktayız.	32 (45.1)	27 (38.0)	4 (5.6)	5 (7.0)	3 (4.2)	1,87	1,08
3. Firmamızın üretimine yönelik çok sayıda tedarikçi bulunmaktadır	35 (49.3)	22 (31.0)	6 (8.5)	5 (7.0)	3 (4.2)	1,85	1,11
4. Firmamızın üretim faaliyetleri, üretimimiz ile ilişkili yeni firmaların kurulmasını teşvik etmektedir.	41 (57.7)	17 (23.9)	10 (14.1)	1 (1.4)	2 (2.8)	1,67	,96
5. Üretimde kullandığımız girdilerin temin edilmesinde, Beyşehir'deki tedarikçi firmaları tercih etmekteyiz.	38 (53.5)	19 (26.8)	5 (7.0)	5 (7.0)	4 (5.6)	1,84	1,17
6. Firmamız uluslararası piyasada yivsiz silah satmanın yanı sıra ürün tasarımı, lojistik ve satış sonrası hizmet gibi faaliyetleri yürütmektedir.	44 (62.0)	19 (26.8)	4 (5.6)	2 (2.8)	2 (2.8)	1,57	,93
7. Beyşehir'deki yivsiz silah sektöründeki firmalar (tanıtım, pazarlama, nakliye ve Ar-Ge gibi) bazı alanlarda işbirliği yapmaktadırlar.	37 (52.1)	20 (28.2)	7 (9.9)	6 (8.5)	1 (1.4)	1,78	1,02
8. Beyşehir'deki tedarikçi firmaları, firmamızın ihtiyaçlarının giderilmesi yönünden yeterli bulmaktayız.	28 (39.4)	12 (16.9)	7 (9.9)	20 (28.2)	4 (5.6)	2,43	1,40
9. Firmamız uluslararası piyasalara yönelik olarak sadece yivsiz silah üretmektedir.	42 (59.2)	17 (23.9)	4 (5.6)	7 (9.9)	1 (1.4)	1,70	1,04
10. Beyşehir'deki tedarikçi firmalar ile olan ilişkilerimiz, yeni ürünler üretmemiz üzerinde etkili olmaktadır.	35 (49.3)	14 (19.7)	15 (21.1)	5 (7.0)	2 (2.8)	1,94	1,11
11. Beyşehir'deki tedarikçi firmalar, firmamızın rekabet gücünün artırmasına katkı sağlamaktadır.	48 (67.6)	17 (23.9)	4 (5.6)	1 (1.4)	1 (1.4)	1,45	,78

Tablo 6 incelendiğinde en yüksek ortalama puanın 2.92±1.50 ile "Beyşehir'deki tedarikçi firmalar kaliteli hizmet vermektedirler" seçeneğinden elde edildiği, bunu sırasıyla 2.43±1.40 ortalama ile "Beyşehir'deki tedarikçi firmaları, firmamızın ihtiyaçlarının giderilmesi yönünden yeterli bulmaktayız" ve 1.94±1.11 ortalama ile "Beyşehir'deki tedarikçi firmalar ile olan ilişkilerimiz, yeni ürünler üretmemiz üzerinde etkili olmaktadır" seçeneğinin takip ettiği görülmektedir. En düşük ortalama puan ise 1.57±.93 ile "Firmamız uluslararası piyasada yivsiz silah satmanın yanı sıra ürün tasarımı, lojistik ve satış sonrası hizmet gibi faaliyetleri yürütmektedir" seçeneğinden elde edilmiştir.

Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet Koşulları	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	5 n (%)	Ort.	ss (±)
1. Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri arasında yoğun bir rekabet vardır.	3 (4.2)	9 (12.7)	11 (15.5)	32 (45.1)	16 (22.5)	3,69	1,09
2. Firmamızın uluslararası piyasalardaki rekabetçi üstünlüğü, düşük maliyetli ürünler üretmesinden kaynaklanmaktadır.	11 (15.5)	7 (9.9)	12 (16.9)	29 (40.8)	12 (16.9)	3,33	1,30
3. Firmamızın uluslararası piyasalardaki rekabetçi üstünlüğü, yenilikçi ürünler üretmesinden kaynaklanmaktadır.	13 (18.3)	13 (18.3)	27 (8.0)	14 (19.7)	4 (5.6)	2,76	1,13
4. Firmamızdaki işçi - işveren ilişkileri oldukça uyumludur.	12 (16.9)	15 (21.1)	28 (39.4)	10 (14.1)	6 (8.5)	2,76	1,15
5. Firmamızın yönetim yapısı, akrabalık ve arkadaşlık ilişkilerine göre düzenlenmiştir.	19 (26.8)	19 (26.8)	24 (33.8)	5 (7.0)	4 (5.6)	2,38	1,12
6. Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri yeni ürünleri diğer firmalardan taklit yoluyla üretmektedirler.	15 (21.1)	12 (16.9)	18 (25.4)	17 (23.9)	9 (12.7)	2,90	1,33
7. Firmamız sektördeki yeni teknolojileri takip etmekte ve kullanmaktadır.	29 (40.8)	27 (38.0)	10 (14.1)	2 (2.8)	3 (4.2)	1,91	1,02
8. Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri Ar-Ge faaliyetlerine fon ayırmaktadırlar.	19 (26.8)	14 (19.7)	19 (26.8)	15 (21.1)	4 (5.6)	2,59	1,24
9. Firmamızın yönetim yapısı, alanında uzman kişilerden oluşmaktadır.	4 (5.6)	6 (8.5)	15 (21.1)	30 (42.3)	16 (22.5)	3,67	1,09
10. Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri yeni ürünleri kendi araştırma faaliyetleriyle üretmektedirler.	23 (32.4)	16 (22.5)	18 (25.4)	11 (15.5)	3 (4.2)	2,36	1,20
11. Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri yeni çıkan teknolojiye adapte olamamaktadırlar.	9 (12.7)	8 (11.3)	22 (31.0)	23 (32.4)	9 (12.7)	3,21	1,19
12. Beyşehir'deki ailevi, kültürel ve sosyal değerler, firmamızın belirlediği stratejiler üzerinde etkili olmaktadır.	3 (4.2)	13 (18.3)	21 (29.6)	19 (26.8)	15 (21.1)	3,42	1,14
13. Beyşehir'deki ailevi, kültürel ve sosyal değerler, firmamızın yönetim ve işleyiş yapısı üzerinde etkili olmaktadır.	24 (33.8)	12 (16.9)	24 (33.8)	8 (11.3)	3 (4.2)	2,35	1,18
14. Beyşehir'deki rakip firmaların çok sayıda olması, firmamızın yenilikçi ürünler üretmesini teşvik etmektedir.	9 (12.7)	9 (12.7)	26 (36.6)	21 (29.6)	6 (8.5)	3,08	1,13

4.Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet Koşullarının Beyşehir Yivsiz Silah Sektörü Kümelenmesi Üzerine Etkileri

Tablo 7. Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet Koşullarının Beyşehir Yivsiz Silah Sektörü Kümelenmesi Üzerine Etkileri

Tablo 7 incelendiğinde en yüksek ortalama puanın 3.69±1.09 ile "Beyşehir'deki yivsiz silah üreticileri arasında yoğun bir rekabet vardır" seçeneğinden elde edildiği, bu sırasıyla 3.67±1.09 ile "Firmamızın yönetim yapısı, alanında uzman kişilerden oluşmaktadır" ve 3.42±1.14 ortalama ile "Beyşehir'deki ailevi, kültürel ve sosyal değerler, firmamızın belirlediği stratejiler üzerinde etkili olmaktadır" seçeneklerinin takip ettiği görülmektedir. En düşük ortalama puan ise 1.91±1.02 ile "Firmamız sektördeki yeni teknolojileri takip etmekte ve kullanmaktadır" seçeneğinden elde edilmiştir.

5.Betimsel Bulgular

Boyut	n	min	max	$\bar{x}$	ss
Bölgesel Kalkınma (Toplam)	71	2.44	4.27	3.15	.37
Faktör Koşulları	71	1.30	3.80	2.44	.52
Talep Koşulları	71	1.67	4.50	3.21	.52
İlgi ve Destekleyici Endüstriler	71	1.18	5.00	3.25	.64
Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet	71	2.21	4.43	3.56	.50

Tabloya göre, yivsiz silah sektöründe endüstriyel kümelenmenin bölgesel kalkınmaya etkisi orta düzeyde (3.15±.37) tespit edilmiştir. Ayrıca, faktör koşulları en düşük (2.44±.52) ve firma yapısı, stratejisi ve rekabet boyutu ise en yüksek (3.56±.50) olarak tespit edilmiştir.

3.2.Üç Yıldız Analizi

Üç yıldız analizinde "Büyüklük (Size)", "Baskınlık/Başatlık (Dominance)" ve "Uzmanlaşma/İhtisaslaşma (Specialization)" olmak üzere üç ana değere bakılarak yoğunlaşma kararı verilebilmektedir. Bunlar Şekil 13'de gösterilmiştir (Şen ve Sandal, 2017: 48; Seki, Arslan ve Bektaş, 2018: 22);

Şekil 2. Üç Yıldız Analizi Parametreleri** Bu çalışmada MEVKA (2019), tarafından kabul edilmiş olan baskınlık/başatlık değeri için ">=0,01", büyüklük değeri için ">=0,05" ve uzmanlaşma/ihtisaslaşma için ise ">=1" değerleri eşik/sınır değerleri kabul edilmiştir.

** Türkiye geneli verileri TÜİK ve SGK'dan elde edilmiştir.

(Ei): Türkiye genelinde ilgili sektördeki istihdam sayısı

(Et): Türkiye'deki tüm sektörlerde istihdam sayısı

(ei): Bölgede belirli sektördeki istihdam sayısı

(et):Bölgedeki tüm sektörlerde istihdam sayısı

Büyüklük (Size) (ei / Ei): İldeki sektör istihdam verisinin, sektörün ülke toplam istihdam verisine oranıdır.

Baskınlık / Başatlık (Dominance) (ei / et): İldeki sektör istihdam verisinin, ildeki toplam istihdam verisine oranıdır.

3.2.1.Büyüklük

Beyşehir'de NACE 25 ana kodu altında yer alan NACE 25.40.01 "Tabanca, revolver (altıpatlar), av tüfeği, havalı tabanca, cop, vb. askeri amaçlı olmayan ateşli silahlar ve benzeri aletlerin ve bunların parçalarının imalatı" içerisinde tanımlı yivsiz silah sanayisi 2015-2019 yılları arasndaki büyüklük puanları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Büyüklük

BÜYÜKLÜK				
Yıllar	**İldeki sektör istihdam verisi**	**Sektörün ülke toplam istihdam verisi**	**Sonuç**	**Eşik Değer**
2015	2.457,00	3.275,00	0,75	0,05
2016	2.541,00	3.338,00	0,76	0,05
2017	2.496,00	3.310,00	0,75	0,05
2018	2.517,00	3.591,00	0,70	0,05
2019	2.643,00	3.624,00	0,73	0,05

Büyüklük değeri için "(ei / Ei)" yani "ildeki sektör istihdam verisinin, sektörün ülke toplam istihdam verisine oranı" şeklinde bir formül kullanılmaktadır. NACE 25 kod grubunda Konya genelindeki istihdam 2019 yılında 14.168 kişidir. Ancak NACE 25.40.01 grubuna bakıldığında Konya genelinde 2.457 kişi olan istihdamın 2.365 kişisi Beyşehir'dedir. Dolayısı ile "büyüklük" değeri veri seti, bahsi geçen kod sınıflamasında Beyşehir kaynaklıdır. Buna göre 2015 yılında büyüklük değeri 0,05 olan eşik değerin yaklaşık 15 kat üzerinde olup 0,75 olarak gerçekleşmiştir. Elde edilen verilere göre NACE 25.40.01 Türkiye'deki istihdamın 2015-2019 yılları arasında ortalama %74'ü Beyşehir'dedir. Oldukça yüksek olan büyüklük verisi bakımından Beyşehir güçlü bir kümelenme gösterdiği anlaşılmaktadır.

3.2.2.Baskınlık

Beyşehir'de NACE 25.40.01 kod grubunda tanımlı yivsiz silah sanayisi 2015-2019 yılları arasndaki baskınlık puanları Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Baskınlık

BASKINLIK				
Yıllar	**İldeki sektör istihdam verisi**	**İldeki toplam istihdam verisi**	**Sonuç**	**Eşik Değer**
2015	2.365,00	10.448,00	0,23	0,01
2016	2.365,00	10.602,00	0,22	0,01
2017	2.321,00	11.289,00	0,21	0,01
2018	2.441,00	10.862,00	0,22	0,01
2019	2.564,00	11.629,00	0,22	0,01

Baskınlık değeri için "(ei / et)" yani "İldeki sektör istihdam verisinin, ildeki toplam istihdam verisine oranı" şeklinde bir formül kullanılmaktadır. Buna göre Beyşehir'deki yivsiz silah sanayisinin baskınlık değeri 2015 yılında 0,23 olarak, 2016 yılında 0,22 olarak, 2017 yılında 0,21 olarak, 2018 yılında 0,22 olarak ve 2019 yılında 0,22 olarak gerçekleşmiştir. 2015-2019 yıllarında arasında baskınlık düzeyi ortalaması 0,22 olmuştur. Eşik değerin 0,01 olduğu bir durumda Beyşehir için 0,22 hesaplanası baskınlık bakımından güçlü bir gösterge olarak kabul edilebilir.

3.2.3.Uzmanlaşma

Beyşehir'de NACE 25.40.01 kod grubunda tanımlı yivsiz silah sanayisi 2015-2019 yılları arasındaki uzmanlaşma puanları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Uzmanlaşma

UZMANLAŞMA						
Yıllar	**(ei/et)**	**Türkiye Sektör İstihdam**	**Ülke İstihdam**	**(Ei/Et)**	**Sonuç**	**Eşik Değer**
2015	0,23	3.275,00	393.638	0,0083	27,64	1
2016	0,22	3.338,00	383.438	0,0087	25,27	1
2017	0,21	3.310,00	379.581	0,0087	24,08	1
2018	0,22	3.591,00	364.546	0,0099	22,33	1
2019	0,22	3.624,00	367.186	0,0099	22,29	1

Uzmanlaşma/ihtisaslaşma için "[(ei / et) / (Ei / Et)]" yani "sektörün ildeki istihdam payının, sektörün ülkedeki istihdam payına oranı" şeklinde bir formül kullanılmaktadır. 2015-2019 yılları arasında uzmanlaşma puan ortalaması Beyşehir için 24,32 olarak gerçekleşmiştir. Eşik değerin 1 olarak kabul edildiği bir ortamda Beyşehir'in bu kadar yüksek değere ulaşması güçlü bir uzmanlaşma olduğunu göstermektedir.

Tablo 11. Üç Yıldız Analiz Sonuçları

NACE 25 İkili Kod*									
	TEK YILIZ			İKİ YILDIZ			ÜÇ YILDIZ		
	Büyüklük	Baskınlık	Uzmanlaşma	Büyüklük	Baskınlık	Uzmanlaşma	Büyüklük	Baskınlık	Uzmanlaşma
2015							0,75	0,23	27,64
2016							0,76	0,22	25,27
2017							0,75	0,21	24,08
2018							0,70	0,22	22,33
2019							0,73	0,22	22,29

Tablo 11'de NACE 25.40.01 alt grubunda Beyşehir'de kümelenme analiz sonuçları gösterilmektedir. Bunda göre söz konusu kod grubunda standart eşik değerlere göre 2015-

2019 yılları arasında büyüklük, baskınlık ve uzmanlaşma düzeylerinde Beyşehir'de oldukça güçlü bir kümelenmenin olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre Akdeniz Göller Bölgesinde bulunan Beyşehir ilçesinde yivsiz silah sektörüne ait bir kümelenme olduğu tespit edilmiştir. Mevcut küme daha çok yurt dışı pazarlara açılmaya öncelik vermiştir. Fakat Beyşehir'de bulunan bu endüstriyel kümelenme ihtiyacı olan kamu desteğini, finansal çözümler sunan kuruluşların yeteri kadar desteğini ihtiyacı ölçüsünde alamamış ve bundan ötürü arzu ettiği gelişimi tam anlamıyla gerçekleştirememiştir. Ayrıca küme içinde bulunan firmalar kurumsallaşma yolunda da desteğe ihtiyacı olduğu anlaşılmaktadır. Yerel kalkınma boyutunda ve rekabet gücü açısından önceki yıllara göre oldukça iyi durumda olan bu kümelenme uluslararası rekabette daha kuvvetli olma ve kaliteli ürün üretmede hala desteğe ihtiyacı vardır. İstihdam sağlamada, katma değeri yüksek ürünler ortaya koymada ve ürün çeşitliliği bakımından Türkiye'deki ortalamaların çok üzerinde olan, geçmişi yetmiş yıla dayanan ve sürekli kendini geliştiren bu kümelenme için daha çok araştırma yapılması gerekmektedir.

Yapılan hipotez sınamaları ve Üç Yıldız Analizi sonuçları birlikte değerlendirildiğinde Beyşehir'deki kümelenmenin örnek bir model olabileceği görülmüş ve bu modelin Türkiye'de endüstriyel anlamda özellikle az gelişmiş yörelerde denenmesi önerilir.

KAYNAKÇA

Altay, B. (2006). *Avrupa Birliğinde Rekabet Politikaları, Türkiye ve Avrupa Birliğinin İhracatta Rekabet Gücünün Ölçülmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

Alsaç, F. (2010). *Bölgesel Gelişme Yaklaşımı Olarak Kümelenme Yaklaşımı ve Türkiye İçin Kümelenme Destek Modeli Önerisi*, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, Planlama Uzmanlığı Tezi, Ankara.

Andersson, T., Schwaag-Serger, S., Sörvik, J. And Wise, E. (2004). *Cluster Policies Whitebook*, IKED - International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development.

Çalışkan, V. ve Manav, K. (2014). Sanayi Coğrafyası Perspektifinden Huğlu (Beyşehir-Konya)'da Av Tüfeği Sanayii, *International Periodical For The Languages*, 9(11), 149-169.

Demir, S. ve Dilek, A. (2016). İzmir Endüstriyel Havalandırma İklimlendirme Soğutma (Ehis) Kümesinin Normatif Açıdan Analizi, *Journal of Current Researches on Business and Economics (JoCReBE)*, 1(1), 78-92.

Gürpınar, K. ve Sandıkçı, M. (2008). Uluslararası Rekabetçilik Analizinde Michael E. Porter'ın Elmas Modeli Yaklaşımı: Türkiye'deki Bazı Endüstrilerdeki Uygulanabilirliğinin ve Sonuçlarının Araştırılması, *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(15), 105-125.

Hobikoğlu, E. ve Hacıoğlu D. M. (2011). Kümelenme Modeli ve Politikaları Çerçevesinde Bilgi Yapılanması Ve Rekabet İlişkisi, *Uluslararası Avrasya Ekonomileri Konferansı*,21, 232-237.

İrhan, B. H. (2010). Kümelenmenin Teorik Temelleri ve İktisadi Etkileri, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 83-88.

Keser Y. H. (2011). *Lojistik Sektörünün Rekabet Gücü Yönüyle Analizi: Türk Lojistik Sektörü için Bir Çalışma*, Yayınlanmamış Doktora Küçüker, C. (2012). *Endüstriyel Kümelenme Yaklaşımları: Bir Değerlendirme*, Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni 2012/13, Ankara.

Memişoğlu, A. (2009). Kümelenme Dezavantaj Gibi Görülen Hususları Avantaja Çevirecektir, *Lonca*, 32,16-19.

Pınarcıoğlu M. M. (2006). "Eski Bir Muammaya Çözüm Arayışları", *Bölgesel Kalkınma ve Yönetişim Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, İçinde: ss. 288-295, Ankara: TEPAV Yayınları.

Şen, Ö., & Sandal, E. K. (2017). Gaziantep İlinde Üç Yıldız Analizi Yöntemi İle Endüstriyel Kümelenme Analizi, Doğu Coğrafya Dergisi, (38), 39-62.

19. YÜZYIL SÖZLÜKLERİNDEN KENZ-İ LÜGÂT

Doç. Dr. M. Korkut ÇEÇEN
İnönü Üniversitesi,
ORCID: 0000-0002-8469-4614

ÖZET

Osmanlı Devleti Dönemi sözlükçülük açısından oldukça verimli bir dönemdir. Bu dönemde mensur ve manzum olarak birçok sözlük kaleme alınmıştır. Bu sözlüklerin bir kısmı yazma eser olarak nadir eser kütüphanelerinde bulunmaktadır. Osmanlı Devleti döneminde İbrahim Müteferrika tarafından kurulan matbaada yayımlanan ilk eser Vankulu Lügati'dir. Bundan sonra matbaa imkânlarıyla birçok sözlük yayımlanmıştır. Sözlükler, hazırlayanların uzmanlık alanına göre çeşitlilik göstermektedir. 19. yüzyılda matbuat imkânlarıyla yayımlanan eski harfli sözlüklerden biri de Kenz-i Lügât'tır. Bu sözlük Fâris Efendi el-Hûrî el-Lübnânî tarafından 1876 yılında Beyrut'ta yayımlamıştır. Fâris Efendi Lübnan'da Deyrü'l-Kamer, Aziziye Medresesi'nde Türkçe ve Fransızca hocası olarak görev yapmıştır.

Kenz-i Lügât 380 sayfadan oluşmaktadır. 1. sayfada, iç kapakta sözlük adı, yazarı, basım yeri ve tarihi yer almaktadır. 2-4. sayfalarda "Dîbâce-i Kitâb", 5-7. sayfalarda "Mukaddime" kısmı bulumaktadır. 7. sayfada yazarın, sözlüğün kullanımı ve özellikleri hakkında bilgi verdiği "Istılâhât" bölümü bulunmaktadır. 8. sayfada harfler ve işaretler, 9-13. sayfalarda kelimelerin imlası ve sözlükteki kelimelerin tertip hususiyetleri vb. hakkında "tenbihât" kısımları vardır. Bundan sonra asıl sözlük kısmı başlamaktadır. Esasen Türkçe-Arapça bir sözlük olan Kenz-i Lügât'te Türkçe ve Türkçe içerisindeki Farsça kökenli kelimeler alfabetik düzen içerinde sıralanarak Arapçadaki karşılıkları verilmiştir. O dönemki matbaaların verdiği imkânlara göre madde başı kelimelerde harekeler kullanılmıştır. Maddelerin açıklamasında da kimi kelimelerde harekelemeler yapılmıştır. Kenz-i Lügât dil, edebiyat, tarih ve genel olarak sosyal bilimlerin diğer alanları için bir kaynak eserdir.

Anahtar Kelimeler: Sözlük, Osmanlı Devleti, Kenz-i Lügât, Fâris el-Hûrî el-Lübnânî

Türk Dili ve Edebiyatı alanında ilk sözlük 11. yüzyılda Kaşgarlı Mahmûd'un kaleme aldığı Dîvânu Lügâti't-türk'tür. Bu Türkçe-Arapça sözlük, Türkçenin farklı lehçelerine ait kelimeleri yanında, eski Türk şiirine ait örnekleri de içermektedir. Bu kıymetli eserin yazılmasından günümüze gelinceye kadar çok sayıda sözlük yazılmıştır. Osmanlı Devleti dönemi de sözlükçülük açısından oldukça verimlidir. Bu dönemde iki veya üç dilli manzum veya mensur sözlükler telif edilmiş; farklı dillerde hazırlanmış bazı sözlüklerin Türkçeye tercümeleri yapılmıştır. Daha çok yazma eser hâlindeki bu sözlükler nadir eser kütüphanelerinin raflarını süslemektedir. Bu sözlüklerden biri olan Vankulu Lügati, Cevherî'nin es-Sıhah adlı Arapça sözlüğünün Türkçeye tercümesidir. Vankulu Mehmed Efendi tarafından 1000/1592'de tamamlanan lügat, 1141/1729 yılında İbrahim Müteferrika tarafından kurulan matbaada yayımlanan ilk kitap olarak tarihe geçmiştir. Bundan sonra çok sayıda sözlük matbuat imkânlarıyla yayımlanmaya devam etmiştir. Sözlükler, hazırlayanların uzmanlık alanına göre çeşitlilik göstermektedir. 19. yüzyılda eski harfli olarak yayımlanan sözlüklerden biri de Kenz-i Lügât'tir. Bu sözlük Fâris Efendi el-Hûrî el-Lübnânî tarafından 1876 yılında Beyrut'ta yayımlamıştır. Fâris Efendi, Lübnan'ın Cebel-i Lübnân bölgesinde bir kasaba olan Deyrü'l-kamer'deki Aziziye Medresesi'nde Türkçe ve Fransızca hocası olarak görev yapmıştır. Nüfusunun çoğunun Katolik Hristiyanların (Marunîler) oluşturduğu Deyrü'l-kamer'deki bu okul Osmanlı Devleti'nin desteğiyle açılmıştır.

Kenz-i Lügât'in hatime bölümünde, sözlüğün 1874 yılında tamamlandığı yazılıdır (Fâris el-Hûrî 1876: 372) . Müsvedde hâlindeki eser, matbaada dizilerek 1876 yılında yayımlanmıştır. Kenz-i Lügât, "lügatler hazinesi" anlamındadır. Lügat kelimesinin bir anlamı da "kelime"dir. Bu takdire göre eserin anlamı "kelimeler hazinesi" olur ki bu adlandırma da sözlük için uygundur. Eser 380 sayfadan oluşmaktadır. 1. sayfadaki iç kapakta sözlük adı, yazarı, basım yeri ve tarihi yer almaktadır. 2-4. sayfalarda "Dîbâce-i Kitâb" bulunmaktadır. Sanatlı bir Türkçe ile yazılan bu dîbâce, Allah'a hamd ve sena ile başlar. Müellif "Lübnân ahalisinden ve Beytü'l-Hûrî hanedanından Fâris el-Hûrî nâm çâker-i hakâretmend şerh ve beyân eder ki" diyerek sözlerine devam eder. Müellif, o dönemin padişahı olan V. Murad'a dua eder ve Cebel-i Lübnân halkına olan desteğinden dolayı ona teşekkürlerini bildirir. Osmanlı Devleti tarafından Rüstem Paşa'nın Cebel-i Lübnân'a yönetici olarak gönderilmesinden duyduğu memnuniyeti dile getirir. Rüstem Paşa orada çok sayıda mektep ve medrese açılmasını sağlamıştır. Cebel-i Lübnân'da bulunan gençler, ilim talebeleri ve istekliler için zebân-ı 'azbü'l-beyân (tatlı bir dil) olan Türk Dili'nin kolayca öğrenilmesine vesile ve kaynak olacak Arapça-Türkçe bir lügat kitabı bulunmaması ve Rüstem Paşa'nın kendisinden Türkçe- Arapça bir sözlük hazırlamasını istemesi üzerine Faris Efendi, bu eseri vücuda getirmek için gece gündüz çalışmıştır. Vatanı için güzel bir hizmet yapmak gayesiyle hazırlamaya başladığı bu sözlüğün tamamlanmasında, Aziziye Medresesi'nden Arapça ve Fransızcayı gayet iyi konuşan ancak Türkçeyi bir dereceye kadar anlayan Deyrü'l-kamerli Mulham Efendi kendisine yardım etmiştir. Fâris Efendi, dibacesinin sonunda lügati Rüstem Paşa'ya takdim ettiğini ve eserdeki muhtemel hataların mazur görülmesini talep eder. Fâris Efendi, lügatin 5-7. sayfalarında yer alan "Mukaddime li'l-müellif"te Türkçe dibacede söylediklerini Arapça olarak ifade etmiştir. 7-8. sayfalarda, sözlüğün kullanımı ve özellikleri hakkında bilgilerin verildiği "Istılâhât" bölümü bulunmaktadır. Bu bölümde ilk olarak Türkçe kelimelerdeki ünlüleri gösteren harekeler ve bunların telaffuzu hakkında bilgiler yer almaktadır. 8. sayfada harfler ve işaretler başlığı altında Türkçe ve Farsçaya mahsus olan harfler ve bunların telaffuzları hakkında bilgiler verilmiş, örnek kelimeler gösterilmiştir. 9-11. sayfalarda kelimelerin imlası ve sözlükteki kelimelerin tertip hususiyetleri vb. hakkında "Tenbihât" kısımları vardır. Bundan sonra asıl sözlük kısmı başlamaktadır. Esasen Türkçe-Arapça bir sözlük olan Kenz-i Lügât'te Türkçe ve Türkçe içerisindeki Farsça kökenli kelimeler iki sütun içinde, alfabetik olarak sıralanarak Arapçadaki karşılıkları verilmiştir. O dönemdeki matbaaların imkânlarına göre madde başı kelimelerde ve madde açıklamasındaki kimi yerlerde harekeler kullanılmıştır. Harf başlıkları serlevha altında Arapça isim tamlaması şeklinde yazılmıştır (Harfu'l-elif, Harfu'l-bâ'i vb.). Eserin hatime bölümünde, telif tarihi ve yazım yeri için "fi'l-yevmi'l-vâhid ve'l-'işrîn min şehri Eyyâr senete elf ve semânimie ve erba' ve seb'în Mesihiyye fî kasabati Deyri'l-kamer" ibaresi yazılıdır. Buna göre eser, Miladî 21 Mayıs 1874'te Deyrü'l-kamer Kasabası'nda tamamlanmıştır. Osmanlı devleti döneminde basılan kitaplarda tarih olarak genellikle Hicrî veya Rûmî tarihler kullanılmasına rağmen bu eserde Miladî tarihler kullanılmıştır. Bu bölümde müellif, söz konusu lügatten sonra Arapça kelimelerin Türkçe ve Farsça karşılıklarının verildiği yeni bir lügati yayımlamak istediğini dile getirmekte ve Allah'tan kendilerini muvaffak kılmasını dilemektedir (Fâris el-Hûrî 1876: 372). Hatimeden sonra, lügatin tamamlanması vesilesiyle irfan ehli kimseler tarafından gönderilen takrizler yer almaktadır. Buradaki başlıkta, takrizlerin yazara ulaştığı tarihlere göre sıralandığı belirtilmiştir. Cebel-i Lübnân Muhasebecisi İzzetlü es-Seyyid İsmaîl Efendi tarafından Türkçe olarak kaleme alınan birinci takriz süslü bir nesir örneğidir. İsmail Efendi böyle kıymetli bir lügatin hazırlanmasından ve Cebel-i Lübnân'da Osmanlı Devleti adına açılan mektep ve medreselerde devletin resmî dili olan Türkçe ile eğitim-öğretim yapılmasından duyduğu memnuniyeti dile getirmektedir. Eş-Şeyh Fâris Efendi'nin lügati hazırlamaya başladığını, Mulham Neccâr Efendi'nin yardımıyla eseri kısa bir sürede tamamladığını söylemektedir (Fâris el-Hûrî 1876: 373-374).

İkinci takriz Cebel-i Lübnân Arapça Tahrîrât Müdürü İzzetlü Yuhanna Bey es-Es‘ad tarafından Arapça olarak yazılmıştır. Yuhanna Bey, bu kısa takrize yedi beyitli bir Arapça şiir eklemiş ve eserin tamamlandığı tarihi 1874 olarak belirtmiştir (Fâris el-Hûrî 1876: 375).

Üçüncü takriz Cebel-i Lübnân Türkçe Tahrîrât Müdürü İzzetlü İskender Efendi Haddâd tarafından Türkçe olarak yazılmıştır. İskender Efendi, Cebel-i Lübnân'da Osmanlı Türkçesini öğrenmek isteyenler için kaynaklar bulunmadığını ancak Kenz-i Lügât'ın bu konuda yapılan önemli bir çalışma olduğunu söyleyerek müellifi ve Mulham Efendi'yi tebrik etmektedir (Fâris el-Hûrî 1876: 376).

Sözlüğün 377-380. sayfalarında, baskıdaki yanlışların düzeltilmesine yönelik bir hatâ-savâb cetveli eklenmiştir.

Kenz-i Lügât'teki bazı madde başı kelimelerden örnekler verilmesi eserin özelliklerini göstermesi bakımından faydalı olacaktır:

"ana: lehu, lehâ (zamîr)

ona: kezâlik [aynı şekilde]

âgâh (f): müntebih, habîr, muttali', vâkıf, hibra, ma‘rife (Fâris el-Hûrî 1876: 31)"

Elif harfi ile başlayan bu kelimelerden "ana", "o" zamirinin yaklaşma hâl eki almış şeklidir. Esasen lügatte sadece "o" zamirinin yer alması yeterli iken zamirin hâl eki eklenerek "ana" şekline gelmesi ve lügatte bunun madde başı kelimede gösterilmesi, ana dili Türkçe olmayanlar için faydalıdır. Bu kelimenin altında "ona"nın verilmesi "ana"nın o dönemde "ona" biçiminde telaffuz edildiğini göstermesi bakımından önemlidir.

"âgâh" kelimesinden sonra parantez içindeki (f) harfi kelimenin Farsça kökenli olduğunu göstermektedir. Sözlükte madde başı Türkçe kelimelerden sonra böyle bir parantez kullanılmazken Farsça kelimelerin tamamında kelimenin kökeni belirtilmiştir.

Yazarın kimi maddelerde Hristiyanlığa mahsus terimlere yer verdiği görülmektedir. "baş" kelimesiyle oluşturulan tamlamalardan "baş ana" buna örnek olarak gösterilebilir:

"baş: re's, hâme, reîs, evvel, a‘lâ, kımme

baş ana: reîsetü'd-deyr [manastırın reisi (hanım)], reîsetü'r-râhibât [rahibelerin reisi]

baş buğ: (utlub) buğ (Fâris el-Hûrî 1876: 71)"

Müellif "baş buğ" kelimesinin anlamı için okuyucuyu "buğ" maddesine yönlendirmektedir.

Çam ağacı ve bu isimle oluşturulan birleşik kelimeler şu şekildedir:

"çam: şeceru's-sanavber, şeceru'r-râtinc [reçine ağacı]

çam sakızı: samğu sanavber, râtinc [reçine]

çam fıstığı: habbu's-sanavber (Fâris el-Hûrî 1876: 127)"

KAYNAKLAR

Fâris el-Hûrî el-Lübnânî (1876), Kenz-i Lügât, Matbaatu'l-Ma‘ârif, Beyrût.

Tekindağ, Şehabeddin (1997) "Lübnan", İslam Ansiklopedisi, MEB Yay., Eskişehir: s. 101-107.

Ünsal, Can (2017), Rüstem Paşa'nın Mutasarrıflığı Döneminde Cebel-i Lübnan (1873-1883), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

ŞANLIURFA'DA YETİŞTİRİLEN BAZI İNCİR ÇEŞİTLERİNİN OMEGA-3 YAĞ ASİDİ MİKTARLARININ BELİRLENMESİ

Yasin YAKAR

Harran Üniversitesi, Organize Sanayi Bölgesi MYO, Gıda İşleme Bölümü

ORCID ID:0000-0003-3297-3379

ÖZET

İncir, en eski kültür meyvelerinden biri olup, anavatanı Türkiye'dir. Buradan öncelikle Suriye ve Filistin olmak üzere Orta Doğu'ya sonrasında ise Hindistan ve Çin'e yayılmıştır. İklim ve ekolojik isteklerinden dolayı az sayıda ülkede yetiştirilmektedir. Bu şanslı ülkelerden biri olan Türkiye hem sofralık hem de kuru incir üretiminde dünyada ilk sırada yer almaktadır. İncir üretiminde Aydın en önemli paya sahiptir. Bu ilimizi İzmir ve Bursa takip etmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar incir çekirdeği yağının yüksek miktarda omega-3 yağ asidi içerdiğini ortaya koymuştur. Omega-3 yağ asitleri vücudumuzun sentezleyemediği, diyetle alınmaları gereken yağ asitleridir. Bu yağ asitleri, beyin, gözler, kardiyovasküler sistem, bağışıklık sistemi ve normal büyüme ve gelişme gibi çeşitli hücre ve organların işlevleri için oldukça önemli unsurlardır. Bu çalışmayla Şanlıurfa İlinde yetiştirilen Sarılop, Urfa Siyahı ve Keten Köyneği incir türleri ile en fazla üretimin yapıldığı Aydın İlinde yetiştirilen Aydın İnciri türünün çekirdeklerinden elde edilen yağların omega-3 yağ asidi oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Öncelikle belirtilen incir türlerinden çekirdekler çıkarılmıştır. Sonrasında ise çekirdeklerden soxhelet ekstraksiyon yöntemiyle yağlar ekstrakte edilmiştir. Yağlar metillendirme işlemine tabi tutulduktan sonra gaz kromatoğrafisi yöntemiyle analiz edilerek hem yağ asidi kompozisyonları hem de omega-3 yağ asidi oranları belirlenmiştir. Sonuçlar, Urfa Sarılop ve Keten Köyneği incir türlerinin Urfa Siyahı ve Aydın Sarılop türlerine kıyasla daha fazla omega-3 yağ asidi içerdiğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: İncir, gaz kromatografisi, omega-3

ABSTRACT

Fig is one of the oldest cultivated fruits and its homeland is Turkey. From here, it spread to the Middle East, primarily Syria and Palestine, and then to India and China. It is grown in many countries due to its climate and ecological demands. Turkey, one of these lucky countries, ranks first in the world in table and dried fig production. Aydın has the most important share in fig production. İzmir and Bursa follow this province. Studies recently revealed that fig seed oil contains high omega-3 fatty acids. Omega-3 fatty acids are fatty acids that our body cannot synthesize and must be obtained from the diet. These fatty acids are essential for the functions of various cells and organs, such as the brain, eyes, cardiovascular system, immune system, and normal growth and development. In this study, it was aimed to determine the omega-3 fatty acid ratios of the oils obtained from the seeds of Sarılop, Urfa Black, and Keten Köyneği fig species grown in Şanlıurfa and Aydın Fig species grown in Aydın Province, where the highest production. First, the seeds were extracted from fig. Afterward, oils were extracted from the seeds by the soxhlet extraction method. After the oils were subjected to the methylation process, they were analyzed by gas chromatography, and both fatty acid compositions and omega-3 fatty acid ratios were determined. The results showed that Urfa Sarılop and Keten Köyneği fig varieties contain more omega-3 fatty acids compared to Urfa Black and Aydın Sarılop varieties.

Keywords: Fig, gas chromatography, omega-3

1.GİRİŞ

İncir (*Ficus carica* L.), Güneybatı Asya ve Doğu Akdeniz'e özgü bir ağaç olup insanlar tarafından yetiştirilen ilk bitkilerden biridir. Aynı isimle anılan meyvesi hem taze hem de kurutulmuş olarak tüketilmektedir. Kışların ılık, yazların sıcak ve kurak geçtiği Türkiye, Fas, Mısır, İspanya, Yunanistan, Kaliforniya, İtalya ve Brezilya gibi ülkeler önemli üreticiler arasındadır (Duenas ve ark., 2008; Ercişli ve ark., 2012; Baygeldi, 2021).

İncirin meyve, kök ve yaprakları, geleneksel tıpta, anti-inflamatuar ve anti-spazmodik ilaçlar olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte gastrointestinal, solunum ve kardiyovasküler hastalıkların tedavisi amacıyla da kullanılmaktadır (Taş, 2019). İncir tohumu yağı, yüksek oranda α-linolenik asit (%32-50) içermektedir. α-Linolenik asit önemli bir bitkisel Omega-3 kaynağıdır. Omega-3 sağlık açısından çok önemli bir yağ asididir ve birçok hastalık için risk faktörlerini azaltır (Güven ve ark., 2019).

Türkiye incir üretiminde dünyada ilk sırada gelmektedir. 2020 yılında toplam 320.000 ton yaş incir üretimi gerçekleşmiştir. Mısır, Fas ve Cezayir diğer önemli incir üreticilerdir. Türkiye'de incir üretiminin önemli bir kısmı Aydın ilinde gerçekleşmektedir. Aydın'ı, İzmir ve Bursa takip etmektedir (TEPGE, 2021).

Bu çalışmayla, Şanlıurfa'da yetiştirilen farklı incir türlerinin omega-3 yağ asidi miktarlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.MATERYAL ve METOT

1. Materyal

Urfa Sarılop, Urfa siyahı ve Keten Köyneği çeşitlerine ait örnekler Şanlıurfa'ya bağlı Karaköprü ve Hilvan İlçelerinden, Aydın inciri ise Merkez Karaköprü ilçesinde bulunan yerel marketlerden temin edilmiştir. İncirlerin iç kısımları çıkarıldıktan sonra ılık su ile yıkayarak çekirdekler elde edilmiş ve kurutulmuştur. Çekirdekler öğütüldükten sonra sokshelet yöntemiyle yağları elde edilmiştir.

2.Metot

Bir deney tüpüne 100 mg yağ numunesi tartıldı. 2 ml izooktan ile çözülerek üzerine 2 N metanolik KOH çözeltisinden 200 µL eklendi. 1 dk boyunca çalkalayıcıda çalkalandıktan sonra 30 dakika beklemeye alındı. Bekletildikten sonra üstten berrak kısmından enjektörle 1 µL alınıp GC-FID cihazina enjekte edildi (TS-EN ISO 12966-2, 2017).

Yağların analizi, TS-EN ISO 12966-1'e göre Thermo marka TraceGC model FID (Flame Ion Dedector) dedektörlü GC ile gerçekleştirilmiştir. Analizlerde 60 m'lik HP-88 kolon kullanılmıştır. Dedektör ve injeksiyon bloğu sıcaklıkları sırasıyla 280 ve 250 ^{o}C olarak ayarlanmıştır. Kolona sıcaklık programı uygulanmıştır: 100 ^{0}C'deki başlangıç sıcaklığından 10 ^{o}C/dk. artışla 180 ^{o}C'ye, bu sıcaklıktan ise 5 ^{o}C/dk artışla 220 ^{o}C'ye çıkılmış ve bu sıcaklıkta 5 dk. beklenmiştir. Split oranı 1/50 ve injeksiyon hacmi 1 µL olarak ayarlanmıştır.

3.BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışılan incir türlerine ait yağ asidi kompozisyonları Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde α-linolenik asit, linoleik asit, oleik asit ve palmitik asidin majör yağ asitleri olduğu görülmektedir. α-linolenik asit Urfa Sarılop ve Keten Köyneği çeşitlerinde diğer türlere kıyasla önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($p>0.05$).

Linoleik asit miktarı en az Keten Köyneği en fazla ise Urfa Sarılop ve Urfa Siyahı türlerinde tespit edilmiştir. Tekli doymamış yağ asitlerinden olan oleik asit en düşük Urfa Sarılop, en yüksek ise Keten Köyneği çeşidinde bulunmuştur. Doymuş yağ asitlerinden olan palmitik asit

Urfa Sarılop ve Aydın Sarılop çeşidinde en düşük oranda bulunurken, Keten Köyneğinde en yüksek düzeyde tespit edilmiştir.

Hssaini ve ark. (2020) Fas'ta yetişen 4 farklı incir türünde yaptıkları çalışmada α-linolenik asidi %,38.44-43.57, linoleik asidi %28.91-34.51, oleik asidi %13.44-15.64, palmitik asidi %8.54-9.05 ve stearik asidi %2.59-3.30 oranında tespit etmişlerdir.

Baygeldi ve ark. (2021), Aydın İlinden temin ettikleri incirlerde α-linolenik asidi %40.25, linoleik asidi %31.28, oleik asidi %17.07, palmitik asidi %7.22 ve stearik asidi %3.38 olarak saptamışlardır. Bu değerler mevcut çalışmamızda yer alan Aydın Sarılop çeşidine ait değerlerle benzerlik göstermektedir.

Duman ve Yazıcı (2018) Aydın Sarılop çeşidinde α-linolenik asidi %42.11, Tarlacı, (2021) ise %40 oranında saptamıştır.

	Yağ Asitleri	Urfa Sarılop	Urfa Siyahı	Keten Köyneği	Aydın Sarılop
1	C14:0 (Miristik Asit)	0,01	0,03	0,03	0,01
2	C16:0 (Palmitik Asit)	7,24a	7,75b	8,75c	7,29a
3	C16:1 (Palmitoleik Asit)	0,07ab	0,09b	0,08b	0,04a
4	C17:0 (Heptadekanoik Asit)	0,03	0,03	0,04	0,02
5	C17:1 (cis-10-Heptadesenoik Asit)	0,02ab	0,023b	0,023b	0,01a
6	C18:0 (Stearik Asit)	3,31b	3,37b	2,94a	3,69c
7	C18:1n9c (Oleik Asit)	12,28a	12,89b	18,18d	15,61c
8	C18:2n6c (Linoleik Asit)	32,86c	32,93c	26,17a	31,67b
9	C20:0 (Arachidik Asit)	0,34c	0,34c	0,13a	0,21b
10	C18:3n3 (α-Linolenik Asit)	43,30c	41,98b	43,22c	41,14a

Çizelge 1. İncir türlerine ait yağ asidi kompozisyonları

4.SONUÇ ve ÖNERİLER

- α-linolenik asidin en fazla Urfa Sarılop ve Urfa Keten Köyneği türlerinde olduğu tespit edilmiştir.
- Yöresel bir tür olan Urfa Keten Köyneği türünün tescili için gerekli çalışmaların yapılması önem arz etmektedir.
- Başta Keten Köyneği olmak üzere yöreye uygun türlerin yetiştirilmesi ve üretimin arttırılması için ilgili kurumlarla iş birliği yapılmalıdır.
- Günümüzde özellikle çocukların sağlıklı gelişimi için çeşitli deniz ürünlerinden elde edilen omega-3 yağı tercih edilmektedir. Bu yağın kokusu ağır olduğu için çocuklar tarafından sevilerek tüketilmemektedir. Oysa incir çekirdek yağından elde edilen omega-3 yağı daha güzel bir koku ve aromaya sahiptir. Bundan dolayı çocuklar bu yağı daha rahat bir şekilde tüketebilecektir.

- Yaptığımız literatür çalışmasında Urfa Keten Köyneği çeşidine ait yağların çalışılmadığı görülmüştür. Bundan sonraki araştırmalarda tokoferol, sterol, flavonoidler gibi bioaktif bileşiklerin incelenmesi tavsiye edilmektedir.

5.KAYNAKLAR

Baygeldi, N., Kücükerdönmez, O., Akder, R. N., and Çağındı, Özlem. (2021). Medicinal and Nutritional Analysis of Fig (Ficus Carica) Seed Oil; A New Gamma Tocopherol and Omega-3 Source. Progress in Nutrition, 23(2), e2021052. https://doi.org/10.23751/pn.v23i2.9980

Dueñas, M., Pérez-Alonso, J., Santos-Buelga, C., & Escribano-Bailón, T. (2008). Anthocyanin composition in fig (Ficus carica L.). Journal of Food Composition and Analysis, 21, 107-115.

Duman, E. ve Yazıcı, A. S. (2018). Yaş İncir (Mor Güz- Sarı Lop) Çekirdek ve Çekirdek Yağlarının Fiziko-Kimyasal Özellikleri . ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 28 (1) , 69-76 . https://dergipark.org.tr/tr/pub/anadolu/issue/37021/424618

Ercisli, S., Tosun, M., Karlidag, H., Dzubur, A., Hadziabulic, S., & Aliman, Y. (2012). Color and antioxidant characteristics of some fresh fig (Ficus carica L.) genotypes from northeastern Turkey. Plant foods for human nutrition (Dordrecht, Netherlands), 67(3), 271–276. https://doi.org/10.1007/s11130-012-0292-2

Güven, N., Gökyer A., Koc A., Temiz, N.N., Seher, S., Koparal, B., Dedeoglu, B.D., Ozturk, S.B., Büyükhelvacigil, H.F., Buyukhelvacigil, R. and Erman, C., 2019. Physiochemical composition of fig seed oil from Turkey. J. Pharm. Pharmacol. 7,541-545.

Hssaini L, Hanine H, Charafi J, Razouk R, Elantari A, Ennahli S, Hernández F, Ouaabou R. 2020. First report on fatty acids composition, total phenolics and antioxidant activity in seeds oil of four fig cultivars (Ficus carica L.) grown in Morocco. OCL 27: 8.

Tarlacı, S. (2021). A new source of omega-3 and gamma tocopherol: Fig (Ficus carica L.) seed oil . Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi , 25 (4) , 556-560 . DOI: 10.29050/harranziraat.806278

Taş, E.N. (2019). Biochemical Characterization of Fig (Ficus carica L.) Seeds . Journal of Agricultural Sciences , 25 (2) , 232-237 . DOI: 10.15832/ankutbd.398268

TEPGE, 2021. Tarım Ürünleri Piyasaları-İncir. Erişim tarihi: 21.09.2022. https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2021-...pdf

TS-EN ISO 12966-1, 2015. Hayvansal ve bitkisel katı ve sıvı yağlar - Yağ asidi metil esterlerinin gaz kromatografisi - Bölüm 1: Yağ asidi metil esterlerinin modern gaz kromatografisine ilişkin kılavuz bilgiler

TS-EN ISO 12966-2, 2017. Hayvansal ve bitkisel katı ve sıvı yağlar- Yağ asitleri metil esterlerinin gaz kromotografisi-Bölüm 2:Yağ asitleri metil esterlerinin hazırlanması

MARDİN İLİNDE ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ÖNEMİ
THE IMPORTANCE OF OLIVE GROWING IN MARDIN PROVINCE

İsmail BAYYİĞİT
Doktora Öğrencisi, Harran Üniversitesi,
https://orcid.org/0000-0001-9190-4985

Veysi ACIBUCA
Dr. Öğr.Üyesi, Mardin Artuklu Üniversitesi,
https://orcid.org/0000-0002-8478-7300

Dilek BOSTAN BUDAK
Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi,
https://orcid.org/0000-0001-6318-698x

ÖZET

Zeytin ilk kez binlerce yıl önce Samilerce Mezopotamya (Fırat ve Dicle nehirleri arasında kalan bölge)'de kültüre alınarak Akdeniz ikliminin hakim olduğu bölgelere doğru yayılım göstermiştir. Tarih boyunca zeytin ve zeytinyağının barış, bereket, ölümsüzlük ve dirilişin sembolü olmasında Mezopotamya önemli bir ilham kaynağı olmuştur. Zeytin ağacının Mardin yöresinde yaşadığı uzun yolculuk şehrin tarih, sanat, sosyo – kültürel ve ekonomisine damga vurmuştur. Yörede uzun yıllar çevresel etkilere karşı adaptasyon sağlayan yerel zeytin çeşitlerinden Derik orijinli "Halhalı" sofralık ve ekonomik değeri ile öne çıkmaktadır. Zeytin yetiştiricilerince zeytin bahçesi tesisinde çeşit seçimi, tozlayıcı oranı, iklim isteğine bağlı budama yöntemi, sulama ve hasat gibi teknik konulara genellikle dikkat edilmemektedir. Mardin ilinde zeytin, yetiştiricilik açısından elverişli iklimi ve sahip olduğu gastronomi potansiyeli ile kırsal kalkınmayı destekleyen önemli bir faktördür.

Anahtar Kavramlar: Mardin, Mezopotamya, zeytinyağı, zeytin yetiştiriciliği

Giriş

Mardin il topraklarında Fırat ve Dicle nehirlerinin kolları bir koridor oluşturmaktadır. İlde Akdeniz iklimi ve karasal iklim hakimdir. İklim üzerinde şehrin Kuzey bölgesindeki dağların etkili olduğu bilimektedir. Mezopotamya'nın dağlık kesimi üzerinde kurulu olan şehrin merkez ilçesi Artuklu 1083 metre rakıma sahiptir. Şehrin doğusu Nusaybin, batısı Kızıltepe ve Mazıdağı, kuzeyi Savur ve Güneyi 32 km Suriye sınırı ile çevrilidir (Artuklu Belediyesi, 2022).

Mardin tarihsel süreçte birçok medeniyetin izlerini taşıyarak her birinin az veya çok siyasi, ekonomik ve mimari katkısını günümüze aktarmayı başarabilmiş ve Çin'den başlayarak Avrupa'ya kadar uzanan meşhur İpek Yolu'nun önemli güney kavşaklarından biri olmuştur. Bu kavşak Mardin'de iki kola ayrılarak, biri Kızıltepe üzerinden Harran, Halep ve Doğu Akdeniz kıyılarına kadar uzanmaktaydı. Bir diğer kol ise Diyarbakır üzerinden Anadolu içlerine kadar açılmaktaydı. Mardin'in bu coğrafi konumu tarihsel süreçte hem ticari hem de siyasi ve askeri açıdan bölgede önemli bir merkezi rol üstlenmesini sağlamıştır (Cöhce,2016).

Zeytin ağacının anavatanı konusunda farklı görüşler olmasına rağmen, asıl gen merkezinin Fırat ve Dicle nehirleri arasında kalan bölge (Mezopotamya) olduğu ve ilk kez Samilerce ıslah edilip kültüre alındığı düşünülmektedir (Kaplan ve Arıhan, 2012).

Zeytin yetiştiriciliğini sınırlandıran en önemli faktör iklim olup, bu faktör içerisinde en belirleyici olan sıcaklık değeridir. Sıcaklığın yüksek, düşük ve ekstrem değerleri zeytinin yetişmesi, verim ve kalitesi üzerinde etkiye sahiptir. Zeytinin vejetatif ve genaratif gelişiminde aylık ve yıllık sıcaklık ortalamaları önemli bir role sahiptir (Tuğaç ve Sefer, 2021).

IOC (Uluslararası Zeytinyağı Konseyi)' un yayınladığı raporda, dünya genelinde yaklaşık 10 milyon hektarı kapsayan zeytin alanlarının %95'inin Akdeniz ülkelerinde yer aldığı, yaklaşık 800 milyon zeytin ağacı varlığının %90'ının zeytin yağı üretiminde, %10'unun ise sofralıkta kullanıldığı ortaya konulmuştur (ECOLİVE, 2018).

Mardin'de Zeytincilik

Varyete çeşitliliği açısından Güneydoğu Anadolu Bölgesi oldukça zengin bir görünüme sahiptir. Mardin yöresinde Halhalı, Hursuki, Melkabazi, Mavi, Belluti (Çelik, 2018) ve Zoncuk sadece Mardin'e özgü çeşitlerdir. Mardin yöresinde son yıllarda zeytin ağaç miktarında önemli ölçüde artış gözlenmektedir. Son yıllarda zeytin ağaç miktarındaki artışa paralel zeytin üretim miktarında aynı ölçekte bir artış sağlanamamıştır (Çizelge 1). Zeytindeki göstergeler dikkate alındığında üretim miktarında verim ve kalite artışını sağlayacak kültürel uygulamaların zeytin yetiştiricilerince yapılması gerekmektedir.

Çizelge 1. Mardin İli 2012-2021 tarihine ilişkin zeytin verileri

TARİH	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı (Adet)	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı (Adet)		Üretim Miktarı (Ton)		Toplam Ağaç Sayısı	Toplam Üretim Miktarı (Ton)
		Sofralık	Yağlık	Sofralık	Yağlık		
2012	254.333	313.150	10.500	4.031	485	577.983	4.516
2013	261.034	165.400	9.050	2.399	441	435.484	2.840
2014	261.034	165.493	9.050	2.986	420	435.577	3.406
2015	273.862	167.298	12.300	2.232	384	453.460	2.616
2016	272.868	155.499	11.600	1.460	261	439.967	1.721
2017	246.172	139.231	12.950	2.282	416	398.353	2.698
2018	251.768	135.749	20.080	2.743	403	407.597	3.146
2019	260.173	136.259	20.030	3.209	402	416.462	3.611
2020	270.160	148.194	20.585	4.610	443	438.939	5.053
2021	432.200	171.124	20.750	4.960	461	624.074	5.421

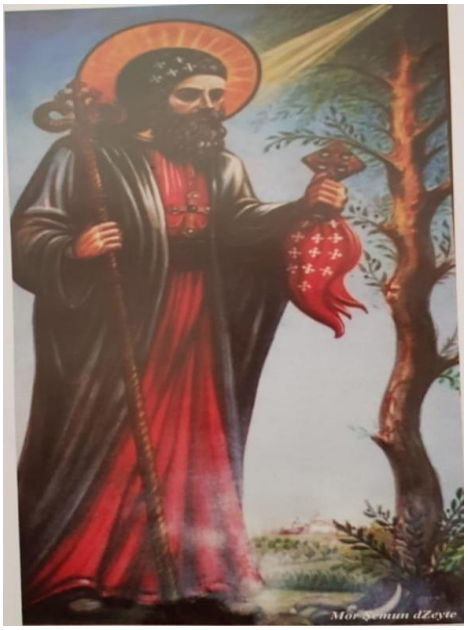
Kaynak: TÜİK,2022

Mardin ilinin en önemli turizm destinasyonlarından Dara Antik Kentte yapılan kazı çalışmalarında bulunan altıncı yüzyıla dayanan silindir şeklindeki zeytinyağı işliği (Resim 1) kentin zeytinyağı üretim ve ticaret merkezi olduğuna ilişkin önemli bir veri sunmaktadır.

Resim 1. Mardin İli Dara Antik Kent'de bulunan silindir şeklindeki zeytinyağı işliği (Kaynak: DİKA, 2022)

Sekizinci yüzyılda dönemin önemli bir şairinin şiirinde Mardin zeytinyağına değiniliyor olması, o dönemde de yörede zeytin yetiştiriciliğinin yaygın olduğunu göstermektedir. Mardin kalesinin kapılarından birinin adının "Bâbu'z-zeytûn (Zeytin Kapısı)" olması bu iddiayı destekler niteliktedir (Akçay, 2019).

Mardin ili Midyat ilçesinde yer alan Mor Gabriel Manastırı'nın başrahibi ve daha sonra Harran episkopusu olan Mor Şem'un D'Zayte (Zeytinci Ö.734, Resim 2.) özgeçmişinde, azizin Mor Gabriel Manastırı'na yakın bir havzada 12 000 adet zeytin fidanı diktirdiği, sulama kanalları açtığı ve toplanan zeytinlerin manastırda işlenerek zeytinyağı elde edildiğini bildirilmektedir. Bu nedenle tarihsel süreçte Şem'un d'Zayte veya Al-Zaytuni (Zeytinci) olarak günümüze kadar anılmaktadır (Akyüz, 2005).



Resim 2. Şem'un d'Zayte veya Al-Zaytuni (zeytinci) olarak günümüze kadar anılmaktadır. (Kaynak: Deyrulzafaran Manastırı Arşivi).

2017 yılı içerisinde Mardin İli Artuklu İlçesi Eski Kale Mahallesi'ne bağlı Deyrulzafaran Manastırı'nın bahçeleri içerisinde GAP Kalkınma İdaresi, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Mardin Valiliği ve Manastırın Bakım Onarım ve Yaşatma Derneği'nce ortak yürütülen "Deyrulzafaran Gen Bahçesi" Projesi, bölgede kaybolma riski taşıyan 25 yerel zeytin çeşidinin gen kaynağı korunarak bölge ekonomisine kazandırılması hedeflenmiştir (Resim 3.).

Resim 3. Deyrulzafaran Manastırı Bahçeleri'nde Zeytin Gen Bahçesi Tesisi (Kaynak: Mehmet Çelik arşivinden).

Derik'te zeytin üreticilerinin de çabasıyla son dört yıl içerisinde 35 500 zeytin fidanının dikimi yapılarak zeytin bahçeleri tesis edilmiştir. Derik ilçesinde yerel zeytin çeşitleri kullanılarak elde edilen zeytinyağı, İngiltere'de düzenlenen "Londra Uluslararası Zeytinyağları Yarışması"nda da altın madalya kazanmıştır. Bu ödül Mardin'de zeytinyağının bilinirliğine ve talep artışına katkı sağlamıştır. Mardin yöresinde zeytin ağacının olgun meyveleri toplanarak sofralık zeytin olarak işlenip pazara sunulmaktadır. Aynı şekilde yeşil olum döneminde zeytin renk değiştirme safhasında hasat edilerek hiçbir kimyasal işlem uygulanmaksızın mekanik işlem uygulanarak, yeşilden sarıya değişen renkte, kendine has tat ve kokuda, doğal tüketime uygun zeytinyağları günümüzde elde edilmektedir (Resim 4).

Resim 4. Mardin yöresinde doğal olarak elde edilen sofralık ve zeytin yağı

Zeytinyağı ve Sağlık

Anadolu'da yüzyıllardır zeytin, zeytin yaprağı ve zeytinyağı geleneksel tedavi metotlarında da kullanılmıştır (Firenze, 2007). Zeytinyağı oleik asitçe zengin olup, kalp damar hastalıklarında etkili olan kolesterolün, damar tıkanıklığına neden olan "LDL" bileşenini azaltıcı etki taşırken, faydalı ve koruyucu etki taşıyan "HDL" düzeyini arttırmaktadır (Harwood and Yaqoob, 2002).

Amerikan Gıda ve İlaç Ajansı (FDA) ve Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) bir ürünün sağlık üzerindeki etkisine yönelik yapılan iddiaları ve ilaç geliştirme aşamasının her adımında yapılan araştırmaları tetkik ederek değerlendirmektedir. EFSA'nın zeytinyağının sağlık etkisi üzerine bilimsel açıklaması: "Genel popülasyonun, zeytinyağındaki ve türevlerinden (oleuropein, tirosol vb) günde 5 mg tüketilmesinin kandaki LDL'lerin oksidasyona bağlı zarar görmesini engellediği" konusunda yeterli kanıta sahiptir. 2012 tarihli EU No432/2012 komisyon kararı bu kanıyı yasal hale getiriyor (Nircan, 2020). Bu durumda bir zeytinyağı üreticisi "polifenoller, kan lipitlerini oksidatif stresten korumaya katkıda bulunur" diyebilir. Bu ifadenin doğruluğu için "zeytinyağının kilogramında en az 250 mg hidroksitirosol türevi olması ve tüketicinin de bu zeytinyağından günde 20 g tüketmesi" şartı bulunmaktadır Bu tespitler ışığında Mardin yöresinde üretimi yapılan zeytinyağlarının polifenol analizleri yapılan ambalajlarında tüketiciyi sağlık yönünden bilgilendirici ibarelere yer verilmelidir.

SONUÇ

Mardin yöresinde zeytin üreticileri son yıllarda kültür turizminin sağladığı ticari pazar olanağı sayesinde zeytin bahçeleri tesis etmekte ve ürünün katma değerini ve kalitesinde artış sağlayacak uygulamalar yaptığı gözlenmektedir. Kimi üreticiler tarafından zeytincilikten gelir elde etmek amacıyla zeytinler sadece yeşil ve siyah sofralık olarak değil, farklı gıda maddelerine işlenerek de değerlendirildiği tespit edilmiştir.

Yerel zeytin çeşitleri yüzyıllardır çevresel etkilere karşı adaptasyon sağlamışlardır. Yerel çeşitler genetik açıdan büyük öneme sahip olup gen kaynağını korumak adına şehrin Artuklu ilçesine bağlı Deyrulzafaran Manastırı ve Derik ilçesinde zeytin gen bahçeleri tesis edilmiştir. Bu bahçelerdeki yerel zeytin çeşitleri ıslah çalışmalarında da kullanılmalıdır.

Zeytin yetiştiricilerince zeytin bahçesi tesisinde çeşit seçimi, tozlayıcı oranı, iklim isteğine bağlı budama yöntemi, sulama ve hasat gibi teknik konulara genellikle dikkat edilmemektedir. Yörede zeytin yetiştiricilerine bu tür teknik konuların anlatılıp bilinçlenecekleri bir eğitim programı Tarım ve Orman Bakanlığı'nca yapılmalıdır.

Mardin ilinde zeytin yetiştiricilik açısından elverişli iklimi ve sahip olduğu gastronomi potansiyeli ile kırsal kalkınmayı destekleyen önemi bir faktördür. Bu topraklarda kültüre alınıp tüm dünyaya yayılan kadim ve ölümsüz zeytin ağacının, verdiği ürünün kalitesi ve katma değeri arttırılıp tüketimi teşvik edilmelidir.

KAYNAKLAR

Akçay, H. (2019) Arap Şiirinde Mardin'e Dair Bazı Yansımalar. Darulfunun İlahiyat, 30 (2) , 337-357

Akyüz, G., (2005) Tüm Yönleriyle Süryaniler, Mardin. Anadolu Ofset. Baskı 1.

Artuklu Belediyesi (2022) Artuklu Alan Yönetim Planı 2022-2026, 309 s.

Cöhce, S. (2016) Türk Hâkimiyetine Geçiş Döneminde Mardin ve Çevresi. 1. Uluslararası Mardin Tarihi Sempozyumu 26-28 Mayıs 2016.

Çelik, A. (2018) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Zeytin Üretim Alanlarının Dağılışı (1991-2016). Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ, 113s.

DİKA, (2022) www.dika.org.tr/haber/dara-antik-kenti-nin-zeytin-uretim-ve-ticaret-merkezi-oldugu-ortaya-cikti/1380 (Erişim: 5 Ekim 2022).

ECOLİVE, (2018) Training for the production of organic olive oil (www.actionelearn.eu/ecolive), Accessed : 6 October 2022

Firenze, C. (2007) Zeytinyağı Tutkusu. İstanbul: Ledo Yayıncılık.

Harwood, J.L., & Yaqoob, P. (2002) Nutritional And Health Aspects of Olive Oil. European Journal of Lipid Science and Technology, 104, 685-697.

Kaplan, M., & Arıhan, S. K. (2012) Antikçağdan günümüze bir şifa kaynağı: Zeytin ve Zeytinyağının Halk Tıbbında Kullanımı. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 52(2), 1-15.

Nircan, Z.D. (2020) Bitkilerde Bulunan Sağlıklı Maddeler, Polifenol Nedir? Bitkilerde bulunan sağlıklı maddeler: Polifenol nedir? - Sarkaç (sarkac.org) (Erişim: 05.10.2022).

Tuğaç, M. G. & Sefer, F. (2021) Türkiye'de zeytin (Olea europaea L.) üretimine uygun alanların coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanlı çoklu kriter analizi ile belirlenmesi . Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , 58 (1) , 97-113 . DOI: 10.20289/zfdergi.678474

TÜİK, (2022) Bitkisel Üretim İstatistikleri. https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr (Erişim Tarihi : 05.10.2022)

FARKLI AĞIR METAL KONSANTRASYONLARININ DOMATES (*Solanum lycopersicum*) BİTKİSİ ÜZERİNE ETKİSİNİN TESPİT EDİLMESİ

Arş. Gör. Ecem KARA
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü,
ORCID NO: 0000-0002-0118-2673

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan BAKTEMUR
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü,
ORCID NO: 0000-0002-0362-5108

ÖZET
Domates dünyada ve ülkemizde üretimi yaygın olarak yapılan ve sevilerek tüketilen bir sebze türüdür. Değişen çevre koşullar nedeniyle domates bitkisi de biyotik ve abiyotik stres koşullarından oldukça etkilenmektedir. Bu etkinin boyutu, türü ve şiddetinin bilinmesi gelecek nesillere olan gıda arzının sağlanmasıyla doğrudan ilişkilidir. Bitki gelişimini sınırlandıran önemli çevresel etmenlerden bir tanesi ağır metallerin oluşturduğu stres durumudur. Ağır metalin cinsi, yoğunluğu ve bu strese maruz kalan bitkinin türü oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada, kobalt, nikel, bakır, kurşun, kadmiyum, krom ve alüminyum ağır metallerinin domates bitkisi üzerine yaptığı etkiler incelenmiştir. Tüm ağır metallerin kontrol, 100, 200, 300, 400 ve 500 µM konsantrasyonları kullanılarak besin ortamı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu besin ortamlarına domates tohumlarının ekimi sağlanarak çimlenme oranı (%), kotiledon oranı (%), kök sayısı (adet), sürgün uzunluğu (mm), kök uzunluğu (mm), ve yaprak sayısı (adet) oluşum durumları incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen değerlere göre, kobaltın tüm konsantrasyonlarının domates bitkisinin gelişim durumu üzerine etkisinin önemli olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır. Yaprak sayısı ve kök sayısı üzerine etkisine bakıldığında, kontrol gruplarında gelişen bitkilerden en yüksek değerler elde edildiği dikkat çekmiştir. Kobaltın konsantrasyonlarındaki artışın, yaprak ve kök sayısında azalmalara neden olduğu saptanmıştır. Kobalt gibi nikelinde domates bitkisinin gelişimi üzerine pozitif veya negatif olarak bir etkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Yaprak sayısı, kök uzunluğu, kök sayısı ve sürgün uzunluğu kriterleri üzerine nikelin etkisi olumsuz yönde olmuştur. Konsantrasyon arttıkça bu kriterlerdeki değerlerde düşüşler olduğu dikkat çekmiştir. En yüksek değerlerin kontrol gruplarında olduğu saptanmıştır.
Anahtar Kelimeler: *In vıtro*, Domates, Ağır metal

ABSTRACT
Tomato is a type of vegetable that is widely produced in the world and in our country and is loved and consumed. Due to changing environmental conditions, tomato plant is also affected by biotic and abiotic stress conditions. Knowing the size, type and severity of this effect is directly related to the provision of food for future generations. One of the important environmental factors limiting plant growth is stress caused by heavy metals. The type and density of the heavy metal and the type of plant exposed to this stress are very important. In this study, the effects of cobalt, nickel, copper, lead, cadmium, chromium and aluminum heavy metals on tomato plants were investigated. The nutrient medium was prepared using control, 100, 200, 300, 400 and 500 µM concentrations of all heavy metals. The germination rate (%), cotyledon rate (%), number of roots (number), shoot length (mm), root length (mm), and number of leaves (number) were investigated by planting tomato seeds on these prepared

nutrient media. According to the values obtained from the study, it was determined that the effect of all concentrations of cobalt on the developmental status of the tomato plant was statistically significant. Considering the effect on the number of leaves and roots, it was noted that the highest values were obtained from the plants growing in the control groups. It was determined that the increase in cobalt concentrations caused a decrease in the number of leaves and roots. Considering the effect on the number of leaves and roots, it was noted that the highest values were obtained from the plants growing in the control groups. It was determined that the increase in cobalt concentrations caused a decrease in the number of leaves and roots. It has been determined that nickel, like cobalt, has a positive or negative effect on the development of tomato plants. The effect of nickel on leaf number, root length, root number and shoot length criteria was negative. It was noted that there was a decrease in the values of these criteria as the concentration increased. It was determined that the highest values were in the control groups.
Keywords: *In vitro,* Tomato, Heavy metal

1. GİRİŞ

Geniş kullanım alanına sahip olan domates (*Solanum lycopersicum* L.), ekonomik değeri en önemli sebze türlerinden birisidir. Proteinler, lifler, karbonhidratlar, kaloriler, su, çok sayıda vitamin ve 37 farklı mineral içermesinden dolayı besleyici özelliği yüksektir (Tanveer ve ark., 2020). Ek olarak, domates, insan diyetindeki en etkili ve besleyici gıdalardan biri olarak kabul edilir. Bir domatesin meyvesi karotenoidler, vitaminler ve fenolik bileşikler gibi fitokimyasal bileşikler açısından zengindir. Bu bileşikler, insan sağlığına faydalı olan yüksek antioksidan aktiviteye sahiptir (Muzolf-Panek ve ark., 2017; Salih ve ark., 2022).

Uygun iklim koşullarına sahip Türkiye, dünya meyve - sebze üretim ve ihracatında önemli konumda bulunmaktadır. Yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan domates, Türkiye'deki sebze üretiminin %40'ından fazlasını karşılamaktadır. Farklı alanlarda kullanım olanağına sahip olması nedeniyle tüketim miktarları yüksek ve popüler bir sebzedir. Ayrıca gıda sanayine hammadde sağlayan önemli bir meyvesi yenilen sebzedir (Keskin, 2021).

Günümüzde sanayileşme, tarımda yanlış gübreleme ve yoğun olarak pestisit kullanımı sonucu oluşan abiyotik stresler faktörleri üretimi sınırlandırarak, verim kayıplarındaki artışı tetiklemektedir. Bu nedenle abiyotik stres faktörlerinin belirlenmesi ve etkisini en aza indirme amacıyla etki mekanizmasının açığa çıkarılması büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda çevreye olan zararıyla bilinen ağır metaller büyük önem taşımaktadır.

Ağır metaller, suya kıyasla nispeten yüksek yoğunluğa sahip metalik elementler olarak tanımlanır (Fergusson, 1990). Ağırlığın ve toksisitenin birbiriyle ilişkili olduğu varsayımıyla, ağır metaller ayrıca arsenik gibi düşük seviyedeleri dahi toksisiteye neden olan metaloidleri içerir (Duffus, 2002). Son dönemlerde, bu metallerin çevresel kontaminasyonu sonucu oluşan ekolojik ve küresel halk sağlığı tehditti giderek artmaktadır. Ayrıca, çeşitli endüstriyel, tarımsal, evsel ve teknolojik uygulamalarda kullanımlarının katlanarak artmasının bir sonucu olarak insanların ağır metale maruz kalma oranı çarpıcı biçimde artmıştır (Bradl, 2002). Ağır metaller yer kabuğunda doğal olarak bulunan elementler olmasına rağmen, çevresel kontaminasyon ve insan maduriyetinin çoğu; madencilik ve eritme işlemleri, endüstriyel üretim ve kullanım, metallerin ve metal içeren bileşiklerin evsel ve tarımsal kullanımı gibi antropojenik faaliyetlerden kaynaklanmaktadır (He ve ark., 2005; Shallari ve ark., 1998).

Kobalt (Co), bakır (Cu), krom (Cr), demir (Fe), magnezyum (Mg), manganez (Mn), molibden (Mo), nikel (Ni), selenyum (Se) ve çinko (Zn) gibi ağır metaller çeşitli biyokimyasal ve fizyolojik fonksiyonlar için gerekli olan temel besinlerdir. Bu mikro besinlerin yetersiz temini, çeşitli eksiklik hastalıklarına veya sendromlara neden olmaktadır (WHO/FAO/IAEA, 1996). Fakat bu ağır metallerin yüksek miktarlarda bulunması halinde bitkilerde çeşitli zararlanmalar meydana gelmektedir. Biyolojik sistemlerde ağır metallerin hücre zarı, mitokondri, lizozom, endoplazmik retikulum, çekirdekler ve metabolizma, detoksifikasyon ve hasar onarımında yer

alan bazı enzimler gibi hücresel organelleri ve bileşenleri etkilediği bildirilmiştir (Wang ve Shi, 2001). Metal iyonlarının, DNA ve nükleer proteinler gibi hücre bileşenleri ile etkileşime girerek, hücre döngüsü modülasyonu, karsinojenez veya apoptoza yol açabilecek DNA hasarına ve konformasyonel değişikliklere neden olduğu bulunmuştur (Chang ve ark., 1996; . Beyersmann ve Hartwig, 2008).
Ağır metallerin toksisitesi kimyasal özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Farklı değerlik durumları ile karakterize edilen bir metalin çeşitli iyonik formları, her bir bitki türü için farklı şekilde toksik olabilir. Bu nedenle ağır metallerin bitkiler üzerine hangi ölçüde toksik etki oluşturacağı belirlenmeli ve bu kapsamda önlemler alınmalıdır.
Bu çalışma kapsamında, dünya ve ülkemiz için hem beslenme hem sanayi ham maddesi olarak önem arz eden domates bitkisinin ağır metal stresi karşısında verdiği tepki incelenmiştir. Çalışma, kısa sürede sonuç alınabilmesi ve uygulamaların çevresel koşulların etkisinden bağımsız olarak yürütülebilmesi gibi avantajlardan dolayı *in vitro* koşullarda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada alüminyum, bakır, kadmiyum, kurşun, krom, kobalt ve nikel ağır metalleri ve bunların farklı konsantrasyonları kullanılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Araştırmada bitkisel materyal olarak SC 2121 domates çeşidinin tohumları kullanılmıştır. Araştırma, *in vitro* koşullarda Cumhuriyet Teknokent bünyesinde kurulmuş olan AgroGeneTech bitki doku kültürü laboratuvarında yürütülmüştür.

2.2. Yöntem

2.2.1. Tohumların sterilizasyonu, besin ortamlarının hazırlığı ve kültür koşulları

Çalışmada kullanılan domates tohumları besin ortamına ekimi gerçekleşmeden önce yüzey sterilizasyonu tapılarak steril hale getirilmiştir. Bu amaçla tohumlar, steril kabin içerisinde %20'lik sodyum hipoklorit çözeltisinde 20 dk bekletilmiş ve 5 defa steril saf su ile yıkama işlemi gerçekleştirilmiştir.
Araştırmada kullanılan besin ortamı hazırlığı; bir litre saf suya 4.4 g/l MS, 30 g/l sakkaroz eklendikten sonra pH 5.8' e ayarlanmış ve ortamın katılaşmasını sağlamak amacıyla 7 g/l agar eklenerek yapılmıştır. MS besin ortamına alüminyum, bakır, kadmiyum, kurşun, krom, kobalt ve nikel ağır metallerinin beş farklı konsantrasyonu eklenerek toplam 42 farklı besin ortamı hazırlanmıştır. Ağır metallerin 100 µM, 200 µM, 300 µM, 400 µM ve 500 µM konsantrasyonları hazırlanan MS besin ortamına karıştırılmış ve her bir ağır metal için kontrol grubunu oluşturması amacıyla yedi tane ortama ağır metal eklenmemiştir.
Hazırlanan besin ortamları içerisindeki ağır metallerin çözünmesini sağlamak amacıyla kaynaması sağlanmıştır. Kaynayan ve içerisindeki ağır metalleri çözünen ortamlar, otoklavda 15 dakika boyunca 121°C sıcaklıkta, 1.2 atmosfer basınçta steril edilmiştir. Sterilizasyon işlemi tamamlanan ortamların steril kabin içerisinde ¾ 'ü dolu olacak şekilde steril petrilere dökümü sağlanmıştır. Kabin içerisinde petriler, ortamlar soğuyup katılaşana kadar bekletilmiştir. Çalışma boyunca kullanılan ağır metaller ve bunların adlandırması Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan ağır metaller ve adlandırılması

Konsantrasyonlar	Ağır Metallerin Adlandırması						
	Alüminyum	**Bakır**	**Kadmiyum**	**Kurşun**	**Krom**	**Kobalt**	**Nikel**
Kontrol	Al-K	Cu-K	Cd-K	Pb-K	Cr-K	Co-K	Ni-K
100 µM	Al-1	Cu-1	Cd-1	Pb-1	Cr-1	Co-1	Ni-1
200 µM	Al-2	Cu-2	Cd-2	Pb-2	Cr-2	Co-2	Ni-2
300 µM	Al-3	Cu-3	Cd-3	Pb-3	Cr-3	Co-3	Ni-3
400 µM	Al-4	Cu-4	Cd-4	Pb-4	Cr-4	Co-4	Ni-4
500 µM	Al-5	Cu-5	Cd-5	Pb-5	Cr-5	Co-5	Ni-5

2.2.2. Deneme planı, incelenen kriterler ve istatistik analizleri

Araştırmada, alüminyum, bakır, kadmiyum, kurşun, krom, kobalt ve nikel ağır metallerinin 100 µM, 200 µM, 300 µM, 400 µM ve 500 µM konsantrasyonları *in vitro* koşullarda domates tohumlarının gelişimi üzerine etkileri kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla çalışma, uygulamaların tamamı 4 tekerrür ve her tekerrürde 5 petri (her bir uygulamada 100 tohum) olacak şekilde, tesadüf parselleri deneme düzenine göre kurulmuştur. Çalışmada elde edilen verilere varyans analizleri gerçekleştirilmiş ve önemli çıkan ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testi ile belirlenerek harflendirme yapılmıştır. İstatistik analizlerinde JMP 8.01 programı kullanılmıştır.
Araştırmada;

- Çimlenen tohum sayısı (%),
- Kotiledon oranı (%),
- Yaprak sayısı (adet)
- Kök sayısı (adet),
- Sürgün uzunluğu (cm),
- Kök uzunluğu (cm), parametreleri incelenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Kullanılan Ağır Metallerin Domates Tohumları Üzerine Etkisi

Alüminyum, kadmiyum, bakır, kobalt, kurşun, krom ve nikel ağır metallerinin farklı konsantrasyonlarının domates tohumları üzerine etkileri Çizelge 2'de verilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, farklı ağır metal konsantrasyonlarının çimlenme ve kotiledon oranı üzerine etkisinin olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır. Çimlenen tohum sayısı üzerine etki incelendiğinde, alüminyum ağır metalinde Al-K (%70.00) ortamından en yüksek, Al-3 (%37.00) ve Al-2 (%35.00) ortamlarından en düşük değerler elde edilmiştir. Bakır bulunun ortamlara göre; en fazla çimlenme Cu-5 (%63.64), Cu-4 (%62.00) ve Cu-3 (%61.00) uygulamalarında oluşmuştur. Nikelin Ni-1 (%52.00) ortamından en yüksek değer elde edilirken, Ni-4 (%24.00) uygulamasından en düşük değer elde edilmiştir. Çatak ve ark. (2000) tarafından yapılan bir çalışmada, *L. esculentum* Mill. cv. H-2274 tohumlarına uygulanan farklı konsantrasyonlarda kadmiyumun çimlenme üzerine etkisi incelendiğinde; 200 ve 500 ppm kadmiyum uygulamaları istatistiki açıdan kontrol grubuyla benzer çıkarken, 1000 ppm ve daha yüksek konsantrasyonlardaki kadmiyum uygulamalarının çimlenmeyi önemli oranlarda düşürdüğü belirtilmiştir. 2 ve 10 ppm kadmiyum içeren ortamlardan en yüksek çimlenme oranları sağlandığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada *L. esculentum* Mill. cv. İ-40 tohumlarına kadmiyum uygulandığında ise çimlenme oranları en yüksek kontrol ve 500 ppm kadmiyum içeren ortamlardan elde edildiği tespit edilmiştir. Kara ve Baktemur (2022), bakırın 200 µM, kadmiyum ve nikelin 300 µM, alüminyum, kobalt ve kromun 400 µM konsantrasyonlarının

kırmızı baş lahanada çimlenme oranını arttırdığını tespit etmiştir. Sevim ve ark. (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, ağır metal uygulanan sorgum tohumlarında kobaltın kontrol uygulamasında, kurşun ve nikelin 300 µM konsantrasyonlarında en yüksek çimlenme oranları gerçekleştiğini bildirmiştir.

Ağır metallerin kotiledon oluşumu üzerine etkisi incelendiğinde, alüminyumun Al-K (%66.00) ortamında en fazla, Al-5 (%26.00) ortamından en düşük gelişim olduğu dikkat çekmiştir. Alüminyumun 500 µM konsantrasyonu çimlenme oranını arttırırken, kotiledon oluşumu üzerine azaltıcı etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen en yüksek kotiledon oranları; kadmiyumda Cd-2 (%44.00), bakırda Cu-4 (%54.00), kobaltta Co-3 (%32.00), kurşunda Pb-K (%69.00), kromda Cr-4 (%83.00) ve nikelde Ni-2 (%39.00) ortamlarında oluşmuştur. Kara ve Baktemur (2022a) tarafından yapılan bir ağır metal çalışmasında, nikel, alüminyum ve kurşunun 300 µM konsantrasyonlarının beyaz baş lahanada kotiledon oranını arttırdığı bildirilmiştir. Baran ve ark. (2022), krom ve kobaltın 200 µM konsantrasyonlarının hıyar tohumlarında kotiledon oluşumunu teşvik ettiğini bildirilmiştir.

Çizelge 2. Farklı konsantrasyonda ağır metallerin domateste çimlenme (%) ve kotiledon (%) oluşumu üzerine etkisi

	Al-K	**Al-1**	**Al-2**	**Al-3**	**Al-4**	**Al-5**	
Çimlenen Tohum Sayısı (%)	70.00 A	56.00 B	35.00 E	37.00 E	52.00 C	42.00 D	**LSD***=1.78**
	Cd-K	**Cd-1**	**Cd-2**	**Cd-3**	**Cd-4**	**Cd-5**	
	42.00 B	31.00 C	57.00A	57.00 A	15.24 E	24.55 D	**LSD***=1.78**
	Cu-K	**Cu-1**	**Cu-2**	**Cu-3**	**Cu-4**	**Cu-5**	
	57.00 B	15.00 D	36.00 C	61.00 A	62.00A	63.64 A	**LSD***=1.78**
	Co-K	**Co-1**	**Co-2**	**Co-3**	**Co-4**	**Co-5**	
	53.00 A	31.00 E	43.00 C	50.00 B	24.00 F	37.00 D	**LSD***=1.78**
	Pb-K	**Pb-1**	**Pb-2**	**Pb-3**	**Pb-4**	**Pb-5**	
	69.00 B	68.00BC	77.27A	32.00E	67.00 C	39.00 D	**LSD***=1.78**
	Cr-K	**Cr-1**	**Cr-2**	**Cr-3**	**Cr-4**	**Cr-5**	
	73.00 C	58.00 F	80.56 B	67.00 D	87.00A	63.00 E	**LSD***=1.78**
	Ni-K	**Ni-1**	**Ni-2**	**Ni-3**	**Ni-4**	**Ni-5**	
	43.00 B	52.00 A	44.00 B	40.00 C	24.00 E	38.00 D	**LSD***=1.78**
	Al-K	**Al-1**	**Al-2**	**Al-3**	**Al-4**	**Al-5**	
Kotiledon Oranı (%)	66.00 A	46.00 B	30.00D	22.00 F	38.00 C	26.00 E	**LSD***=1.78**
	Cd-K	**Cd-1**	**Cd-2**	**Cd-3**	**Cd-4**	**Cd-5**	
	31.00 C	20.00 D	44.00A	39.00 B	11.43 F	13.64 E	**LSD***=1.78**
	Cu-K	**Cu-1**	**Cu-2**	**Cu-3**	**Cu-4**	**Cu-5**	
	51.00 B	7.00 E	30.00D	52.00 B	54.00A	42.42 C	**LSD***=1.78**
	Co-K	**Co-1**	**Co-2**	**Co-3**	**Co-4**	**Co-5**	**LSD***=1.78**

	29.00 B	14.00 D	28.00 B	32.00 A	12.00 E	19.00 C	
	Pb-K	**Pb-1**	**Pb-2**	**Pb-3**	**Pb-4**	**Pb-5**	**LSD***=1.78**
	69.00 A	61.00 C	63.64 B	27.00 E	64.00 B	36.00 D	
	Cr-K	**Cr-1**	**Cr-2**	**Cr-3**	**Cr-4**	**Cr-5**	**LSD***=1.78**
	70.00 B	49.00 E	23.33 F	66.00 C	83.00A	59.00 D	
	Ni-K	**Ni-1**	**Ni-2**	**Ni-3**	**Ni-4**	**Ni-5**	**LSD***=1.78**
	24.00 C	32.00 B	39.00A	25.00 C	8.00 E	17.00 D	

* ; P < 0.05, ** ; P < 0.01,*** ; P < 0.01, LSD; Asgari önemli fark, Ö.D; Önemli değil

3.2. Kullanılan Ağır Metallerin Domates Bitkisinde Kök ve Yaprak Sayısı Üzerine Etkisi

Farklı konsantrasyonlarda ağır metallerle oluşturulan ortamlarda domates bitkisinin gelişim durumu Çizelge 3'te verilmiştir. Çalışma soncunda ulaşılan sonuçlara göre, konsantrasyonlar arsındaki farklılıklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Yaprak sayısının en yüksek olduğu ortamlar; Al-K (3.44 adet), Cd-K (4.00 adet), Cu-K (4.00 adet), Co-K (3.33 adet), Pb-K (4.67) ve Pb-1 (4.33 adet), Cr-K (4.56 adet) ve Ni-K (3.78 adet) olarak belirlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde tüm ortamlar içerisinde hiç ağır metal içermeyen kontrol gruplarında en fazla yaprak oluşumunun gerçekleştiği dikkat çekmektedir. Alüminyum ve bakırın tüm konsantrasyonları istatistiki açıdan aynı grupta yer almıştır. Ertekin ve Bilgen (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, Hg ve Cd ağır metallerinin at dişi mısırda yüksek toksik etki gösterdiğini tespit etmiştir. Kara ve Baktemur (2022b) yaptıkları bir çalışmada, beyaz baş lahanada ağır metallerin yaprak sayısı üzerine etkisi incelenmiş ve nikel, krom, alüminyum ve kurşun ağır metallerinin yaprak sayısı üzerine etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Kök sayısı üzerine ağır metal etkisi değerlendirildiğinde de yaprak sayısında olduğu gibi en yüksek değerler kontrol ortamlarında oluşmuştur. Krom ağır metalinin Cr-1 (4.86 adet) ortamı istatistiki açıdan kontrol ile aynı grupta yer almıştır. Kadmiyumun tüm konsantrasyonları istatistiki olarak aynı grupta yer almış ve kontrol ortamından daha az sayıda köklenme olduğu dikkat çekmiştir. Nikelin de kontrol ortamında kök sayısı yüksek iken farklı konsantrasyonlar istatistiki açıdan aynı grupta yer almış ve kontrol ortamlarıyla aralarında ciddi farklılıklar oluşmuştur. Çatak ve ark., (2000) yaptıkları bir çalışmada, *L. esculentum* Mill. cv. H-2274 fidelerine kadmiyum uygulandığında 5 ppm konsantrasyonunda olumlu gelişimler gözlenirken 200 ppm ve üzeri konsantrasyonlarda kök sayısında azalmalar olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada *L. esculentum* Mill. cv. İ-40 çeşidine ait fideciklerde 5 ppm kadmiyum uygulamasında en yüksek kök sayısına ulaşılırken, 10-500 ppm arasındaki uygulamalarda kök sayısının düzensiz bir şekilde artış ve azalış gösterdiği tespit edilmiştir. Kara ve Baktemur (2022a) tarafından yapılan bir çalışmada, nikelin artan konsantrasyonlarının kırmızı baş lahanada kök sayısını azalttığı bildirilmiştir. Çalışma sonuçları, bu çalışmayı destekler niteliktedir. Bu çalışmada da nikel konsantrasyonu arttıkça domates bitkisinde kök sayısı azalmıştır.

Çizelge 3. Farklı konsantrasyonda ağır metallerin domateste yaprak ve kök sayısı (adet) üzerine etkisi

	Al-K	**Al-1**	**Al-2**	**Al-3**	**Al-4**	**Al-5**	
Yaprak Sayısı (adet)	3.44 A	2.22 B	2.67 B	2.78 B	2.56 B	2.56 B	**LSD*=0.64**
	Cd-K	**Cd-1**	**Cd-2**	**Cd-3**	**Cd-4**	**Cd-5**	
	4.00 A	2.00 B	2.44 B	2.33 B	2.22 B	2.44 B	**LSD***=0.55**
	Cu-K	**Cu-1**	**Cu-2**	**Cu-3**	**Cu-4**	**Cu-5**	
	4.00 A	1.78 C	2.67 B	2.00 BC	2.00 BC	2.11 BC	**LSD***=0.80**
	Co-K	**Co-1**	**Co-2**	**Co-3**	**Co-4**	**Co-5**	
	3.33 A	2.78 AB	2.22 BC	2.33 BC	2.22 BC	2.00 C	**LSD**=0.68**
	Pb-K	**Pb-1**	**Pb-2**	**Pb-3**	**Pb-4**	**Pb-5**	
	4.67 A	4.33 A	2.44 C	3.56 B	3.00 BC	2.89 BC	**LSD***=0.69**
	Cr-K	**Cr-1**	**Cr-2**	**Cr-3**	**Cr-4**	**Cr-5**	
	4.56 A	3.87AB	3.11CD	3.33 BC	2.44 DE	2.33 E	**LSD***=0.75**
	Ni-K	**Ni-1**	**Ni-2**	**Ni-3**	**Ni-4**	**Ni-5**	
	3.78 A	2.44 B	2.22 B	2.00 BC	1.56 C	2.00 BC	**LSD***=0.60**
	Al-K	**Al-1**	**Al-2**	**Al-3**	**Al-4**	**Al-5**	
Kök Sayısı (adet)	3.22 A	2.00BC	2.00BC	2.00 BC	1.78 C	2.44 B	**LSD***=0.63**
	Cd-K	**Cd-1**	**Cd-2**	**Cd-3**	**Cd-4**	**Cd-5**	
	2.44 A	1,11 B	1,11 B	1.22 B	1,00 B	1,00 B	**LSD***=0.32**
	Cu-K	**Cu-1**	**Cu-2**	**Cu-3**	**Cu-4**	**Cu-5**	
	4.22 A	1.11 C	2.00 B	1.56 BC	2.00 B	2.00 B	**LSD***=0.87**
	Co-K	**Co-1**	**Co-2**	**Co-3**	**Co-4**	**Co-5**	
	2.44 A	1.78 B	1.00 C	1.22 C	1.00 C	1.11 C	**LSD***=0.48**
	Pb-K	**Pb-1**	**Pb-2**	**Pb-3**	**Pb-4**	**Pb-5**	
	5.56 A	4.22 B	2.89 C	4.67 AB	3.00 C	3.00 C	**LSD***=0.93**
	Cr-K	**Cr-1**	**Cr-2**	**Cr-3**	**Cr-4**	**Cr-5**	
	5.67 A	4.89 A	3.33BC	3.67 B	2.33 D	2.56 CD	**LSD***=0.83**
	Ni-K	**Ni-1**	**Ni-2**	**Ni-3**	**Ni-4**	**Ni-5**	
	3.00 A	1.11 B	1.44 B	1.11 B	1.22 B	1.00 B	**LSD***=0.50**

* ; P < 0.05, ** ; P < 0.01,*** ; P < 0.01, LSD; Asgari önemli fark, Ö.D; Önemli değil

3.3. Kullanılan Ağır Metallerin Domates Bitkisinde Kök ve Sürgün Uzunluğu Üzerine Etkisi

Çizelge 4'de farklı konsantrasyonlardaki ağır metallerin domates bitkisinde kök ve sürgün uzunluğu üzerine etki durumu verilmiştir. Çizelgeye göre, domates kök ve sürgün uzunluğu üzerine farklı konsantrasyonlarda ağır metallerin etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Alüminyum (39.00 mm), bakır (45.60 mm), kobalt (mm) ve nikel (33.60 mm) ağır metallerinin kontrol ortamlarından en yüksek kök uzunluğu değerleri elde edilmiştir. Kadmiyumun Cd-K (36.1 mm) ve Cd-2 (35.18 mm), kurşunun Pb-1 (60.00 mm) ve Pb-K (59.20), kromun Cr-1 (53.22 mm) ortamlarında en uzun köklü bitkiler oluşmuştur. Çatak ve ark. (2000) yaptıkları bir çalışmada, *L. esculentum* Mill. cv. H-2274 fideciklerinde 200 ppm'e kadar olan konsantrasyonlardaki kadmiyumun etkisinin kontrol grubu ile aynı olduğunu, fakat artan konsantrasyonların kök boyunun olumsuz etkilendiğini bildirmiştir. Aynı çalışmada *L. esculentum* Mill. cv. İ-40 fideciklerinde ise kadmiyumun 20 ppm konsantrasyonunda ortalama kök boyu uzunluğu elde edilmiş ve kadmiyumun 200 ppm ve üzerindeki konsantrasyonunda kök boyunda azalmalar olduğu belirtilmiştir.
Ağır metallerin sürgün uzunluğu üzerine etkisi incelendiğinde, alüminyum (38.40 mm), kadmiyum (39.10 mm), bakır (45.77 mm), kobalt (29.50 mm) ve nikel (36.64 mm) ağır metallerinin kontrol ortamlarında en yüksek değerler oluşmuştur. Kurşunun Pb-4 (60.00 mm) ve Pb-K (55.70 mm) ortamlarında en fazla sürgün uzunluğu olan bitkiler olduğu dikkat çekmiştir. Sevim ve ark. (2022), sorgumda bitki uzunluğu üzerine ağır metal etkisini incelemiş ve krom ağır metalinin bitki boyu üzerine etkisinin olmadığını, kadmiyum ağır metalinin ise 300 µM konsantrasyonu üzerindeki uygulamalarda bitki gelişinin sağlanamadığı bildirilmiştir.

Çizelge 4. Farklı konsantrasyonda ağır metallerin domateste kök ve sürgün uzunluğu (mm) üzerine etkisi

	Al-K	**Al-1**	**Al-2**	**Al-3**	**Al-4**	**Al-5**	
Kök Uzunluğu (mm)	39.00A	29.59BC	35.41AB	34.07ABC	29.14BC	25.58C	**LSD*=8.08**
	Cd-K	**Cd-1**	**Cd-2**	**Cd-3**	**Cd-4**	**Cd-5**	
	36.1A	34.06AB	35.18 A	25.92 BC	32.47ABC	24.11C	**LSD*=8.86**
	Cu-K	**Cu-1**	**Cu-2**	**Cu-3**	**Cu-4**	**Cu-5**	
	45.60A	14.41 C	26.44 B	6.70 CD	7.02 CD	4.44 D	**LSD***=8.09**
	Co-K	**Co-1**	**Co-2**	**Co-3**	**Co-4**	**Co-5**	
	39.10A	30.39 B	20.98 C	21.13 C	15.98 CD	15.20D	**LSD***=5.67**
	Pb-K	**Pb-1**	**Pb-2**	**Pb-3**	**Pb-4**	**Pb-5**	
	59.2A	60.00 A	34.31 D	52.00 AB	45.92 BC	40.22 CD	**LSD***=10.18**
	Cr-K	**Cr-1**	**Cr-2**	**Cr-3**	**Cr-4**	**Cr-5**	
	44.14AB	53.22 A	44.87AB	54.60 A	30.32 C	39.31 AB	**LSD**=11.71**
	Ni-K	**Ni-1**	**Ni-2**	**Ni-3**	**Ni-4**	**Ni-5**	
	33.60A	25.29 B	26.72 B	13.57 C	7.70 D	6.52 D	**LSD***=5.63**
	Al-K	**Al-1**	**Al-2**	**Al-3**	**Al-4**	**Al-5**	
Sürgün Uzunluğu (mm)	38.40 A	29.97BC	31.10BC	30.07 BC	25.41 C	32.52 AB	**LSD*=6.85**
	Cd-K	**Cd-1**	**Cd-2**	**Cd-3**	**Cd-4**	**Cd-5**	
	36.38A	25.29BC	26.76 B	25.16 BC	19.41 CD	16.91 D	**LSD***=6.23**

	Cu-K	**Cu-1**	**Cu-2**	**Cu-3**	**Cu-4**	**Cu-5**	**LSD***=6.67**
	45.77A	12.44CD	19.20 B	11.67 CD	14.21 BC	6.73 D	
	Co-K	**Co-1**	**Co-2**	**Co-3**	**Co-4**	**Co-5**	**LSD***=5.17**
	29.50A	24.71AB	20.56BC	24.17 B	16.44 C	17.62 C	
	Pb-K	**Pb-1**	**Pb-2**	**Pb-3**	**Pb-4**	**Pb-5**	**LSD***=7.32**
	55.70A	47.40 B	46.29 B	52.68 AB	60.00 A	38.68C	
	Cr-K	**Cr-1**	**Cr-2**	**Cr-3**	**Cr-4**	**Cr-5**	**LSD*=6.54**
	41.3A	41.78 A	40.08 A	38.36 AB	33.09 B	44.29A	
	Ni-K	**Ni-1**	**Ni-2**	**Ni-3**	**Ni-4**	**Ni-5**	**LSD***=6.36**
	36.64A	23.45BC	23.48 B	17.53BCD	14.77D	17.12BCD	

* ; P < 0.05, ** ; P < 0.01,*** ; P < 0.01, LSD; Asgari önemli fark, Ö.D; Önemli değil

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada 7 farklı ağır metalin domates bitkisi üzerine etkileri incelenmiştir. Deneme kapsamında ağır metallerin tamamının tohum, çimlenme ve bitki gelişimi üzerine etkileri istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Bu etkiler, ağır metallerin farklı konsantrasyonlarına göre değişiklik göstermiştir. Ağır metallerin ortamdaki konsantrasyonu kadar bitkinin hangi vegetatif gelişim döneminde olduğu da önem arz etmektedir. Bu kapsamda önemli çevre kirleticilerinden olan ağır metaller bitkilerin gelişimi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla bu çalışmalar büyük önem arz etmektedir. Değişik konsantrasyon ve farklı türlerle çalışmaların yaygınlaştırılması gerekmektedir

KAYNAKLAR

Baran, O., Kara, E., Karaköy, T., Baktemur, G. (2022). In Vitro Koşullarda Uygulanan Bazı Ağır Metallerin Hıyar (*Cucumis sativus* L.) Bitkisinin Gelişimi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. 8th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference June 4-6, 2022, 1296-1314. Mardin, Turkey.

Beyersmann, D., Hartwig, A., (2008). Carcinogenic metal compounds: recent insight into molecular and cellular mechanisms. Arch Toxicol 82:493–512

Bradl, H., (2002). Heavy metals in the environment: origin, interaction and remediation, vol 6. Academic, London

Chang, L.W, Magos, L., Suzuki, T., (1996). Toxicology of metals. CRC, Boca Raton, FL.

Çatak, E., Çolak, G., Tokur, S. & Bilgiç, O., (2000). Bazı Domates ve Tütün Genotiplerinde Kadmiyum Etkilerini İnceleyen İstatiksel Bir Çalışma . Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1),13-41. Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/baunfbed/issue/24788/261896

Duffus, J.H., (2002). Heavy metals—a meaningless term? Pure Appl Chem 74:793–807

Ertekin, E.N. & Bilgen, M. (2021). Bazı ağır metallerin at dişi mısır (*Zea mays* L.)'da çimlenme ve erken fide gelişimi üzerine etkileri . Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma , 14 (2) , 198-207 . DOI: 10.46309/biodicon.2021.889901

Fergusson, J.E., (1990). The heavy elements: chemistry, environmental impact and health effects. Pergamon, Oxford

Kara, E., Baktemur, G. (2022a). "*In Vitro* Koşullarda Farklı Ağır Metallerde Yetiştirilen Kırmızı Baş Lahana (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra*) Bitkisinin Gelişim Durumunun Belirlenmesi". 3. International Scientific Research And Innovation Congress. 27-28 Ağustos 2022/ İstanbul pp., 567-579.

Kara, E., Baktemur, G. (2022b). *In Vitro* Koşullarda Bazi Ağır Metal Uygulamalarının Beyaz Baş Lahana (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*) Üzerine Etkilerinin Saptanması". Ege 6th International Conference On Applied Sciences. September 10- 11, 2022/ İzmir pp., 254-262.

Keskin, G., (2021). Türkiye'nin Domates Üretimindeki Kayıpları ve Rekabet Gücü (Cilt 1). Cilt 1. Avrasya Tarım Ekonomisi Dergisi.

Muzolf-Panek, M., Kleiber, T., Kaczmarek, A., (2017). Effect of increasing manganese concentration in nutrient solution on the antioxidant activity, Vitamin C, lycopene and polyphenol contents of tomato fruit. Food Addit. Contam. Part A, 34, 379–389.

Salih, Abdalrhaman M., Ahmed A. Qahtan, Fahad Al-Qurainy, and Bander M. Al-Munqedhi.(2022). "Impact of Biogenic Ag-Containing Nanoparticles on Germination Rate, Growth, Physiological, Biochemical Parameters, and Antioxidants System of Tomato (*Solanum tuberosum* L.) In Vitro" Processes 10, no. 5: 825. https://doi.org/10.3390/pr10050825

Sevim, A., Yüce, İ., Bekiş, P., Çilesiz, Y., Karaköy, T. (2022). In Vitro Koşullarda Uygulanan Bazı Ağır Metallerin Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Bitkisinin Gelişimi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. 8th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference June 4-6, 2022, 1283-1295. Mardin, Turkey

Tanveer, K., Gilani, S., Hussain, Z., Ishaq, R., Adeel, M., Ilyas, N., (2020). Effect of salt stress on tomato plant and the role of calcium. J. Plant Nutr. 43, 28–35.

Wang, S., Shi, X., (2001). Molecular mechanisms of metal toxicity and carcinogenesis. Mol Cell Biochem 222:3–9

WHO/FAO/IAEA (1996). Trace elements in human nutrition and health. World Health Organization, Geneva

ŞEKER PANCARINDA PANCAR SİNEĞİ (*PEGOMYA HYOSCYAMİ*) (DİPTERA: ANTHOMYİDAE)'NİN TANIMLANMASI VE MÜCADELE YÖNTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

IDENTIFICATION OF BEET FLY (*PEGOMYA HYOSCYAMI*) (DIPTERA: ANTHOMYIDAE) IN SUGAR BEET AND EVALUATION OF CONTROL METHODS

Öğr. Gör. Ali BAYRAM

Muş Alparslan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü

ÖZET

İnsan beslenmesinde büyük bir öneme sahip olan şeker, yüzyıllardır insanlığın en önemli besin kaynaklarından birisi olmuştur. Şekerin (sakkaroz) en önemli bitkisel kaynakları şeker kamışı ve şeker pancarıdır. Türkiye'de şeker üretiminin hammaddesi şeker pancarıdır. Yurtiçi tüketimin %90'ı şeker pancarından, %10'u ise şekere kısmen ikame olabilen ve mısırdan üretilen nişasta bazlı şekerlerden (NBŞ) karşılanmaktadır. Ülkemizde 2019/2020 yılı pancar üretim sezonunda 3.137 bin dekar alanda 18.054 bin ton üretim yapılmış olup dekara verim ise 5.75 ton olarak gerçekleşmiştir. Şeker pancarı üretiminde biyotik ve abiyotik birçok etmen çeşitli ölçülerde zararlar meydana getirmektedir. Bu biyolojik etmenlerden birisi olan Pancar sineği şeker pancarı alanlarında ana zararlılar arasındadır. Şeker pancarı üretiminde önemli ekonomik kayıplara neden olan zararlının biyolojisi, tanımlanması uygun mücadelenin başlatılmasında büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, Muş ili şeker pancarı üretiminde zararlının biyolojik yaşam döngüsü, şeker pancarındaki zarar semptomları belirlenmiştir. Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen şeker pancarında Pancar sineği (*Pegomya hyoscyami*)'nin ekonomik zarar eşiği altında tutmak için uygun mücadele yöntemleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pancar sineği, Şeker Pancarı, *Pegomya hyoscyami*

ABSTRACT

Sugar, which has a great importance in human nutrition, has been one of the most important food sources of humanity for centuries. The most important vegetable sources of sugar (sucrose) are sugar cane and sugar beet. The raw material of sugar production in Turkey is sugar beet. The domestic consumption is met 90% from sugar beet and 10% from starch- based sugars (SBS), which could be partially substituted for sugar and produced from corn. In our country, in the 2019/2020 beet production season, 18,054 thousand tons were produced on an area of 3.137 thousand decares, and the yield per decare was 5.75 tons. In sugar beet production, many biotic and abiotic factors cause damage to various extents. Beet fly, which is one of these biological factors, is among the main pests in sugar beet fields. The biology and identification of the pest, which causes significant economic losses in sugar beet production, is of great importance in initiating appropriate control. In this study, the biological life cycle of the pest in sugar beet production in Muş province and the damage symptoms in sugar beet were determined. Appropriate control methods were investigated to keep the beet fly (*Pegomya*

hyoscyami) under the economic damage threshold in sugar beet grown in Muş ecological conditions.

Key words: Beet fly, sugar beet, *Pegomya hyoscyami*

1. GİRİŞ

İnsan beslenmesi açısından önemli bir enerji kaynağı olarak değerlendirilen bitkisel kaynaklı şeker, dünyada genel olarak şeker kamışı ve şeker pancarından elde edilmektedir. Dünya şeker üretiminin büyük bir kısmı şeker kamışından elde edilirken ikinci sırada ise şeker pancarı yer almaktadır. Şeker kamışı dünya genelinde tropik alanlarda yetiştirilirken şeker kamışının ekonomik olarak yetiştirilmediği alanlarda şeker üretimi şeker pancarından yapılmaktadır. Şeker pancarından ana ürün olan şeker üretiminin yanında yan ürünlerinden hayvan yemi, ispirto üretimi gibi alanlarda yararlanılması gibi faktörler söz konusu bitkinin önemini artırmaktadır. İhtiva ettiği yüksek enerji içeri ile insan beslenmesinde önemli bir yeri olan şeker pancarı yaygın ve çeşitli kullanım alanları ile son derece önemli bir endüstri bitkisidir. Tarımının yapıldığı alanlarda Modern tarım tekniklerinin ve ileri düzey mekanizasyonun kullanılabildiği şeker pancarı, üretimi yapılan alanlarda geniş bir istihdam yelpazesi oluşturan stratejik bir bitkidir. Ülkemizde şeker pancarı yetiştiriciliğinde en uygun ekim alanları ülkemizin Orta Anadolu karasal iklim bölgesi ile Ege tipi geçit iklim bölgesidir. İklim faktörlerinin ekonomik bağlamda şeker pancarı üretimine elverişli olması ve buna bağlı olarak bölgede şeker fabrikasının bulunması gibi faktörler Muş ili tarım potansiyeli içerisinde şeker pancarını ekonomik önemi olan değerli bitkilerden biri yapmaktadır. Ülkemizde 2019 yılında 18.05 bin ton olan şeker pancarı üretimi 2020 yılında artarak 23.02 bin tona yükselmiştir. 2019 yılında 3 milyon 13 bin da olan şeker pancarı ekim alanı 2020 yılında 3 milyon 38 bin da alana yükselmiş olup ekim alanındaki artış üretim ve verimi de olumlu etkilemiştir. Dekara verim ise yıllara göre değişmekle birlikte 2020 yılında 6.84 kg/da olarak kaydedilmiştir (Anonim, 2020a). Ülkemizde şeker pancarı üretimi, tarımı yapılan alanlarda üreticiler ve fabrikalar ile belirli sözleşmeler yapılarak kota düzenlemesi ile yapılmaktadır. Ülkemizde şeker pancarı tarımının yaygın olarak yapıldığı iller sırasıyla; ekiminin en fazla yapıldığı yerler %31,2'si Konya, %9,1'i Eskişehir ve %8,5 ile de Yozgat'tır (Anonim, 2020b). Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi şeker pancarı tarımında da verim ve kaliteyi etkileyen pek çok etmen vardır. Şeker pancarı üretiminde çeşit seçimi verim ve kaliteyi etkileyen en önemli faktörlerdendir. Üreticiler pancar kooperatifinin verdiği çeşitlerin yanı sıra piyasada satışı yapılan farklı pancar çeşitlerini de kullanmaktadırlar. Çeşit seçimi yapılırken; Bölgenin ekolojik yapısına uygun, hastalık ve zararlılara dayanıklı, çimlenme gücü yüksek, kök verimi ve şeker oranı fazla, sertifikalı ve güvenilir olmasına dikkat edilmelidir. Bu özelliklere sahip çeşitler tercih edildiğinde doğru yetiştirme teknikleri ile verimli bir pancar tarımı yapılabilmektedir. 2019 yılı TUİK verilerine Muş ili 125.303 ton şeker pancarı üretimi ile Türkiye üretiminin yaklaşık olarak %0,7'sini oluşturmuştur. Havada nem miktarının fazla olması bitkide şeker miktarının düşmesine ve nemden kaynaklı özellikle fungal hastalıkların ve zararlı böceklerin yayılmasına neden olmaktadır (Er, 1988 ve Anonim, 1997). Şeker pancarında ürün verim ve kalitesini olumsuz etkileyen önemli stres faktörlerinden biri de zararlı böceklerdir. Önemli şeker pancarı üretim bölgelerinden biri olan Muş ilinde de birim alandan elde edilen ürün miktarını ve kalitesini arttırmak için her geçen gün yeni çalışmalar yapılmaktadır. Bölgeyi için ekonomik bağlamda son derece önemli olan şeker pancarında ürün artışını olumsuz yönde etkileyen önemli faktörlerden biri olan zararlılara ilişkin herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu zararlı etmenlerden birisi olan Pancar sineği (*Pegomya hyoscyami*) şeker pancarı alanlarında ana zararlılar arasındadır. Şeker pancarı üretiminde önemli ekonomik kayıplara neden olan zararlının biyolojisi, tanımlanması uygun mücadelenin başlatılmasında büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, zararlının biyolojik yaşam döngüsü, şeker pancarındaki zarar

semptomları belirlenmiştir. Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen şeker pancarında Pancar sineği zararlısını ekonomik zarar eşiği altında tutmak için uygun mücadele yöntemleri incelenmiştir.

2. PANCAR SİNEĞİNİN TANIMLANMASI VE BİYOLOJİSİ

Erginler 5-6 mm boyunda, sarımsı renkte, thorax ve abdomen gri, gözler kırmızı, bacaklar sarı veya kahverengidir. Kanatlarda sarımsıdır. Sırtta uzunlamasına 3 koyu mat çizgi, abdomen dorsalinde ise bir adet uzunlamasına çizgi görülür. Larvalar 6-8 mm boyunda, beyazımsı renktedir, bacak ve baş kapsülü yoktur. Baş tarafında 1 çift koyuca ağız kancası vardır. Son abdomen segmenti üzerinde bir yüzük şeklinde 12 küçük çıkıntı bulunur. Pupa 4-5 mm boyunda, kırmızımsı kahve renklidir. Son kısmında 2 çıkıntısı olan fıçı pupa tipindedir.

Ergin sinekler Kuzey Avrupa ülkelerinde Mayıs-Haziran, İsrail'de Şubat-Mart aylarında uçuşmaya başlarlar. Yumurta tek tek veya küçük gruplar halinde pancar yapraklarının alt yüzüne bırakılır. Bir dişi ortalama 70 yumurta bırakır. Yumurtalar 28 C'de 2.5 günde, 15 C'de 8 günde açılırlar. Yumurtadan çıkan larvalar edipermisi delerek yaprak dokusu içerisinde galeri açarak beslenmeye başlarlar. Larva yapraktan yaprağa ve hatta bitkiden bitkiye geçebilirler. Larva gelişimini 2-3 haftada tamamlar. Gelişmesini tamamlayan larvalar toprak içerisinde 2-5 cm derinlikte pupa olur. Pupa dönemi 2-3 hafta sürer. Pancar sineği kışı pupa döneminde toprak içerinde geçirir. Bir döl 28 C'de 25 günde tamamlanır. Orta Avrupa'da 4, Kuzey Afrika'da yılda 2 döl verdiği bilinmektedir.

Şekil 1. Pancar sineğinin larva, pupa ve ergin dönemleri.

3. PANCAR SİNEĞİNİN ZARAR ŞEKİLLERİ

Şeker pancarı, hayvan pancarı, ıspanak ve bazı Solanaceae ve Chenepodiaceae familyası bitkileri konukçularıdır. Zararı veren larvadır. Yaprak dokusu içerisinde larvalar galeri açarak zarar verirler. Bir yaprakta çoğunluk birden çok larva bulunur. Yaşlı bitkilerde yaprak oldukça kötü bir görünüm almasına karşın zarar fazla önemli değildir. Önemli zarar genç fidelerde yüksek bulaşma olduğu zaman görülür, fideler tamamen kuruyabilir. Türkiye'de önemli bir zararlı değildir.

Şekil 2. Pancar sineğinin şeker pancarındaki zarar şekilleri.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kültürel önlem olarak tarla etrafındaki konukçu yabancı bitkilerin yok edilmesi gereklidir. Tarla kenarı düzgün şekilde sürülür ve otsuz tutulursa yabancı bitkilerden geçiş önlenebilir. Kimyasal mücadeleye karar verilmeden önce doğal düşmanların durumunu bilinmesi önemlidir. Tarlalar, şeker pancarı ekiminden hemen sonra periyodik kontrollerle zararlı takibi yapılmalıdır. Fide döneminde zararlının farkına varılır varılmaz ilaçlı mücadelesi başlatılmalıdır.

KAYNAKÇA

Anonim,1997. Türkiye'de Seker ve Şekerpancarı Üretiminde Mevcut Durum Sorunlar ve Çözüm Önerileri. İstanbul: Ticaret Odası, Yayın No: 1997-12.

Anonim, 2007. http://www.pankobirlik.com.tr

Anonim, 2020a. Tarım Ürünleri Piyasaları. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.

Anonim, 2020b. Türkşeker Sektör Raporu.

Er, C. (1988). Şekerpancarı, Tarım Bilgileri Dizisi. İstanbul: Garanti Bankası Yayınları.

Okut, N., Yıldırım, B. (2004). Van koşullarında şeker pancarı (Beta vulgaris var. saccharifera L.)'nda çeşit ve ekim zamanının verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkisi. Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 14(2), 149-15.

KALAMONDİN VE NAGAMİ TURUNÇGİL (*Citrus Aurantium* L.) ÇEŞİTLERİNİN BAZI FİTOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ
DETERMINATION OF SOME PHYTOCHEMICAL PROPERTIES OF NAGAMİ AND KALAMONDİN (*Citrus Aurantium* L.) CULTIVARS

ORCID NO: 0000-0002-5831-8199
Yakup POLAT [1]
Doktora öğrencisi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü

ORCID NO:0000-0001-7454-0833
Esra EKŞİ [2]
Doktora öğrencisi, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü
ORCID NO: 0000-0003-3412-5971

Prof. Dr. Ebru KAFKAS [2]
Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü
ORCID NO: 0000-0003-4459-7657

Ferit ÇELİK[1]
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 65000,

ÖZET
Sistematikte *Rutaceae* familyasının *Aurantoideae* alt-familyasında yer alan turunçgiller, tropik, semitropik ve subtropik iklim kuşaklarında yer alan 100' ün üzerindeki ülkede yetiştirilmektedir. Günümüzde de başta İspanya olmak üzere turunçgil yetiştiriciliğinin uygun olduğu iklime sahip İtalya, Fransa ve Portekiz gibi birçok Avrupa ülkesinde turunçgil üretimi gerçekleştirilmektedir. Turunçgiller, *Citrus* limon (limon), *C. aurantifolia* (misket), *C. aurantium* (acı portakal), *C. sinensis* (tatlı portakal), *C. reticulata* (mandarin, satsuma), *C. grandis* ya da *C. maxima* (pummelo) ve *C. paradisi* (altıntop) gibi "Citrus" cinsine ait türleri içermektedir. Zengin bir C vitamini içeriğine sahip olan turunçgiller insan sağlığı için çok önemlidir. Turunçgiller; flavonidleri, ayrıca serbest radikalleri nötralize edebilen ve kalp hastalıklarına karşı koruyabilen antioksidanlardır. Turunçgiller, zengin lif içeriği sayesinde sindirim sistemine katkı sağlar. Uzun süre tokluk hissi de vererek kilo kaybına da destekçidir. Bu araştırma Adana ilinde 2022 yılında hasat edilen iki turunçgil çeşidinde (Kalamondin ve Nagami) biyokimyasal özelliklerinin incelenmesi açısından değerlendirilmiştir. İki çeşitte (Kalamondin ve Nagami) yapılan analizlerde; meyve kabuk rengi, suda çözünür kuru madde, şekerler ve organik asit analizleri yapılmıştır. Yapılan biyokimyasal analizler sonucunda suda çözünür kuru madde ve şekerler bakımından Nagami çeşidi yüksek bulunurken, organik asit analizlerinde ise Kalamondin çeşidi yüksek bulunmuştur. Renk ölçümü analizinde ise meyve kabuk rengi bakımından Nagami çeşidinde yüksek değerler ölçüldüğü için parlak çeşit iken, Kalamondin çeşidi ise düşük değerler ölçüldüğü için mat rengini almıştır. Sonuç olarak, meyvedeki fitokimyasal özelliklerin çeşit, iklim ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak farklılıklar gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelime: Turungil, Fitokimyasal özellikler, Organik asit, Şeker.

ABSTRACT
Citrus fruits, which are systematically in the Aurantoideae sub-family of the *Rutaceae* family, are grown in more than 100 countries in tropical, semitropical, and subtropical climate zones. Today, citrus production is carried out in many European countries such as Italy, France, and Portugal, which have suitable climates for citrus cultivation, especially Spain. *Citrus* fruits,

Citrus lemon (lemon), *C. aurantifolia* (lime), *C. aurantium* (bitter orange), *C. sinensis* (sweet orange), *C. reticulata* (mandarin, satsuma), *C. grandis* or *C. maxima* (pummelo) and *C. Paradisi* gold top) species belonging to the genus "Citrus". Citrus fruits, which have a rich vitamin C content, are very important for human health. Citrus; flavonoids are also antioxidants that can neutralize free radicals and protect against heart disease. Citrus fruits contribute to the digestive system thanks to their rich fiber content. It also supports weight loss by giving a feeling of satiety for a long time. This research was conducted to examine the biochemical properties of two citrus cultivars (Nagami and Kalamondin) harvested in the province of Adana provinces in 2022. In the analyzes performed on two varieties (Nagami and Kalamondin); fruit skin color, water-soluble solid content, sugars, and organic acids were determined. As a result of the biochemical analyzes, Nagami the mi variety was found to contain higher in terms of water-solide soild content and sugars. Kalamondin variety had higher organic acids. The colorimetric analyzes showed that, high L, a, and b values in the Nagami variety caused a shiny color while low values (L, a, b) in Kalamondin was reflected in a matt color. In consequence, the phytochemical properties of fruits differ based on the variety, climate and growing conditions, and postharvest applications.

Keywors: Citrus, Organic acid, Phytochemical properties, Sugar.

GİRİŞ

Rutaceae familyasının *Citrus* cinsi, tropikal ve ılıman bölgelerde dağılmış yaklaşık 17 tür içerir (Davies 1994 , Shaw, 1977). Dünya'da yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan meyve gruplarından biri turunçgillerdir ve günümüzde geniş bir coğrafyaya dağılım gösterip subtropik bölgelerde yoğunlaşmış durumdadır. Akdeniz havzası içerisinde yer alan ülkemiz de üretim bakımından uygun ekolojik koşullara sahiptir (Tuzcu, 1998). Narenciye türlerinin yakın akrabası olan Kamkatların (Fortunella margarita) narenciye kanserine karşı yüksek düzeyde tarla direncine sahip olduğu bildirilmektedir (Gottwald ve ark., 2002). Kamkuat Çin'de 'altın portakal' anlamına gelir. Fortunella türlerinin meyveleri ve yaprakları Çin'de halk hekimliğinde kullanılmaktadır (Parashar ve ark., 2014). Rengi koyu turuncu, meyveleri küçük ovallerdir, iki ila beş çekirdekli veya bazen hiç tohum içermezler, çok sulu değildirler ve hoş bir aromaya sahiptirler (Morton., 1987, Jarvis., 2017). Taze kamkatların tadı diğer turunçgiller gibi olsa da, kabukları da dahil olmak üzere tamamen yenmelidir (Sadek ve ark., 2009). Kamkat, taze olarak kabuklu tüketilebilmesinin yanı sıra hem süs bitkisi olarak hem de şekerleme, reçel, marmelat, şarap likör, gibi farklı ürünlerde kullanılmaktadır (Yıldız Turgut ve ark. 2015). Kalamondin (*Citrus microcarpa*) Mandalina ve oval kamkatın (*Citrus reticulate* × *Citrus japonica*), doğal bir melezi olarak kabul edilir ve kalamansi olarak da bilinir. Güneydoğu Asya, Orta ve Kuzey Amerika, Hindistan, Hawaii, Batı Hint Adaları'na yayılmıştır. Meyve, ortalama çapı 4,5 cm'ye kadar olan küçük yuvarlak bir kireci andırır. Çok ince yeşil veya turuncu renkli kabuğu olan bir portakal rengine sahiptir (Ladaniya, 2008, Morton, 1987, Moshonas ve Shaw, 1996). Turunçgillerin tüketimi özellikle de insan sağlığı ve beslenmedeki yeri dikkate alındığında C vitamini bakımından fazlasıyla zengin bir kaynak olduğu görülecektir (Cemeroğlu, 2001). Ayrıca turunç meyvesinin 100 gram yenilebilir kısmının 290 µg A vitamini (karotenoid formunda), 100 µg tiamin (B1 vitamini), 40 µg riboflavin ve 0,3 mg niasin içerdiği bildirilmiştir (Mortan, 1987). Turunçgillerin karakteristik bileşenlerinden olan flavonoidlerden naringenin, hesperidin ve neohesperidin sağlık açısından faydalıdır turunçgil meyvelerinde önemli düzeyde bulunmaktadırlar (Ortuno, 1997). Narenciye meyveleri asitli meyveler olarak sınıflandırılır, çünkü çözünür katılar esas olarak organik asitlerden ve şekerler oluşur (Kale ve Adsule, 1995). Ana olgunluk endeksi ve ana analitiklerden biri lezzet kalitesi ölçütleri (Fellers, 1991). Organik asitler değişime karşı daha az duyarlı olduklarından dolayı işleme ve depolama sırasında diğer bileşenlerden daha yararlı bir özgünlük indeksi sağlar (Camara ve ark., 1994). Narenciye için

temel olarak sitrik ve malik asitlerdir. Ek olarak, eser miktarda tartarik, benzoik, oksalik ve süksinik asitler da bildirilmiştir (Kale ve Adsule, 1995).
Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yetiştiriciliği yapılan iki turunçgil (Kalamondin ve Nagami) çeşidinin biyoaktif bileşenlerini (SÇKM, Renk, şeker ve organik asit) belirleyerek karşılaştırmalı olarak birbirlerine karşı üstünlüklerini ortaya koymaktır

MATERYAL YÖNTEM

Materyal

Adana Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama bahçesinde yetiştirilen iki farklı turunçgil (Nagami ve Kalamondin) çeşitleri örnek materyal olarak kullanılmıştır.

Yöntem

Renk Ölçümü

Konika- Minolta renk ölçer aleti ile meyve kabuğu değerleri için 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 meyve L*, a, b, C, Hue° olacak şekilde ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümler meyvenin her iki dış tarafından, L, a, b, Chroma ve Hue olarak ölçülmüş olup, L (koyuluk-açıklık), a (yeşillik-kırmızılık) ve b (mavilik sarılık) durumunu göstermektedir. Renk ölçer cihazı her ölçüm öncesinde beyaz renkteki (L=97.43, a=-0.75 ve b=1.30) seramik tablaya göre kalibre edilmiştir. Hue değeri ise renk açısını ifade edip hesapla bulunmuştur. Yoğunluk "C" olarak ifade edilmiştir (Bayram ve ark, 2009).

Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) Miktarı

Turunçgil meyve suyundan hazırlanan örnekler Abbe el refraktometresi yardımıyla SÇKM (%) içerikleri belirlenmiştir.

Şeker Tayini

Turunçgil meyvelerinde glikoz, fruktoz, sakkaroz ve toplam şeker içeriklerindeki değişimler Miron ve Scahffer (1991) "in geliştirmiş oldukları yönteme göre HPLC tekniği ile kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmiştir. Şeker içerikleri 3 tekerrürlü olarak HPLC (HP 1100 series) RID (Refractive Index) dedektör ve Transgenomic 87C (300X7.8mm, 5 ⌠) kolonu kullanılarak tayin edilmiştir. Kullanılan referansların kalibrasyon eğrileri oluşturulup, bu oluşturulan kalibrasyon eğrilerine göre içerik tayini yapılmıştır.

Organik Asit İçerikleri Tayini

Turunçgil meyvelerinde şeker analizi için kullanılacak homojen hale getirilen örneklerden alınarak Bozan ve ark. "nın, (1997) geliştirmiş oldukları yönteme göre yapılmıştır. Organik asit analizleri HPLC tekniği ile Hewlett Packard 1100 serisi Dedektör: HP-1100 DAD dedektör (210nm, 242nm) ve Ultrasphere ODS (250x4.6mm, 5m, Beckman) kolon kullanılarak akış hızı: 1 ml/dak ayarlanarak ve hareketli faz olarak ise %0,5 metafosforik asit kullanılmıştır.

İstatistiksel Analizler

Yapılan Çalışma sonucunda elde edilen veriler IBM SPSS 22 paket programı kullanılarak, t-test (Independent- Samples t Testi uygulanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Turunçgiller insan sağlığındaki öneminin anlaşılmasıyla, bu meyvenin kimyasal ve biyokimyasal içerikleri ile ilgili gerek ülkemizde gerekse yabancı ülkelerde çok sayıda bilimsel araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmada yer alan turunçgil çeşitlerinin (Kalamondin ve Nagami) fitokimyasal içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 1). Suda çözünebilir toplam kuru madde içeriği her iki çeşitte istatiksel olarak 0.05'e göre önemli farklılıklar belirlenmiştir. SÇKM bakımından Nagami çeşidi (%12,6) değere sahip olurken, Kalamondin çeşidi ise (%10,6) değere sahip olmuştur. Karadeniz, (2004) yaptığı bir çalışmada *Citrus reticulata, Citrus sinensis, Citrus paradisi, Citrus limon* ve *Citrus aurantium* örneklerinde SÇKM değerlerini sırasıyla (%12), (%11,5), (%10,1), (%7,4), (%10) belirlenmiştir yine Sdiri ve ark (2012) de yaptıkları çalışmada Safor, Garbi, Fortune, Kara ve Murcott çeşitlerinin SÇKM değerlerini sırasıyla %14,5, %16,7, %15,7 %13,6, %9,3 olarak

belirlemiştir. Yaptığımız çalışmada bulduğumuz değerler yapılan çalışmalar ile mukayese edildiğinde Karadeniz (2014) değerlerine ile yakın bulunurken Sdiri ve ark (2012) yaptığı çalışmada bulduğu değerlerden düşük bulunmuştur bunun da nedeni ekolojik koşullardan kaynaklandığı belirtilebilir. Yaptığımız çalışma şekerler (sakkaroz, glikoz ve früktoz) açısından incelendiğinde istatiksel olarak 0.05'e göre önemli farklılıklar belirlenmiştir. Turunçgil çeşitlerinin şeker bileşenleri bakımından değerlendirildiğinde sakkaroz, glikoz ve früktoz miktarı en yüksek Nagami çeşidinde bulunurken (3,64 g/100g, 1,41 g/100g, 1,68 g/100g) Kalamondin çeşidinde ise sırasıyla değerler (2,95 g/100g, 4,36 g /100g, 1,05 g/100g) kıyasla daha düşük bulunmuştur. Her iki çeşitte de en yüksek değer sakkaroz olurken bunu sırasıyla glikoz ve früktoz takip etmiştir. Kafkas ve arkadaşlar (2011) turunçgillerde yaptığı bir çalışmada Citrus türlerinde şeker analizleri sakkaroz, glikoz ve früktoz değerleri sırasıyla 4,66 g/100g, 2,53 g/100g, 2,96 g/100g olarak belirlenmiştir. Canan ve ark (2016) yaptıkları çalışmada 10 çeşidin sakkaroz değerini 8,80-2,64 g/100g, glikoz değerini 5,30-1,50 g/100g, früktoz değerini ise 4,90-1,72 arasında tespit etmişlerdir. Yaptığımız çalışmada; Sakkaroz içeriği genel olarak glikoz ve fruktoz içeriğinden daha yüksek bulunmuştur. Çözünür şekerler ve metabolitler meyve kalitesine önemli katkılar sağlamaktadır. Araştırmalar meyvelerin morfolojik ve biyokimyasal özelliklerinin genetik faktörler, iklim faktörleri, iklim ve toprak yapısından etkilendiğini göstermiştir. Bu çalışmanın bulguları diğer araştırmacıların bulguları ile uyumluyken, bazı bulgular uyumsuzdur. Bu durum, çalışmalarda kullanılan turunçgil türlerinin çeşit özelliğinin yanı sıra diğer çevresel faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiği söylenebilir.

Çizelge:1 Çeşitlere ait bazı fitokimyasal özellikler

	Nagami Ortalama	Kalamondin Ortalama	t-Student test p value
L-Askorbik asit (mg/100 ml)	45,9 ± 0,01	21,5 ± 1,60	0,002
Sitrik asit (g/L)	3,32 ± 3,84	3,78± 25,52	0,002
SÇKM (%)	12,6 ± 0	10,6 ± 0	0
Sakkaroz (g/100g)	3,64± 24,18	2,95± 0	0,001
Glikoz (g/100g)	1,41 ± 1,38	0,43± 0	0
Früktoz (g/100g)	1,68 ± 3,64	1,05 ± 0	0
L*	69,34 ± 0,29	65,02 ± 0,02	0,002
a*	21,45 ± 0,12	32,805 ± 0,06	0
b*	69,03 ± 0,62	68,43 ± 0,65	0,358
Croma*	72,29 ± 0,63	75,88 ± 0,34	0,020
Hue*	99,96 ± 0,89	64,389 ± 0,06	0

* 0,05 düzeyinde önemli
** 0,01 düzeyinde önemli

Yaptığımız çalışma organik asitler bakımından değerlendirildiğinde L-Askorbik asit ve Sitrik asit olmak üzere toplamda iki adet organik asit tespit edilmiş ve istatiksel olarak 0.05'e göre önemli farklılıklar bulunmuştur. Turunçgil çeşitleri organik asit bileşenleri bakımından değerlendirildiğinde Nagami çeşidinde L-Askorbik asit 45,9 mg/mL, Sitrik asit, 3, 32 g/L olarak bulunmuştur. Kalamodin çeşidinde ise sırasıyla L-Askorbik asit, 21,5 mg/mL, Sitrik asit, 3,78 g/L olarak tespit edilmiştir. Her iki çeşitte de L askorbik asit baskın organik asit olarak bulunmuştur.

Karadeniz, (2004) yaptığı bir çalışmada turunçgillerde organik asit analizlerinde *Citrus reticulata, Citrus sinensis, Citrus paradisi, Citrus limon* ve *Citrus aurantium* örneklerinde Sitrik asit değerlerin ortalaması sırasıyla 0,92 g/L, 1,32 g/L, 1,96 g/L, 5,51 g/L, 4,87 g/L olarak

belirlenmiştir. Rekha ve ark (2012) yaptıkları farklı turunçgil çeşitlerinin L- Askorbic asit değerini 6.34-26.01 g/100 mL arasında bulmuşlardır. Violeta ve arkadaşları (2010) turunçgillerde yaptığı HPLC analizlerinde organik asitleri tayin etmişler ve L-Askorbik asit 0,636 (g/L), sitrik asit, 13,918 (g/L) olarak belirlemişlerdir. Kafkas ve arkadaşlarının (2011) turunçgillerde yaptığı bir çalışmada Citrus türlerinde organik asit analizlerinde değeri 5,48 g/L ve sitrik asit asit değeri ise 0,56 g/L olarak belirlenmiştir.

Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz değerler bazı araştırmacıların değerlerine yakın bulunurken bazı araştırmacıların bulgularında yüksek bulunmuştur. Oluşan farklılıkların meyvelerin morfolojik ve biyokimyasal özelliklerinin genetik faktörler, iklim ve toprak yapısından etkilendiği söylenebilir.

Yaptığımız çalışmada meyve kabuk rengi parlaklığı (L*, a*, b* C* H*) bakımından her iki çeşitte istatiksel olarak 0.05'e göre önemli farklılıklar belirlenmiştir. Meyve kabuk rengi "L*" "a*" "b*" değerleri açısından değerlendirildiğinde en parlak meyve kabuğu Nagami çeşidinde (sırasıyla 69,34, 21,45, 69,03) görülürken, Kalamondin çeşidinde ise sırasıyla 65,02, 32,805, 68,43) tespit edilmiştir. Toker ve arkadaşlarının (2014) yaptığı çalışmada turunçgil meyve rengi ortalamaları "L*" "a*" "b*" değerleri sırasıyla 8,92, 5,39, 2,31 olarak belirlemişlerdir. Arena ve arkadaşlarının (2000) yaptığı çalışmada turunçgil meyve kabuk rengi "L*" "a*" "b*" değerlerinin ortalamaları farklı çeşitlerde sırasıyla (58 65,1 33,9), (53,3 60,2 61,2) olarak bulunmuştur. Ayrıca Canan ve ark (2016) yaptıkları çalışmada 8 çeşidin "L*" "b*" değerlerini ölçtüklerinde en yüksek değerin Cocktail (*Citrus paradisi*) çeşidinde 76.02, 3.16, 75.98 en düşük ise Kara (*Citrus reticulata*) 64.14, 18.95, 38.80 çeşidinde tespit etmişlerdir. Ek olarak Robinson çeşidinde "a*" en yüksek (35.04) bulurken, 38-13 hibrit çeşidinde "a*" değerini en düşük (17.69) değerde bulmuşlardır. Goulas and Manganaris (2012) yaptıkları çalışmada (*Citrus reticulata* × *Citrus sinensis*, cultivar Mandora) çeşitlerinin L*, a*, b* değerlerini sırasıyla 50.86, 26.34, 41.34. tespit etmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz değerler bazı araştırmacıların bulguları ile uyumluyken, bazıları ile uyumsuzdur. Bu durum, çalışmalarda kullanılan turunçgil türlerinin çeşit özelliği, iklim faktörleri ve toprak yapısından kaynaklandığı açıklanabilir.

SONUÇ

Sağlıklı beslenmede özellikle vitamin c değeri bakımından önem arz eden turunçgil meyvelerine ilgi artmaktadır. Yapılan bu çalışma ile bazı turunçgil çeşitlerimizin fitokimyasal içerikleri belirlenmiştir. Narenciye meyvelerinde organik asitlerin tayini yapılan tüm turunçgillerde sitrik asidin ana asit olduğunu görülmüştür. Narenciye sularında bulunan organik asitlerin ve şeker oranlarının türe, kültüre ve bahçecilik uygulamasına bağlı olduğu ve özgünlük tespiti için aktif bir parametre olarak kabul edilebileceği görülmüştür.

Turunçgil çeşitlerine ait meyve sularının sçkm, renk, şeker, organik asit, profillerinin ve C vitamini içeriğinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada Nagami çeşidinin Kalamondin çeşidine göre daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla incelenen turunçgil çeşitlerinin bu yönüyle sağlık açısından önemli çeşitler olduğu ve birçok hastalığa karşı koruyucu olacağı ve aynı zamanda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Dolayısıyla geniş bir açıdan bakıldığında bu çalışma, daha önce yapılmış olan çalışmaların eksikliğini giderici nitelikte ve gelecekte yapılacak olan çalışmalara ise ışık tutucu özelliktedir.

KAYNAKLAR

Arena, E., Fallico, B., and Maccarone, E. (2000). Influence of carotenoids and pulps on the color modification of blood orange juice. Journal of food science, 65(3), 458-460.

Bozan, B., Tunalier, Z., Koşar, M., Altıntaş, A., and Başer, K. H. C., 1997. Comparison of ascorbic and citric acidcontents in „Emphasis Type". Proc. 11. Symp. Plant Origin. Crude Drugs, Ankara,

Bayram S., 2020. Turkish Journal of Agriculture–Food Science and Technology, 8(7): 1564-1570, 2020. DOI: https://doi.org/10.24925/turjaf.v8i7.1564- 1570.3451258 s.

Canan, I., Gündoğdu, M., Seday, U., Oluk, C. A., Karaşahin, Z., Eroğlu, E. Ç., ... & ÜNLÜ, M. (2016). Determination of antioxidant, total phenolic, total carotenoid, lycopene, ascorbic acid, and sugar contents of Citrus species and mandarin hybrids. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, *40*(6), 894-899.

Camara, M.M., C. Diez, M.E. Torija and M.P. Cano. 1994. HPLC determination of organic acids in pineapple juices and nectars. Eur. Food Res. Technol. 198: 52-56.

Cemeroğlu, B. and Karadeniz, F. 2001. Fruit Juice Production Technology. (In Turkish), Ankara, Turkey.

Coleman, R. L., & Shaw, P. E. (1977). Amino acid composition of dried citrus sludge and its potential as a poultry feedstuff. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 25(4), 971-973.

Gottwald, T. R., Graham, J. H., and Schubert, T. S. (2002). Citrus canker: the pathogen and its impact. Plant health progress, 3(1), 15.

Goulas V, Manganaris GA (2012). Exploring the phytochemical content and the antioxidant potential of citrus fruits grown in Cyprus. Food Chem 131: 39-47.

Jarvis, B. J. (2017). Get acquainted with kumquat. Pasco County Cooperative Extension, Florida.

Kale, P. N., and Adsule, P. G. (1995). Handbook of Fruit Science and Technology. Production, Composition, Storage and Processing. Marcel Dekker, New York.

Kafkas, E., Polatöz, S., and Koç, N. K. (2011). Quantification and comparison of sugars, carboxylic acids and vitamin C components of various citrus species by HPLC techniques. Nong Ye Ke Xue Yu Ji Shu, 5(2).

Karadeniz, F. (2004). Main organic acid distribution of authentic citrus juices in Turkey. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 28(4), 267-271.

Ladaniya, M. S. (2008). Commercial fresh citrus cultivars and producing countries. Citrus Fruit: Biology, Technology and Evaluation. Academic Press, San Diego, 13-65.

Lee, H. S., and Coates, G. A. (2000). Quantitative study of free sugars and myo-inositol in citrus juices by HPLC and a literature compilation.

Miron, D. And Schaffer, A.A., 1991. Sucros ephosphatesyn thase, sucros esyn thase and acidin vertase in developing fruit of Lycopersicon esculentum Mill. And the sucros eaccumulating Lycopersiconhirsutum Himb. And Bonpl. Plant Physiol. 95:623-627

Morton, J. F. (1987). Fruits of warm climates. JF Morton.

Moshonas, M. G., and Shaw, P. E. (1996). Volatile components of calamondin peel oil. Journal of agricultural and food chemistry, 44(4), 1105-1107.

Ortuño, A., Reynaldo, I., Fuster, M. D., Botía, J., Puig, D. G., Sabater, F., ... & Del Río, J. (1997). Citrus cultivars with high flavonoid contents in the fruits. Scientia Horticulturae, 68(1-4), 231-236.

Parashar, S., Sharma, H., and Garg, M. (2014). Antimicrobial and antioxidant activities of fruits and vegetable peels: A review. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 3(1).

Rekha, C., Poornima, G., Manasa, M., Abhipsa, V., Devi, J. P., Kumar, H. T. V., & Kekuda, T. R. P. (2012). Ascorbic acid, total phenol content and antioxidant activity of fresh juices of four ripe and unripe citrus fruits. *Chemical Science Transactions*, *1*(2), 303-310.

Sadek, E. S., Makris, D. P., and Kefalas, P. (2009). Polyphenolic composition and antioxidant characteristics of kumquat (Fortunella margarita) peel fractions. Plant foods for human nutrition, 64(4), 297-302.

Sdiri, S., Bermejo, A., Aleza, P., Navarro, P., & Salvador, A. (2012). Phenolic composition, organic acids, sugars, vitamin C and antioxidant activity in the juice of two new triploid late-season mandarins. *Food Research International*, *49*(1), 462-468.

Sinton, L. W., Davies-Colley, R. J., and Bell, R. G. (1994). Inactivation of enterococci and fecal coliforms from sewage and meatworks effluents in seawater chambers. Applied and Environmental microbiology, 60(6), 2040-2048.

Toker, R., Karhan, M., Tetik, N., Turhan, I., and Oziyci, H. R. (2014). Effect of ultrafiltration and concentration processes on the physical and chemical composition of blood orange juice. Journal of Food Processing and Preservation, 38(3), 1321-1329.

Turgut, D. Y., Gölükcü, M., and Tokgöz, H. (2015). Kamkat (Fortunella margarita Swing.) meyvesi ve reçelinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. Derim, 32(1), 71-80.

Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M., and Şeker, M. (1998). The effects of some citrus rootstocks on fruit productivity of some important orange, grapefruit, lemon and mandarin cultivars in Çukurova region. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 22(2), 117-126.

Violeta, N. O. U. R., Trandafir, I., and Ionica, M. E. (2010). HPLC organic acid analysis in different citrus juices under reversed phase conditions. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 38(1), 44-48.

KEMİK YENİLEME UYGULAMALARI İÇİN MANGAN KATKILI β-TRİKALSİYUM FOSFAT BAZLI SERAMİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF MANGANESE DOPED B-TRICALCIUM PHOSPHATE-BASED CERAMICS FOR BONE REGENERATION APPLICATIONS

Mehmet Can ARPAK
Yıldız Teknik Üniversitesi, 0000-0002-3193-6317

Prof. Dr. Sibel DAGLILAR
Yıldız Teknik Üniversitesi, 0000-0003-0981-9154

Dr. Öğr. Üyesi Cevriye KALKANDELEN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, 0000-0003-3474-1539

George E. STAN
Romanya Ulusal Malzeme Fiziği Enstitüsü, 0000-0003-0289-8988

Liliana-Marinela BALESCU
Romanya Ulusal Malzeme Fiziği Enstitüsü, 0000-0001-5962-4836

Iuliana PASUK
Romanya Ulusal Malzeme Fiziği Enstitüsü, 0000-0002-0187-9091

Kagan DURUKAN
Atılım Üniversitesi, 0000-0002-0340-7231

Prof. Dr. Hilal Turkoglu SASMAZEL
Atılım Üniversitesi, 0000-0002-0254-4541

Prof. Dr. Oguzhan GUNDUZ
Marmara Üniversitesi0000-0002-9427-7574

ÖZET

Biyomalzemeler, vücudun doku veya organlarının değerlendirilmesi, tedavisi, büyütülmesi, onarımı veya değiştirilmesi için kullanılır. Çeşitli kemik sorunlarına cevap veren mükemmel özelliklere sahip iki veya daha fazla malzemeden oluşan kompozit yapıda biyomalzemeler kemik doku mühendisliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır. En ideal kemik implantı özelliği,

osteoindüktif kemik dokusu rejenerasyonunu indükleyebilmesi ve kendisinin yavaş yavaş bozunabilir olarak adlandırılan yeni kemik ile yer değiştirmesidir. Hidroksiapatit (HA)'ten daha iyi osteoindüktivite ve bozunabilirliğe sahip olan β-TCP, son zamanlarda büyük ilgi görmüştür ve kemik grefti araştırmalarında temel malzemelerden biri haline gelmiştir. Manganez (Mn), insan organizmasında kemik gelişiminde önemli bir rol oynayan temel bir elementtir. Kemik ve kıkırdak matrisinin oluşumunda glikoziltransferazlar gibi çeşitli enzimlerin bir kofaktörü olarak görev yapar. Ayrıca Mn, integrinin ligand bağlanma afinitesini arttırır ve osteoblast yapışmasını aktive eder. Manganın insan vücudu için mutlak önemli derecede pozitif etkileri mevcut iken yüksek dozda vücuda alındığında toksik özelliği de bilinmektedir.

Bu çalışmada, kemik doku mühendisliği uygulamalarına yönelik β-TCP türevi biyoseramiklerin morfolojik özellikleri, mekanik performansı ve in vitro biyolojik tepkisi incelenmiştir. Bu amaçla saf β-TCP ve beş farklı Mn katkı seviyeli (ağırlıkça %0.01, %0.05, %0.1, %0.5 ve %1) karışım hazırlandı ve dört sıcaklıkta (1000, 1100, 1200 ve 1300 °C) sinterlendi. Yapısal analizler sonuçları, 1000 ve 1100 °C'de ısıl işleme tabi tutulan tüm numunelerin ana faz olan β-TCP'den ve küçük bir bileşen olan HA (ağırlıkça ~%4 – 6) oluştuğunu kanıtladı. Ayrıca Mn konsantrasyonu ile bu sıcaklık aralığında önemli bir faz oranı değişikliği kaydedilmedi. 1200 – 1300 °C sinterleme sıcaklık aralığında α-TCP oluşumu, hem β-TCP hem de HA fazları gözlemlendi, bununla birlikte ağırlıkça %0.05'i aşan Mn katkılaması için yoğunluk açısından doyuma ulaşıldı. Elde edilen kompozit seramik numunelerde osteoblastik hücrelerin (MC3T3-E1) canlılığı MTT testi ile, hem toz hem de kompakt pelet formunda incelenmiştir. Ağırlıkça %0.1'den daha düşük Mn katkılı seramikler, katkılanmamış β-TCP'ye göre osteoblast hücreleri için daha uygun bir mikro-ortam verdi. 21 güne kadar hiçbir sitotoksik etki kaydedilmedi.

Anahtar Kelimeler: Manganez katkılandırma, β-trikalsiyum fosfat; sito-uyumluluk.

GİRİŞ

Hidroksiapatit [HA, Ca10(PO4)6(OH)2] ve β-trikalsiyum fosfat [β-TCP, Ca3(PO4)2], kemik mineral bileşeni ve kemik dokusu mühendisliğinde yüksek biyouyumlulukları ile düzenli olarak en çok kullanılan sentetik malzemelerdir [1,2,3]. β-TCP'nin HA'dan daha yüksek oranda çözündüğü ve kemik dokusunun daha hızlı büyümesine ve iyileşmesine izin verdiği bilinmektedir [4,5]. β-TCP'nin daha hızlı biyolojik olarak parçalanabilirliği, onu kemik tedavisinde hem saf kullanımda kullanımlık hem de HA (BCP'ler, bifazik kalsiyum fosfatlar) ile kompozit kullanım için daha elverişli kılar [4,6].

Manganezin (Mn) kemik rejenerasyonu için temel bir element olduğu bilinmektedir [7,8,9]. Mn, kemiklerdeki magnezyumun (Mg) aktivitesini destekler [10]. Mn, kemik metabolizmasını olumlu yönde etkiler, integrinlerin (hücre dışı matris ile hücre etkileşimine aracılık eden) ligand kabiliyetini arttırır, alkalin fosfataz, kollajen tip I, osteokalsin ve runt ile ilgili transkripsiyon faktörü 2'nin gen seviyelerini arttırır ve hücre yapışmasını, yayılmasını ve çoğalmasını destekler [8,11]. Mn, Glikosiltransferaz enzimi [7] için temel bir kofaktördür ve hücre dışı matrisin yeniden şekillenmesi için önemlidir. Ayrıca, Mn'nin sıçanlar üzerinde in vivo çalışmada kemik mineral yoğunluğunda artışa neden olduğu bulunmuştur [13]. Jianmei Li ve arkadaşlarının 2021 yılında yine sıçanlar üzerinde in vivo çalışmada. Mn katkılı β-TCP biyoseramiklerinin osteoklastogenezi inhibe ettiği ve bir kemik defektinin hızlı rejenerasyonuna yol açtığı gösterilmiştir [5]. Ayrıca Mn elementi amino asitlerin, kolesterolün ve karbonhidratların metabolizmasında yer alır, üreme, sinir ve bağışıklık sistemlerinin sağlığının korunmasına yardımcı olur ve kan şekeri regülasyonu, kan pıhtılaşması ve kıkırdak ve eklemlerde yağlayıcı sıvı oluşumunda rol oynar [14]. Rau ve arkadaşları, β-TCP'deki Mn ikamesinin, Gram-pozitif zorlanmalara karşı daha yoğun bir antibakteriyel etkiyi indüklediğini gösterdi [9]. Tüm bu çalışmalara rağmen, Mn'nin çevre ve insan vücudu üzerindeki etkileri

araştırılmış olmasına rağmen, uzun vadeli etkileri hala bilinmemektedir [15,16]. Mn yüksek dozlarda kullanıldığında toksisiteye yol açabileceğinden dikkatli önlemler gereklidir. Parkinson hastalığına benzer nörodejeneratif bozuklukları indükleyebilir [7]. Sinir sistemimiz yüksek manganez alımından olumsuz etkilenebilirken, eksikliğine bağlı olarak iskelet bozuklukları, kısırlık, kalp rahatsızlıkları, hipertansiyon ve değişmiş-bozulmuş lipid ve karbonhidrat metabolizması gibi çeşitli hastalıklar ortaya çıkabilir [14]. Mn eksikliğinin kas distorsiyonuna neden olabileceğini bildirmektedir [13]; ek olarak iskelet deformiteleri ve testis disfonksiyonu da ortaya çıkabilir [10].

Bu çalışmada, hem Mn katkısının (ağırlıkça %0,01 – 1 aralığında düşük dozlarda) hem de sinterleme sıcaklığının (1000 – 1300 °C aralığında) morfolojik, yapısal ve in vitro biyolojik özelliklere etkisi incelenmiştir. Çalışmanın en etkili yanı ise, Mn katkılı β-TCP seramikleri, fonksiyonel mekanik ve in vitro sito-uyumluluk tepkilerinin çapraz değerlendirmesiyle belirlendi.

MATERYAL VE METOD

Saf β-TCP ve Mn Katkılı β-TCP Numunelerin Hazırlanması

β-TCP (medyan partikül boyutu: 4 µm) ve Mn tozları (medyan partikül boyutu: 44 µm) sırasıyla Merck ve Nanokar Nanotechnology'den satın alındı. Saf β-TCP ve % 0.1 - 1.0 arasında beş farklı Mn+β-TCP karışımından oluşan altı farklı numune hazırlandı (Tablo 1). Tozlar gezegen değirmende etanol içinde 4 saat 180 dev/dk'da karıştırıldı. Silindirik peletler mekanik testler için hidrolik pres ile 350 MPa basınçta iki farklı ölçekte numune olacak şekilde basılmıştır. Mekanik testler için 11x11 mm'lik peletler basılırken, in vitro hücre çalışmaları için 11x1.5 mm peletler basılıp 1000 C-1300 C aralığında dört farklı sıcaklıkta sinterlendi.

Yoğunluk, Morfoloji ve Yapı Analizi

Sinterlenmiş numunelerin yoğunluğu Arşimet yöntemi kullanılarak ölçülmüştür. Sonuçlar, her numune grubundan beş ayrı numune üzerinden ölçülmüştür.

Numune morfolojisi, 10 kV voltajında ve 8 – 11 mm çalışma mesafesinde ikincil elektron modunda çalıştırılan bir Zeiss MA/EVO 10 cihazı kullanılarak taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelendi.

Kristal faz tanımlaması, Cu Ka (λ=1.5418 A) radyasyonlu bir Bruker D8 Advance kırınım ölçer kullanılarak Bragg-Brentano modunda X-ışını kırınımı ile gerçekleştirilmiştir. XRD desenleri 2θ=15–45° aralığında ve 0.02°'lik adımlama ile kaydedildi.

Mekanik Test

1000 °C-1300 °C arası sıcaklıklarda sinterlenen peletlerin basma dayanımlarını ölçmek için 2 mm/dk hızla çalışan universal Devotrans (DVT., Inc., İstanbul, Türkiye) marka basma test cihazı kullanılmıştır. Tüm kompozit grupları ve sinterleme sıcaklıkları için dörder adet numunenin basma dayanımları ölçülmüş ve bu değerlerin ortalaması alınarak basma dayanımları elde edilmiştir.

Hücre Kültürü Çalışmaları

Hücre kültürü çalışmaları, Atılım Üniversitesi'nden (Ankara, Türkiye) sağlanan MC3T3-E1 ATCC CRL-2593 fare osteoblast hücre hattı üzerinde gerçekleştirilmiştir. 1000°C sıcaklıkta sinterlenen β-TCP bazlı malzemelerin sito-uyumluluğu, hem tozda (100 µg/mL toz kütle/hücre kültürü ortamı hacmi kullanılarak) hem de peletlenmiş formda, dolayısıyla farklı morfolojiye sahip numuneler üzerinde test edilmiştir. Bu numune gruplarının her ikisi de UV altında 45 dakika sterilize edildi. Toz numuneler 96 oyuklu plakalara yerleştirildi, silindirik peletler ise 24 oyuklu plakalara yerleştirildi. (3 x 103 hücre/mL'lik bir tohumlama yoğunluğu, büyüme ortamı

olarak %10 v/v fetal sığır serumu (FBS), 1 % v/v L-glutamin ve 1% v/v penisilin/streptomisin antibiyotik solüsyonu, tümü Amresco, Solon, ABD'den satın alınmıştır). Örnekler homeostatik koşullar altında (37 °C, %5 CO2, nemlendirilmiş ortam) 21 güne kadar inkübe edildi.

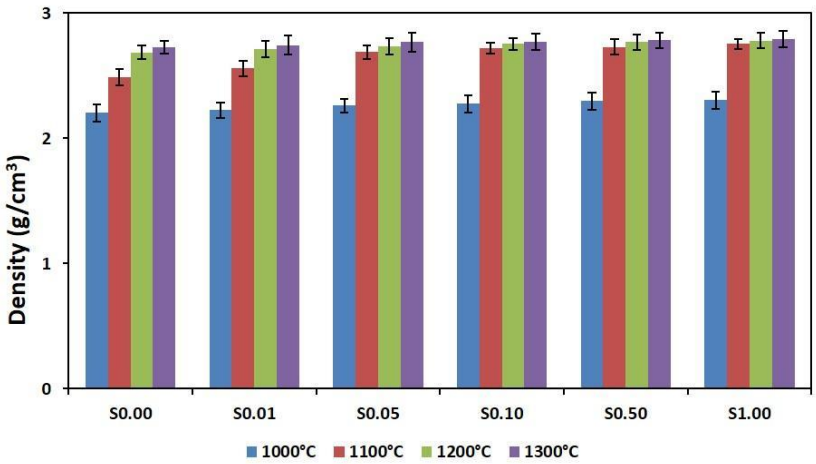
Hücre Canlılığı ve Çoğalması

Hücre canlılığı/çoğalması, 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolyum bromür (MTT) testleri ile test edildi. MTT tahlilleri, 1, 7, 14 ve 21 günlük hücre kültürlemesinden sonra yapıldı. İnkübasyondan sonra, büyüme ortamı çıkarıldı ve örnekler, fosfat tamponlu salin (PBS) solüsyonu (Amresco, Solon, ABD) ile üç kez yıkandı. Yıkama işleminden sonra 24 oyuklu plakalardaki numuneler, 90 µL taze ortam ve 10 µL MTT solüsyonu (Sigma-Aldrich, ABD) içeren yeni bir 96 oyuklu plakaya aktarıldı. 96 kuyucuklu plaklardaki örnekler için aynı işlem 90 µL taze besiyerinde uygulandı ve 10 µL MTT solüsyonu eklendi. Kuyu plakalarına MTT çözeltisinin eklenmesinden sonra, tüm numuneler 3 saat daha inkübe edildi. Ek inkübasyon süresi sona erdiğinde, formazan kristallerini çözmek için 200 µL dimetilsülfoksit (DMSO) (Sigma-Aldrich, ABD) eklendi. Solüsyonların absorbans değerleri Dynamica LEDETECT96 mikroplaka okuyucu ile 540 nm'de ölçülmüştür.

DENEYSEL BULGULAR

Yoğunluk, Morfolojik ve Yapısal Karakterizasyon

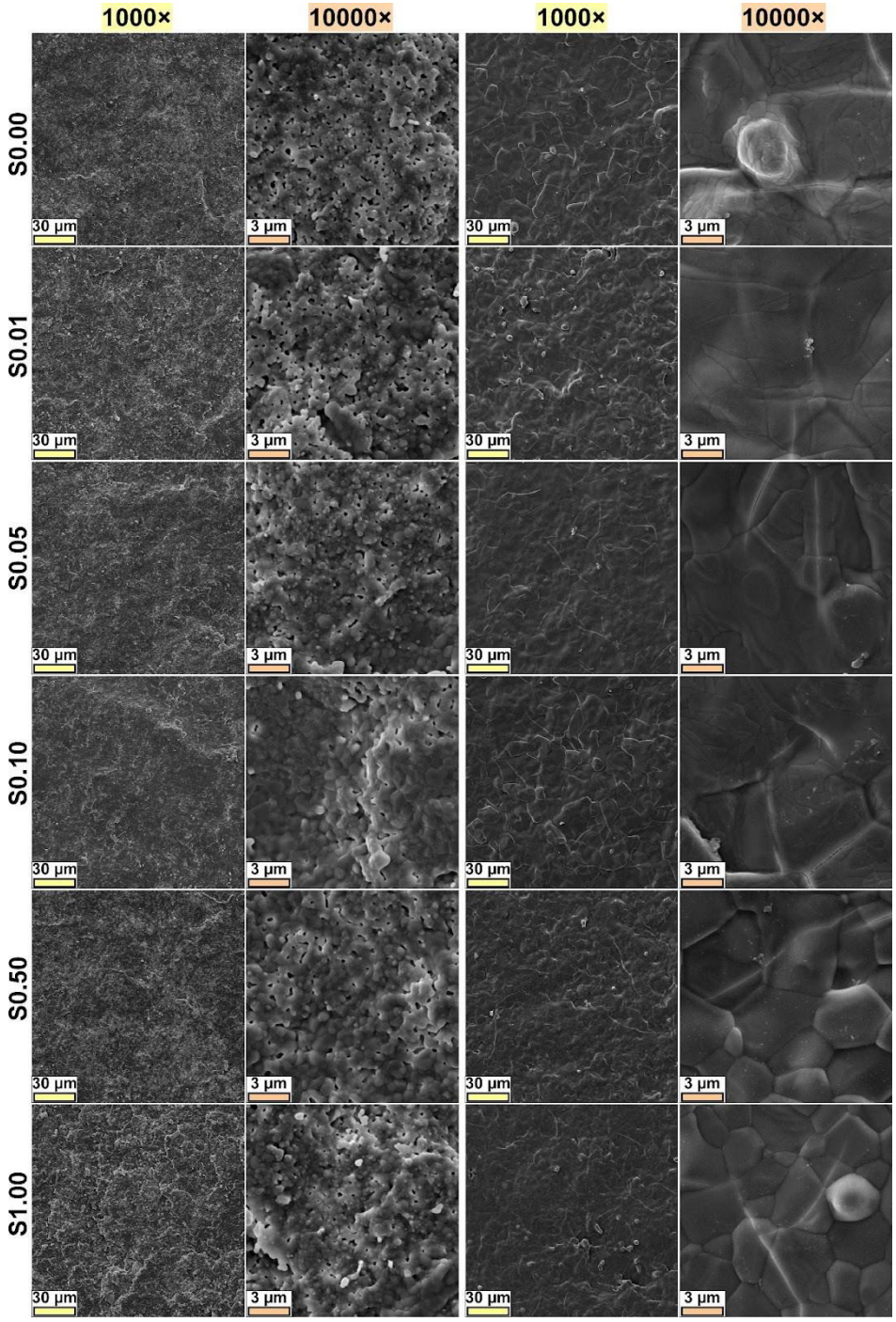
Şekil 1, sinterleme sıcaklığı ile kompozit numunelerin yoğunluğunun gelişimini göstermektedir. 1000 °C'de sinterlenen numunelerde düşük bir yoğunluk artışı fark edildi ve Mn içeriğinden bağımsız olarak ~2,2 – 2,3 g/cm3 aralığında yoğunluk değerleri sundu. Ağırlıkça %0.01'den fazla Mn içeren β-TCP bazlı seramikler başta olmak üzere, 1100 °C sinterlemeden sonra tüm seramikler için önemli bir yoğunluk artışı fark edildi. Seramiklerin yoğunluğu 1200 °C'de daha da arttı, 1300 °C'de sadece marjinal değişiklikler yaşandı. Mn konsantrasyonundan bağımsız olarak 1200°C'den sonra önemli bir yoğunlaşma değişikliği meydana gelmedi. Yine de, 1300 °C'de sinterlenmiş ağırlıkça %0.05 Mn katkılı seramiklerde ~2.77 g/cm3'lük en yüksek yoğunluk değerine ulaşıldığı not edilebilir. β-TCP sonuçları Ryu ve Turan çalışmaları ile benzerdir [17,18].



Şekil 1. 1000, 1100, 1200 ve 1300 °C sıcaklıklarda sinterlenen basit ve Mn katkılı β-TCP bazlı seramik peletlerin yoğunluk değerleri.

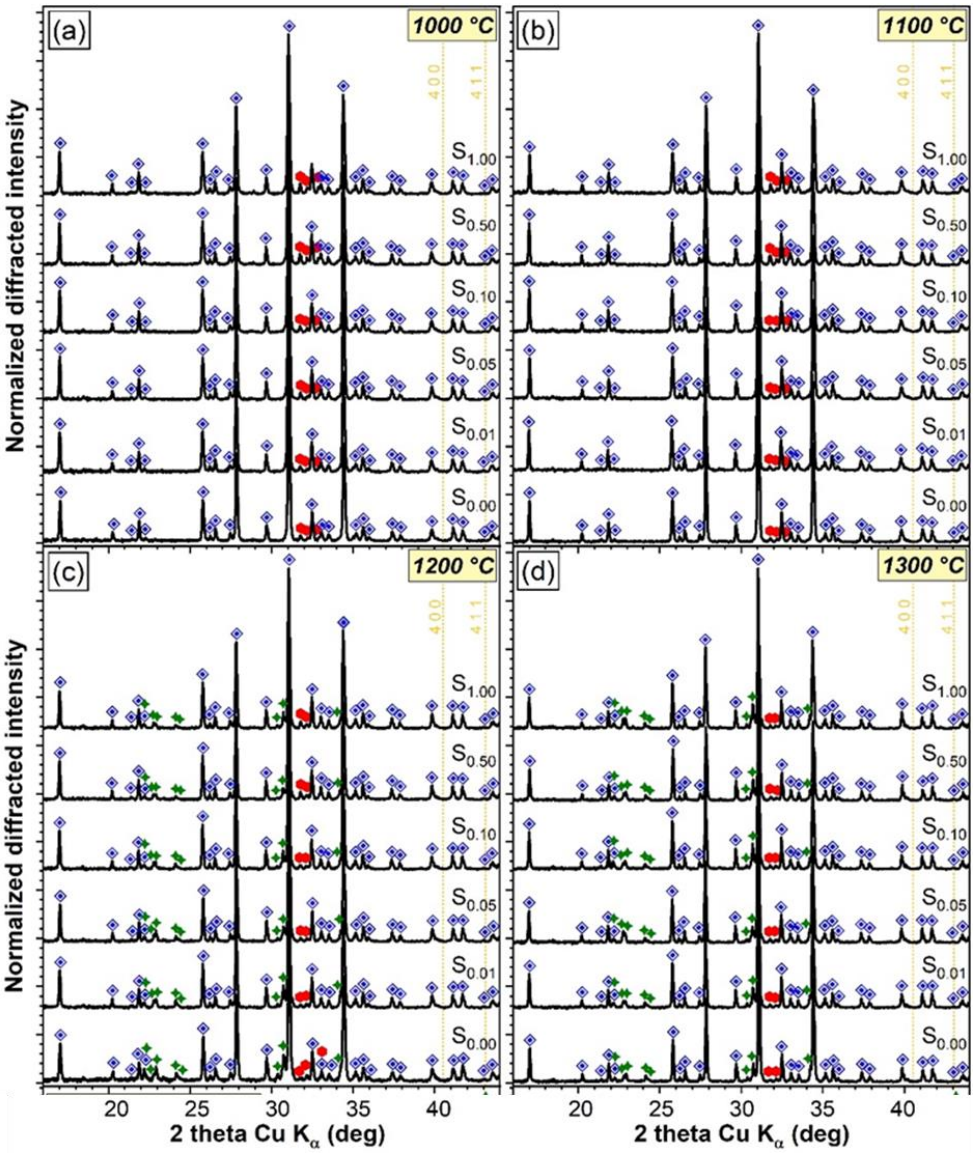
Morfoloji analizi, yalnızca 1000 ve 1300 °C'de sinterlenen β-TCP bazlı seramikler için SEM görüntüleme ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 2). 1000 °C sinterlenmiş seramikler arasında, ağırlıkça %0.05 ve %0.1 Mn katkılı β-TCP bazlı seramiklerde taneler arası daha yoğun

gözenekler gözlemlendi. Beklendiği gibi, daha yüksek yoğunluklar ve daha büyük tane boyutları, daha yüksek sıcaklıkta sinterleme ile elde edildi. Saf β-TCP'ye göre 1300 °C'lik sinterlemeden sonra, daha düşük bir gözenek oranı sunan aynı ağırlıkça %0.05 ve %0.1 Mn katkılı numuneler için daha büyük taneler (~10 – 25 µm) elde edildi. 1000 °C'de sinterlendiğinde. Ağırlıkça %0.5 ve %1 Mn katkılı numuneler için daha düşük tane boyutları (~2.5 – 8 µm) gözlendi (Şekil 2). Ek olarak, daha yüksek sinterleme sıcaklıklarında tane büyümesinin beklendiği gibi olduğu söylenebilir.



Şekil 2. 1000 °C ve 1300 °C'de sinterlenmiş β-TCP bazlı numunelerin SEM görüntüleri.

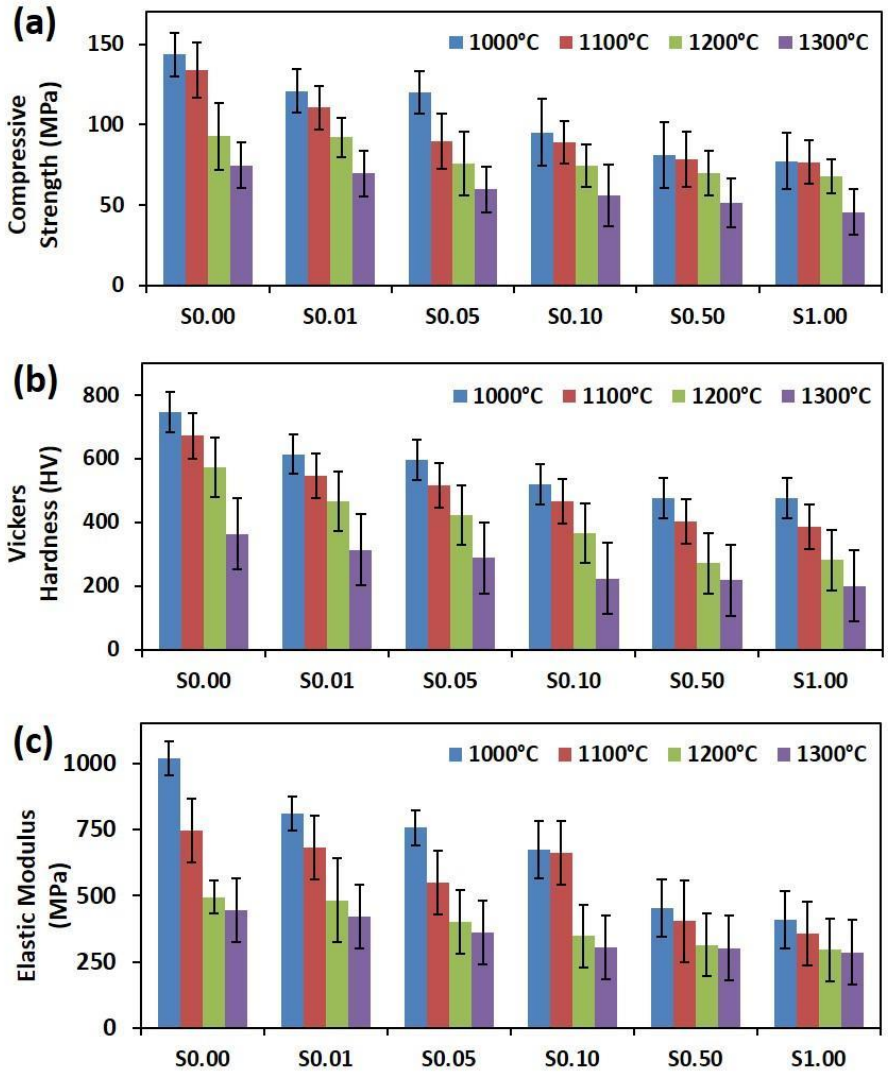
β-TCP bazlı seramiklerin XRD modelleri, Şekil 3'te karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. İlk gözlem, Mn'nin kristal kafese başarılı bir şekilde girdiğini öne süren ayrı bir Mn fazı tespit edilmemesidir (kullanılan cihazın ölçüm hassasiyet sınırında). 1000 °C ve 1100 °C'de ısıl işlem görmüş numuneler, β-TCP (ana faz olarak) ve HA'dan (küçük faz olarak) oluşmaktadır. Mn katkısı ile bu sıcaklık aralığında kayda değer hiçbir faz bileşimi değişikliği kaydedilmedi. β-TCP termal ayrışmasının kinetiğine göre, ~1125 °C'yi [1] aşan sıcaklıklarda, 1200 °C ve 1300 °C'de ısıl işlem görmüş numune α-TCP'nin ek varlığı gözlemlendi. α-TCP konsantrasyonunda (~%8 – 17 ağ.) belirgin bir artış gözlemlendi. Genel olarak, Mn katkısı, 1200 °C'de β-TCP'nin bozunma hızını azaltmıştır. Bu sıcaklığın üzerinde, Mn'nin β-TCP kafesi üzerindeki stabilizatör rolü, termal β-TCP → α-TCP ayrışma kinetiği tarafından görünüşte güçlendi. Beklendiği gibi, β-TCP'nin ortalama kristalit boyutu, 1000, 1100, 1200 ve sırasıyla 1300 °C'de sinterlendiğinde ~140 - 166 nm, 180 - 202, 150 - 195, 200 - 239 nm gibi dar aralıklarda sınırlandırılarak sıcaklıkla kademeli olarak arttı. Benzer şekilde, α-TCP'nin ortalama kristalit boyutunda, sinterleme sıcaklığının 1200'den 1300 °C'ye yükselmesi ile ~80 – 99'dan ~86 – 129 nm'ye büyüme gözlemlendi.



Şekil 3. Basit ve Mn katkılı β-TCP bazlı seramiklerin XRD desenleri (a) 1000 °C, (b) 1100 °C, (c) 1200 °C ve (d) 1300 °C'de sinterlenmiştir. Altıgen HA (kırmızı), eşkenar dörtgen β-TCP (mavi) ve ortorombik α-TCP (kırmızı) fazlarının ICDD referans dosyaları, grafiklerin alt kısmında çubuklar olarak karşılaştırma için temsil edilmektedir. Kübik Mn (ICDD: 04-004-9077) çizgileri, grafiklerde sarı çizgiler olarak görüntüleniyor.

Mekanik Performans

Farklı sıcaklıklarda sinterlenen β-TCP bazlı seramiklerin basınç dayanımı gelişimi Şekil 4'te gösterilmektedir. 1000°C ve 1100 °C'de sinterlenen numuneler için daha yüksek basınç dayanımı sonuçları (77 – 143 MPa) elde edildi. Bu değerler Tian ve ark. bulduğu değerler ile uyumludur [19]. Sinterleme sıcaklığının 1200 °C ve 1300 °C'ye yükselmesi, ağırlıkça %0.05'ten daha yüksek Mn katkılı numunelerin basınç dayanımı değerlerinin sırasıyla ~70 ve ~60 MPa'ya düşmesine neden olmuştur.



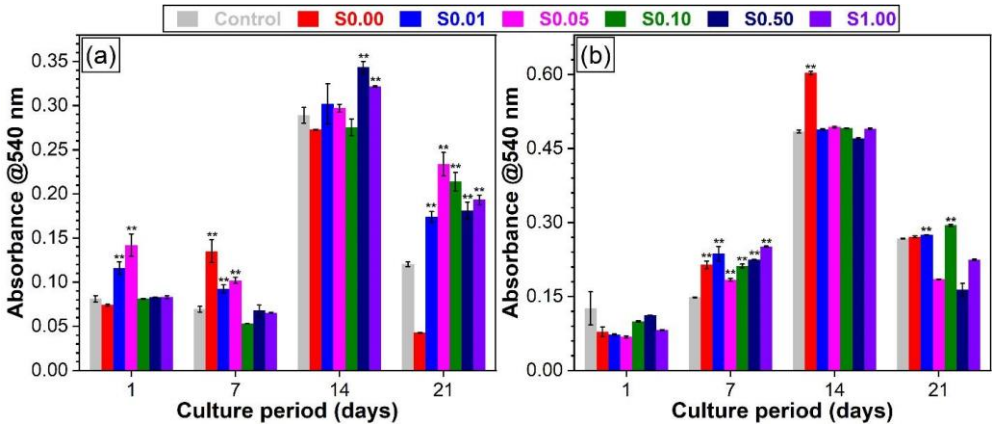
Şekil 4. Mekanik test sonuçları: (a) 1000, 1100, 1200 ve 1300 °C'de sinterlenmiş β-TCP bazlı numunelerin basınç dayanımı.

Hücre Kültürü Çalışmaları

MC3T3-E1 hücrelerinin, sinterlenmiş pelet ve toz haline getirilmiş basit ve Mn katkılı β-TCP bazlı numunelerin mevcudiyetinde hücre canlılığı araştırıldı. 21 güne kadar numunelerin hiçbirinde sitotoksik etki kaydedilmemiştir. 21. günde, tüm Mn katkılı β-TCP bazlı peletler hem biyolojik kontrol hem de saf β-TCP ile karşılaştırıldığında daha yüksek hücre canlılığı gösterdi ($p<0.01$).

Ek olarak, en yüksek hücre canlılığı ağırlıkça %0.05 Mn katkılı sinterlenmiş silindirik β-TCP bazlı pelet tarafından sergilendi. Böylece, böyle bir Mn katkılı β-TCP bazlı biyo-seramiklerin osteoblast hücrelerinin gelişimi için uygun bir yüzey oluşturduğu varsayılabilir (Şekil 5a).

Öte yandan, 21. günde, ağırlıkça %0.01 ve 0.1 Mn katkılı β-TCP toz numuneleri, doku kültürü dereceli polistiren kontrolüne kıyasla benzer bir hücre canlılığı gösterdi ($p<0.01$) (Şekil 5b). Bu, düşük Mn katkılı (bu durumda toz halinde) bir β-TCP'nin osteoblast hücreleri için uygun bir mikro ortam olarak hizmet edebileceğine dair ek bir ipucu olarak kabul edilebilir.



Şekil 5. (a) silindirik topaklar ve (b) toz numuneler şeklinde saf ve Mn katkılı β-TCP bazlı sinterlenmiş seramiklerin varlığında kültürlenen MC3T3-E1 hücrelerinin canlılığı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar, sırasıyla < 0.05, 0.01, 0.001 ve 0.0001 p-değerlerini ifade eden '*', '**', '***' ve '****' ile gösterilir.

SONUÇLAR

Bu çalışmadan bir dizi sonuç çıkarılabilir:

1. Yapısal analizler, düşük sinterleme sıcaklıklarında (1000 – 1100 °C), tüm konsantrasyonlarda β-TCP ana faz ve HA'da ikincil fazdan oluştuğunu göstermiştir. Mn katkısı, bu sıcaklık aralığında önemli faz bileşimi değişikliklerine neden olmamıştır. Yüksek sıcaklıkta sinterlemeden (1200 – 1300 °C) sonra, hem β-TCP hem de HA nispeten düşük miktarlarda α-TCP fazının oluşumu ortaya çıktı. 1200 °C'de Mn katkısı, β-TCP'nin bozunma hızını azalttıysa da, 1300 °C'de Mn'nin dengeleyici rolü, β-TCP → α-TCP termal bozunma kinetiği tarafından aşılmıştır.

2. Numune yoğunluğu sinterleme sıcaklığı ile artmıştır. Sadece 1100 °C sinterlenmiş numunelerde ağırlıkça %0.05'e kadar manganez ilavesiyle yoğunlukta bir artış gözlemlendi.

3. SEM analizleri, ağırlıkça %0.05 ve %0.1 Mn katkılı numunelerin daha büyük tanelere (~10 – 25 µm) sahip olduğunu gösterirken, yüksek oranda Mn katkılı seramiklerin (ağırlıkça %0.5 ve %1) daha düşük tane boyutlarına sahip olduğunu göstermiştir (~2,5 – 8 µm).

4. Mn'nin β-TCP bazlı seramiklere eklenmesi, mekanik (basınç mukavemeti) özelliklerinde bir azalmaya neden oldu.

5. Mn katkılandırma seviyesinden bağımsız olarak, 21 güne kadar osteoblastlara karşı hiçbir sitotoksik etki kaydedilmemiştir. 21. günde, tüm Mn katkılı β-TCP bazlı topaklar, hem kontrol hem de saf β-TCP numunelerine göre daha yüksek hücre canlılığı ortaya çıkardı.

REFERANSLAR

[1] Jeong, J., Kim, J. H., Shim, J. H., Hwang, N. S., & Heo, C. Y.: Bioactive calcium phosphate materials and applications in bone regeneration. In Biomaterials Research. BioMed Central Ltd. (2019). https://doi.org/10.1186/s40824-018-0149-3

[2] Lu, J., Yu, H., & Chen, C.: Biological properties of calcium phosphate biomaterials for bone repair: A review. In RSC Advances (Vol. 8, Issue 4, pp. 2015–2033). Royal Society of Chemistry (2018). https://doi.org/10.1039/c7ra11278e

[3] Tite, T., Popa, A. C., Balescu, L. M., Bogdan, I. M., Pasuk, I., Ferreira, J. M. F., & Stan, G. E.: Cationic substitutions in hydroxyapatite: Current status of the derived biofunctional effects and their in vitro interrogation methods. In Materials (2018). https://doi.org/10.3390/ma11112081

[4] Zhao, C. Q., Xu, X. C., Lu, Y. J., Wu, S. Q., Xu, Z. Y., Huang, T. T., & Lin, J. X.: Doping lithium element to enhance compressive strength of β-TCP scaffolds manufactured by 3D printing for bone tissue engineering. Journal of Alloys and Compounds, (2020). https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2019.152327

[5] Li, J., Deng, C., Liang, W., Kang, F., Bai, Y., Ma, B., Wu, C., & Dong, S.: Mn-containing bioceramics inhibit osteoclastogenesis and promote osteoporotic bone regeneration via scavenging ROS. Bioactive Materials, (2021). https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2021.03.039

[6] Bouler, J. M., Pilet, P., Gauthier, O., & Verron, E.: Biphasic calcium phosphate ceramics for bone reconstruction: A review of biological response. In Acta Biomaterialia. Acta Materialia Inc. (2017). https://doi.org/10.1016/j.actbio.2017.01.076

[7] Torres, P. M. C., Vieira, S. I., Cerqueira, A. R., Pina, S., da Cruz Silva, O. A. B., Abrantes, J. C. C., & Ferreira, J. M. F.: Effects of Mn-doping on the structure and biological properties of β-tricalcium phosphate. Journal of Inorganic Biochemistry, (2014). https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2014.03.013

[8] Wu, T., Shi, H., Liang, Y., Lu, T., Lin, Z., & Ye, J.: Improving osteogenesis of calcium phosphate bone cement by incorporating with manganese doped β-tricalcium phosphate. Materials Science and Engineering C, (2020). https://doi.org/10.1016/j.msec.2019.110481

[9] Rau, J. v., Fadeeva, I. v., Fomin, A. S., Barbaro, K., Galvano, E., Ryzhov, A. P., Murzakhanov, F., Gafurov, M., Orlinskii, S., Antoniac, I., & Uskoković, V.: Sic Parvis Magna: Manganese-Substituted Tricalcium Phosphate and Its Biophysical Properties. ACS Biomaterials Science and Engineering, (2019). https://doi.org/10.1021/acsbiomaterials.9b01528

[10] Brodziak-Dopierała, B., Kwapuliński, J., Sobczyk, K., & Wiechuła, D.: The content of manganese and iron in hip joint tissue. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, (2013). https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2012.12.005

[11] Bracci, B., Torricelli, P., Panzavolta, S., Boanini, E., Giardino, R., & Bigi, A.: Effect of Mg2+, Sr2+, and Mn2+ on the chemico-physical and in vitro biological properties of calcium phosphate biomimetic coatings. Journal of Inorganic Biochemistry, (2009). https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2009.09.009

[12] Barrioni, B. R., Norris, E., Li, S., Naruphontjirakul, P., Jones, J. R., & Pereira, M. de M.: Osteogenic potential of sol–gel bioactive glasses containing manganese. Journal of Materials Science: Materials in Medicine, (2019). https://doi.org/10.1007/s10856-019-6288-9

[13] Bae, Y. J., & Kim, M. H.: Manganese supplementation improves mineral density of the spine and femur and serum osteocalcin in rats. Biological Trace Element Research, (2008). https://doi.org/10.1007/s12011-008-8119-6

[14] Rö, H. B. (n.d.). Manganese: Environmental Pollution and Health Effects (2004). www.colby.edu/sts/st215_2004/projects/stations/libreville/

[15] Racette, B. A.: Manganism in the 21st century: The Hanninen lecture. In NeuroToxicology. Elsevier (2014). https://doi.org/10.1016/j.neuro.2013.09.007

[16] de Moura, T. C., Afadlal, S., & Hazell, A. S.: Potential for stem cell treatment in manganism. In Neurochemistry International. Elsevier Ltd. (2018). https://doi.org/10.1016/j.neuint.2017.10.005

[17] Ryu, H.-S., Youn, H.-J., Hong, K. S., Chang, B.-S., Lee, C.-K., & Chung, S.-S.: An improvement in sintering property of b-tricalcium phosphate by addition of calcium pyrophosphate. In Biomaterials (Vol. 23), (2002).

[18] Turan, Y., Kalkandelen, C., Palaci, Y., Sahin, A., Gokce, H., Gunduz, O., & Ben-Nissan, B.: Synthesis and cytotoxicity analysis of porous β-TCP/starch bioceramics. Journal of the Australian Ceramic Society, (2022). https://doi.org/10.1007/s41779-022-00702-9

[19] Tian, Y., Lu, T., He, F., Xu, Y., Shi, H., Shi, X., Zuo, F., Wu, S., & Ye, J.: β-tricalcium phosphate composite ceramics with high compressive strength, enhanced osteogenesis and inhibited osteoclastic activities. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, (2018). https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2018.04.028

GELENEKSEL TÜRK EBRU SANATI VE ZİHİNSEL İMGELEMENİN MİMETİK DUYGULANIMLARI

Tahsin BOZDAĞ

Öğretim Görevlisi, İnönü Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları, **ORCID:** 0000-0001-7412-9323

ÖZET

Geleneksel Türk ebru sanatında, geleneksel ilkelerin altında yatan mistik arayış ve alegoriler ebru sanatının ruhsal boyutlardaki hazzının bireyde oluşturduğu pozitif duygulanımları açıkça tasvir eder. Bu pozitif duygulanımlar sanatkâra ve eseri inceleyen sanat dimağlarında zihinsel imgelenimlerin mimetik yansımaları olarak karşılık bulmaktadır. Geleneksel sanatlarda tanımlanması noktasında zihinsel imgelenimlerin plastik dil bağlamında çözümlemeleri üzerine idealların varlığı bilinmektedir. Kıvamı arttırılmış su yüzeyinde oluşan renk değerlerinin birbirine olan yakınlığı nispetinde bir o kadar soyut desenlerin ve görüntülerin yarattığı isimsiz duyum da vardır. Modern sanatın birçok disiplini, zamanımızın popülist yaklaşımları ile dayatılsa da bireylerde oluşturduğu böyle bir kafa karışıklığı ve yabancılaşma duygusunu somutlaştırmakla meşgul görünüyor. Geleneksel Türk ebru sanatı ise su ve renklerin saflığında yüzyıllardır bireyin ruhuna ve maneviyatına eşsiz bir sanat olarak tanıklık etmektedir.

Geleneksel Türk ebru sanatındaki ritüel izlenimlerin, iki boyutlu düzlemde manevi olarak duygulanımın kurulmasını, teknedeki arayış, olarak adlandıracağımız bütünleşmiş geleneksel düzenlerin inşasını gerektiren "icracılar tarafından tamamen değiştirilemeyen, az çok değişmez biçimsel eylemler ve ifadeler dizilerinin gerçekleştirilmesi olarak adlandırılabilir. Geleneğin sanat ahlakı mimetik duyumsamalarda kavramsallaştırması, zamanın ve sonsuzluğun icrası; bir yaratılış paradigmasının temsili, kutsal kavramının üretimi ve geleneksel düzenin kadim kılınması, okült teorilerinin üretimi, nüanslı deneyimin çağrılması, ilahi olanın farkındalığı, kutsalın kavranması ve semantiği aşan anlam düzenlerinin inşasını taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Algı, Ebru, Eğitim, Sanat

TRADITIONAL TURKISH EBRU ART AND THE MIMETIC AFFECTS OF MENTAL IMAGING

ABSTRACT

In traditional Turkish marbling art, the mystical search and allegories underlying the traditional principles clearly describe the positive emotions that the spiritual pleasure of the art of marbling creates in the individual. These positive emotions find a response to the artist and the art minds that examine the work as mimetic reflections of mental imaginations. It is known that there are ideas on the analysis of mental imaginations in the context of plastic language at the point of definition in traditional arts. In proportion to the closeness of the color values formed on the thickened water surface, there is also the anonymous sensation created by abstract patterns and images. Although many disciplines of modern art are imposed by the populist approaches of our time, they seem to be busy embodying such a sense of confusion and alienation in individuals. The traditional Turkish marbling art, on the other hand, has been witnessing the spirit and spirituality of the individual for centuries as a unique art in the purity of water and colors.

The ritual impressions in traditional Turkish marbling art can be termed as the realization of a series of more or less immutable formal actions and expressions that cannot be completely changed by the performers, which requires the establishment of spiritual affect on a two-dimensional plane and the construction of integrated traditional orders, which we will call the search in the boat. Conceptualization of tradition in art ethics, mimetic sensations, performance of time and eternity; representation of a creation paradigm, the production of the concept of the sacred and the ancientization of the traditional order, the production of occult theories, the invocation of nuanced experience, the awareness of the divine, the comprehension of the sacred, and the construction of orders of meaning that transcend semantics.

Keywords: Perception, Marbiling, Education, Art

1.GİRİŞ

Geleneksel Türk ebru sanatı, geleneği tekrarlayan yönleri ve doğanın yansımaları ile bireyin mimetik duygulanımlarında çok önemli bir rol oynar: doğaüstü etkenlere ve sezgilere aykırı kavramlara inanç, ruh, benlik ve arayış aktarımı için en uygun sanat disiplini olarak duygulanım evreni oluşturur. Duygusal olarak geleneklerle yüklü, hayal ve gerçekliğin gücünden türetilen stilize motifler, suya ve ruha bir ritüel bağlamında mimetik anlam kazandırır (Sosis:

2005). Geleneksel sanat, doğal bir insan etkinliğidir (Dissanayake:1992).Geleneksel Türk ebru sanatının icrası ve kullanılan materyallerin geleneklere bağlılığı doğrultusunda mimetik duygulanımların bireye aktarımı zamanın litürjik düzenini sürdürmenin ötesine kapı aralar. Aslına sadık geleneksel iyi hazırlanmış bir atmosfer, tekne ve retorik bireyin kabul etmemiş olabileceği belirli iddialar hakkında onu bir üst akla ikna eder; Teknenin başında icraya vakıf bir kişiyi inançlarını ve duygulanımlarını gözden geçirmeye iten huşu ve diğer yüksek duyguları uyandıran kısmen ebru sanatındaki mimetik duygulanımların maneviyatına tanıklık eder (Bourdieu:1984).

Geleneksel Türk ebru sanatında, geleneksel ilkelerin altında yatan mistik hikâyeler ve alegorileri ebru sanatının ruhsal boyutlardaki hazzının bireyde oluşturduğu pozitif duygulanımları açıkça tasvir eder. Kıvamı arttırılmış su yüzeyinde oluşan renk değerlerinin birbirine olan yakınlığı nispetinde bir o kadar soyut desenlerin ve görüntülerin yarattığı isimsiz duyum da vardır. Modern sanatın birçok disiplini, zamanımızın popülist yaklaşımları ile dayatılsa da bireylerde oluşturduğu böyle bir kafa karışıklığı ve yabancılaşma duygusunu somutlaştırmakla meşgul görünüyor. Geleneksel Türk ebru sanatı ise su ve renklerin saflığında yüzyıllardır bireyin ruhuna ve maneviyatına eşsiz bir sanat olarak tanıklık etmektedir.

Şekil 1. Tahsin Bozdağ Arşivi

2.ZİHİNSEL İMGELEME

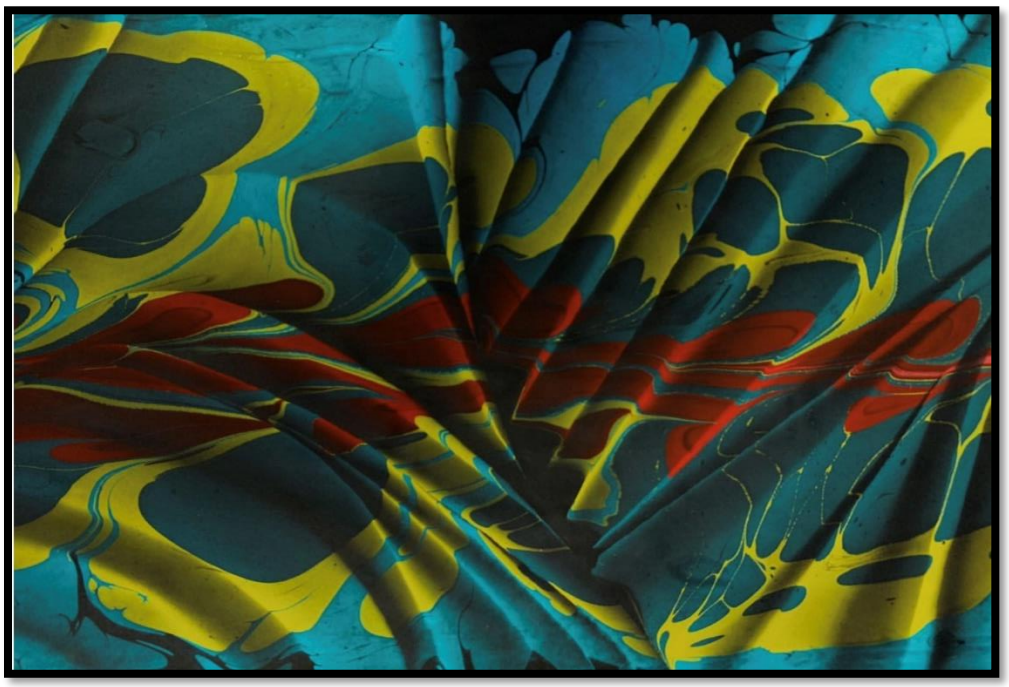
Bireyin zihinsel imgeleme sahip olması, bireyin uygun dış uyaranlar dışında farklı başka uyaranları tarafından irdelene algı deneyimine sahip olmasıdır. Bu nedenle görsel sanat eserinin yokluğunda, kişi "zihin gözündeki bir resmi anlamlandırması veya zihinsel imgelemeye sahip olmasıdır (Strawson :1970).Sanatsal bir duyusal modalitede zihinsel imgeler oluşturmak mümkün olsa da, hem psikolojik hem de felsefi bağlamlarda zihinsel imgelemeler görsell eserlerin zihinsel kalıcılığına iğe odaklanmaktadır.

Sanat eserinin, görsel zihinsel görüntülerin biçimiyle ve özellikle, zihinsel imgelenim algısıyla "bireyin zihinsel olarak anlamlandırması" anlamında " sanatın kalıcılığı olup olmadığı sorusuyla ilgilidir. Plastik sanatlar gördüğümüz nesneleri görsel olarak imgeleme durumlarında deneyimlediğimiz zihinsel metaforları, kendileri doğası gereği uzamsal olan temsili özellikler aracılığıyla uzamsal ilişkileri temsil ettiğini ileri sürer (Kosslyn 1980, 1994; Kosslyn ve diğerleri 2006; Shepard ve Metzler 1971; Shepard ve Metzler 1971; Shepard ve Cooper 1982). Alternatif, "önermesel" veya "tanımlayıcı" zihinsel imgeleme teorileri, görsel zihinsel metaforların diyalektiğinde, görsel sahnelerin zihinde benzeri temsilleri olduğunu savunur (Pylyshyn 1973).

Şekil 2. Tahsin Bozdağ Arşivi

3.ZİHİNSEL İMGELEME VE HAYAL GÜCÜ

Hayal gücü ve zihinsel imgeleme, sanatın önermesel kullanımlarında benzer alt saltları önermede, ancak belki de aynı olmasa da, içerik aralıklarının sanatın metaforları üzerinde benzer idealarda olduğu kabul edilmektedir. Sanatçı zihinsel imgelemede hayal gücünün yarı duyusal olması gerektiğine dair bir görüşe sahipse, o zaman inanılabilen ancak hayal edilemeyen (soyut) önermeler tasavvur edilebilir. Sanatçının epistemik kişilik görüşüne göre, hayal edilebilecek ama inanılmayacak önermeler a posteriori gerekli yanlışlar olgusuyla zihinsel imgelemini sanat ideasında baskın kılmaktadır. Bu ideası ile birlikte hem inancın hem de (önermesel) hayal gücünün kapsadığı ilke içi alanın aynı olduğu görülmektedir (Walton: 1990).



Şekil 3. Tahsin Bozdağ Arşivi

4.GELENEKSEL TÜRK EBRU SANATI VE ZİHİNSEL İMGELEMENİN MİMETİK DUYGULANIMLARI

Zihinsel imgelemenin mimetik duygulanımları sanatçının hayal gücü ve sanatın salt varsayım ile ayrım yapar. Sanatta akıl yürütmenin basit durumlarında yer alan şey salt varsayımdır. Geleneksel

Türk ebru satında akıl yürütmenin yerini salt mimetik duygulanımlarının epistemolojisine ilişkin kavrana bilirlik, olasılığa yönelik bir zihinsel imgelem veya imgelemler oluşmaktadır (Düzgünma:1985). İki boyutlu düzlemde kurgusal duygular paradoksu, sistematik figürlerin tekrarı olarak gibi görünmesinden kaynaklanır.

Tekne düzlemindeki bu paradoks bir sanat eseri karşısında algısal hazzın ortaya çıkması için geçici bir öngörülemezlik durumunun mimetiklerinden başka bir şey değildir. Ebru sanatçısının zihin algısını tahminler açısından anlamak, algısal konfigürasyonun farklı duygulanım dizilerini uyarmasının ve bunu kısmen algının belirli içeriğinden bağımsız olarak yapmasının ebru sanatında mümkün olduğu anlamına gelir.

Bu algı ebru sanatçısının doğal bir görsel ortamda mümkün olamayacak tekrarları ve fırçadan dökülen renk değerlerinden oluşacak bilecek uyumsuzlukları kasıtlı olarak ama istemsizce iki boyutlu düzlem üzerine yansıtmaları beklenir ve izleyiciler, ebru sanatıyla karşılaşmalarında zihinsel imgelenimlerindeki durağanlığı hareketlendirme umdukları için öngörülemezliğe tahammül edebilir ve hatta bu zihinsel imgelemdeki sarsıntı ruha siyaret eden bir ilhamında öncü duyumu olabilir.

Şekil 4. Tahsin Bozdağ Arşivi

5.SONUÇ

Sanat algısında sanatçının zihinsel imgelenimlerini ve bu imgelenimlerin nasıl sanat eserinde sergilendiğini çözümlemek ve mimetik duygulanımlarının eserdeki yansımalarının idraki konusunda iyi bir fikir elde etmek için, belirli bir ebru eserinin gerçek izleme deneyiminin en azından minimal bir fenomenolojik açıklamasıyla teorik bir üsluba vakıf olmak gerekir. Bunu, ebru eserini tasvir edilen tarzın ve tarzın sanatkârının tanınabilmesi için, algısal olarak kadim olan bir görüntünün tekneden kâğıda aktarımı ve eserdeki plastik değerlerin tamamına yansıması neticesinde şekillenmektedir.

Geleneksel Türk ebru sanatında bu şekillenme veya zihinsel imgelenme eserle özdeşleşme, iyi anlaşılmış bir renk değeri ya da yerleşik bir simgesel/ikonografik tema kesin bir cevabı da barındırmaz. Eserin asıl plastik dil bağlamındaki yaklaşımını tanımaya hizmet eden duyusal tahminlerin uygulandığı değerler makul bir şekilde benzerlikleri nispetinde sanatkâra atfedilen bu atıflar bile gerçek bir ebru sanatkârının mütevazı tavrının hikmeti sırrında gizli mahlasıyla teknedeki arayışın sırrında yok olup gider.

KAYNAKÇA

Ananthaswamy, A. January 25 2003. “Culture shock: a growing HIV epidemic is forcing India to face some uncomfortable truths about its society”. In *New Scientist* January 25, 42–44.

Babaoğlu, A. (1988). Psikopatolojik Sanat II. Resimsel Sanat Ürünlerinin Analiz Öğeleri. *Düşünen Adam Dergisi*, 2(3), 202-204.

Bennett, J. (2001). *The Enchantment of Modern Life: Attachments, Crossings, and Ethics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A Social Critique of the Judgment of Taste*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bozkurt, N. (1995). *Sanat ve Estetik Kuramları*. İstanbul: Sarmal Yayınevi.

Dissanayake, E. (1992). *Homo Aestheticus: Where Art Comes from and Why*. New York, NY: Free Press.

Düzgünman, M. (1985). *Ebru Nasıl Yapılır.* Sanat Çevresi. S.84. İstanbul

Erinç SM (1998) *Sanat psikolojisine giriş*, Ankara, Ayraç Yayınları, s.83.

Göktaş, U. (1984). *Ebru Sanatımız*. Sanat Dünyamız. S.30. İstanbul.

Rappaport, R. A. (1999). *Ritual and Religion in the Making of Humanity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Institute of Public Policy Research. 2003. *Mental health and the arts, IPPR, seminar summary*, London: IPPR

Lutgendorf, S.K., Vitaliano, P.P., Tripp

Reimer, T., Harvey, J.H. and Lubaroff, D.M. 1999. Sense of coherence moderates the relationship between life stress and natural killer cell activity in healthy older adults. *Psychology and Aging*, 14: 552–563.

Kiecolt-Glaser, J.K., McGuire, L., Robles, T.F. and Glaser, R. 2002. Emotions, morbidity, and mortality: New perspectives from psychoneuroimmunology. *Annual Review of Psychology*, 53: 83–107.

Killick, K. (1993). Working With Psychotic Processes in Art Therapy. Psychonalytic Psychotherapy, 7(1), 25-38.

Matarasso, F. 1997. *Vital signs, mapping community arts in Belfast*, London

Naumburg, M. 1966. *Dynamically orientated art therapy: its principles and practices*, New York: Grune and Stratton.

Parman T (2005). *Sanatsal yaratıcılık ve psikanaliz*. Psikanaliz Yazıları.

Rodin, J. 1989. Sense of control: Potentials for intervention. *Annals of the American Academy of Policy and Social Science*, 503: 29–42.

Rodowick, D. N. (2015). *Philosophy's Artful Conversation*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Sosis, R. (2013). The extended religious phenotype and the adaptive coupling of ritual and belief. *Israel J. Ecol. Evol*. 59, 99–108, doi: 10.1080/15659801.2013.825433

Stacey, R., Brittain, K. and Kerr, S. 2002. Singing for health: an exploration of the issues. *Health Education*, 102(4): 156–162.

Tuncer, S. (1965). Psikopatolojik Sanatın Klinik Uygulaması. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 2(3), 1-15

Yazıcı, O. (2006). *Çığlık Işıkla Buluştuğunda. Psikiyatri Hastalarının Görsel Sanat Ürünleri*. Astra Zeneca İlaç Şirketi Yayınevi.

Whishaw, I.Q. 1998. Brain plasticity and behavior. *Annual Review of Psychology*, 49: 43–64.

Whitehouse, H. (2015). "Explaining religion and ritual," in *Religion: Perspectives from the Engelsberg Seminar 2014*, eds K. Almqvist and A. Linklater (Stockholm: Axel and Margaret Axson Johnson Foundation), 261–70.

GELENEKSEL TÜRK EBRU SANATININ DEĞERLENDİRİCİ ALGI ETKİLERİ İÇİN SOYUT DUYGU ÇIKARIMLARI

Tahsin BOZDAĞ

Öğretim Görevlisi, İnönü Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları, **ORCID:** 0000-0001-7412-9323

Tahsin BOZDAĞ

Lecturer, İnönü University Faculty of Fine Arts and Design, Traditional Turkish Arts, **ORCID:** 0000-0001-7412-9323

ÖZET

Geleneksel Türk ebru sanatında sanatçının hiçbir yönü, varlık sorunsalı niteliği ve anlamı için duygulardan ve bu duyguların arayış anlamlandırmasından daha önemli değildir. Yer yüzündeki varoluş sanrıları hayatı anlamlandırma ve bazen de bu arayışı sona yani asıl başlangıca hazırlayan ise sanat ile anlamlandırıla bilir. Bu bağlamda, geleneksel sanatlar adına büyük sanatçıların çoğunun sanat duygu felsefelerinin benzer özelliklere ve başlıklara sahip olması şaşırtıcı değildir. Bu benzer duygulanımlar olarak duyguları, bir öznenin önemli olaylara fenomenolojik olarak göze çarpan tepkileri olarak ve ayırt edici duygusal değişiklikleri ve davranışları tetikleyebilecek kapasitede sanata yansımaları olarak eserlerine taşımaktadırlar. Günümüz geleneksel sanatçılarının büyük bir bölümünde, yaşanmışlık ve arayış duyguları ihmal etme eğiliminde olmaları şaşırtıcıdır - kısmen popüler kültürün içsel zihinsel durumlara tepkisi ve kısmen de "duygu" sanrılarının kapsadığı fenomenlerin çeşitliliği sanatçıyı öz arayışın sınırlarına taşımaktadır. Bununla birlikte, son yıllarda, geleneksel sanatlarda klasik duygulanımın, popülist duygular bir kez daha duyuşsal sanat ilgisinin odağı haline geldi. Bu çalışmadaki amacımız, öncelikle geleneksel sanatların ve ebru sanatının duygularının ne olduğuyla ilgili tanımlayıcı soruya odaklanarak, ancak aynı zamanda duyguların sanatçı bağlamında rasyonel olup olmadığıyla ilgili normatif soruyu ele alarak bu gelişmeleri açıklamaktır. Farklı sanatçıların eserleri arasındaki duygulanımların benzerlikleri göz önüne alındığında, duygu felsefesinden diğer sanat disiplinlerinin, özellikle arayış yaklaşımlarından nasıl farklılaştırdığını açıklığa kavuşturmayı geleneklerin, duygular hakkında doğru ve önemli durumlarının irdelenmesidir.

Anahtar Kelimeler: Algı, Ebru, Eğitim, Sanat

ABSTRACT EMOTIONAL IMPLEMENTATIONS FOR THE EVALUATIVE PERCEPTION EFFECTS OF TRADITIONAL TURKISH MARBILING ART

ABSTRACT

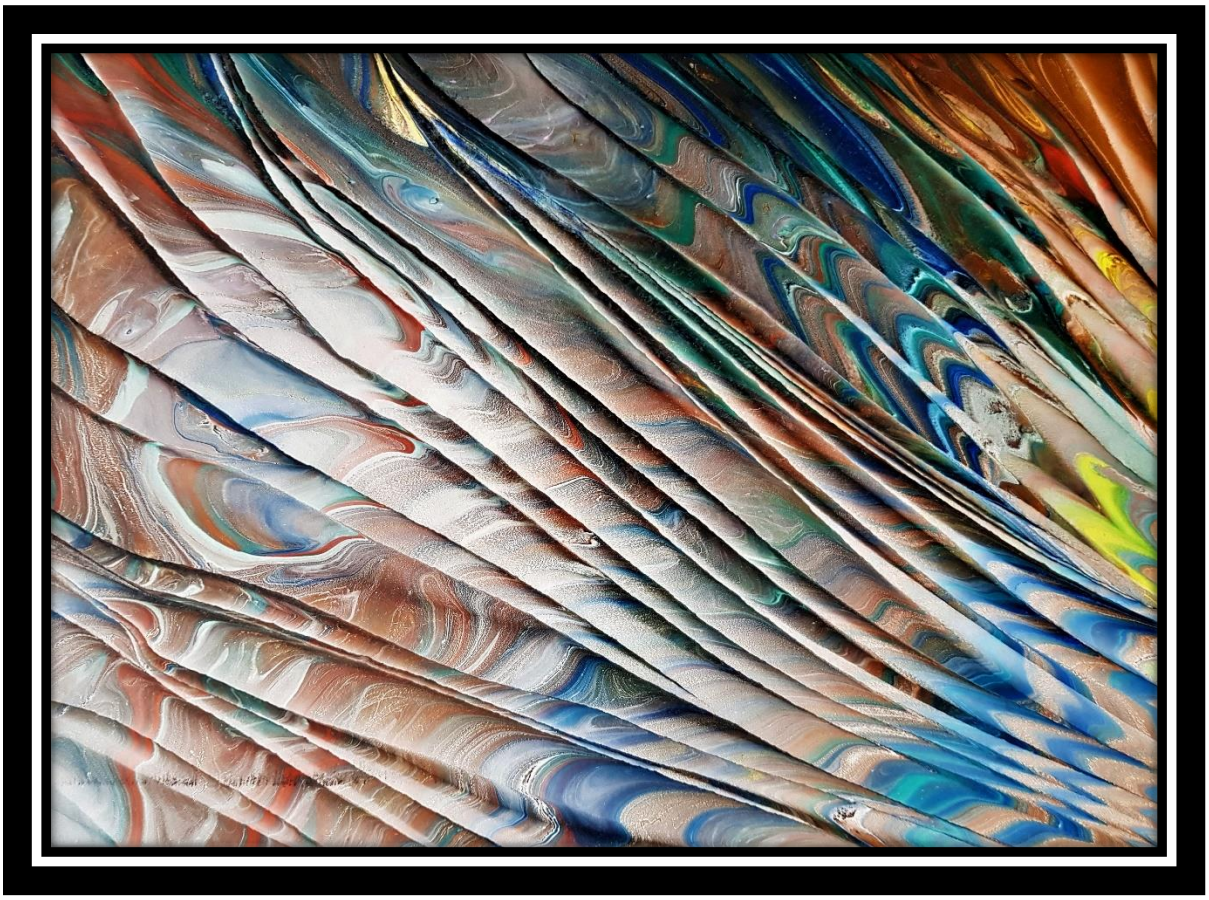
In traditional Turkish marbling art, no aspect of the artist is more important for the problematic quality and meaning of existence than emotions and the search meaning of these emotions. The delusions of existence on earth can be made sense of life, and sometimes the art that prepares this search for the end, the real beginning. In this context, it is not surprising that the artistic philosophies of most of the great artists in the name of the traditional arts have similar characteristics and titles. As these similar affects, they carry emotions into their works as a subject's phenomenologically striking reactions to important events and as reflections on art in the capacity to trigger distinctive emotional changes and behaviors. It is surprising that many of today's traditional artists tend to neglect feelings of experience and seeking - partly the reaction of popular culture to internal mental states and partly the diversity of phenomena covered by delusions of "feeling" brings the artist to the limits of self-seeking. However, in recent years, classical and populist sentiments in traditional arts have once again become the focus of affective art interest. Our aim in this study is to explain these developments by focusing primarily on the descriptive question of what the emotions of traditional arts and marbling art are, but also by addressing the normative question of whether emotions are rational in the context of the artist. Considering the similarities of the affects between the works of different artists, it is necessary to examine the correct and important aspects of the traditions, about emotions, to clarify how the philosophy of emotion differs from other art disciplines, especially from the seeking approaches.

Keywords: Perception, Marbiling, Education, Art

1.GİRİŞ

Sanatta duygu bir ruh halimi yoksa çağdaş duygu felsefesi tarafından ifade edilen fenomenolojik versiyon, duyguların eyleme hazır olma duyguları olduğudur (Teroni , 2015). Duygu felsefesi tarafından ifade edilen fenomenolojik olmayan versiyon , duyguları, hissedilen veya hissedilmeyen eyleme hazır olma durumlarının nedenleri olarak tanımlar. Sanat bağlamında bir

duygunun temel yönünün, duyguyu harekete geçirmesi için motive etme şekli olduğu konusunda temel yargılar mevcuttur (Morton, 2010).



Şekil 1. Tahsin Bozdağ Arşivi

Bu temel yargılar geleneksel sanatlar için algısal duygu teorilerinin, duyguları tutum veya moddan ziyade içerik açısından tanımlamaları n ne kadarını barındırmaktadır. Geleneksel Türk ebru sanatkarı eserin icrasında tüm niyetli durumları psikolojik bir modda temsili bir içerikten başka bir boyuta inanmak ve arzulamak farklı psikolojik modlar veya tutumları, duygularını özel türde algılardan farklı olurdu duygulandığımızda yargılanan veya algılanan eser (Grand, 2012). Ebru sanatçısı duyguların sadece duyguları birbirinden değil, aynı zamanda duyguları arayış durumları olarak özel kılan şeyleri de eserde keşfinin hazını arayacaktır.

Şekil 2. Tahsin Bozdağ Arşivi

2.DUYGULARIN BAŞLANGICI

Duyguların başlangıç noktası, duyguların sadece yargılara ve algılara değil, aynı zamanda duygulara da indirgenemeyeceği ve bunun yerine özel tür "duygu durumları" veya "davranış" olarak anlaşılması gerektiği inancıdır. Duygu durumları veya davranışlar, nasıl hissettiklerinden çok ne yaptıklarıyla tanımlanır (Gallistel 1980: 322).

Şekil 3. Tahsin Bozdağ Arşivi

Sanat bağlamında bu seçici duygularla davranışsal seçeneklerin olasılıklarındaki değişikliklerden oluşan güçlenmenin sanat ve sanat eseri adına olağanüstü değişiklikler gerekli değildir (Geçtan, 2018). Geleneksel sanatların ilham verici duygunun eylem eğilimleri olarak esinlenmiştir, ancak bu sanat adına tek başına yeterli değildir. Ebru sanatçısı ise bu duygu adımlarının yanında duygu ve duygu epizodu arasında bir ayrım yapar; duygu, eyleme hazır olmada bir değişikliğe neden olan şeye karşılık gelir ve duygu olayı, eyleme hazırlığın fiili değişimine karşılık geleceğinin farkındadır. Ebru sanatçısı sanat eğilimlerinin duygusal hale gelmek için kontrol önceliğine sahip olması gerektiği varsayımından önemli bir bileşen ödünç alır ve bunu tekneye yansıtır (Derman, 1977). Tekne önceliği, dürtü eden süreçleri kesintiye uğratmayı, arayış hedefiyle ilgili olmayan iç ritüelleri önleyerek ve ruhu sanat eylemine hazırlamayı içerir.

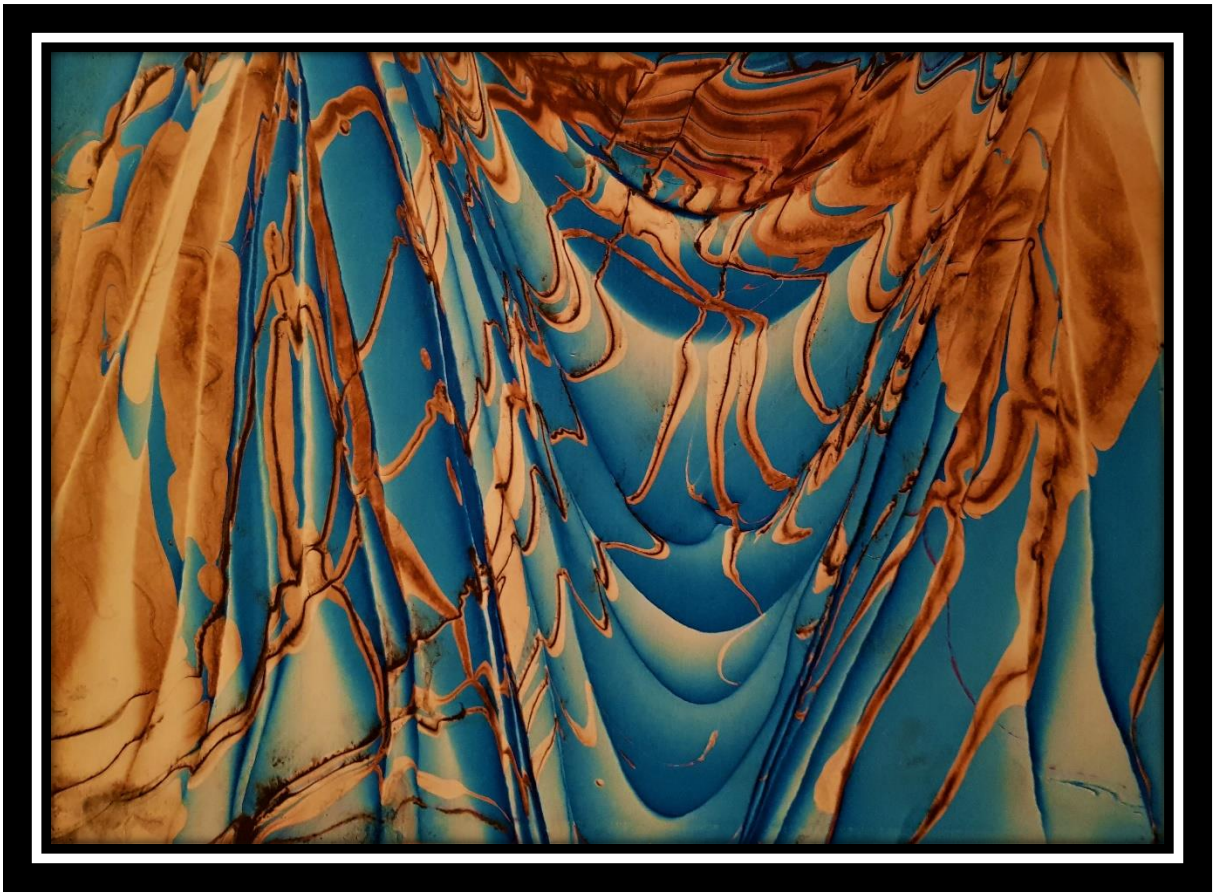
Şekil 4. Tahsin Bozdağ Arşivi

3.DUYGU VE DÜRTÜ

Duyguların, harekete geçmek için öncelikli dürtüleri ortaya çıkaran davranışsal hazırlıkların olduğu fikri, bu tür ön hazırlıkların bazılarının temel sanat dürtüselliği ile karıştırılması ilham olarak adlandırılan sanat dürtülerine yol açabilir (Samurçay, 2008). Buna göre, sanatta varoluş, sanatçıyı hem gelişmiş etkinleştiren şeyi (ilhamı) hem de öncelikli sanat eylemi eğilimi ve düzenlemenin etkileşimi yoluyla sanat eseri ile hangi çözümlemelerin getirdiğini etkileyebilir (Townsend, 2015). Bu, ebru sanatçısının herhangi bir temel duygunun aktivasyonu üzerine gözlemlenen gerçek tepkilerin muazzam değişkenliği ile sonuçlanacak ve yeni arayışların "arayış çözümlemeleri" dürtüselliğinden tekneye yaklaştıracaktır (Yontar, 1993). Geleneksel Türk ebru sanatçısı birliğe ulaşmadaki arayış sorunuyla başa çıkmak için duygular için teleosemantik bir

içerik dürtüselliğini onaylar ve farklı duyguların hem neden oldukları öncelikli sanat eğilimi durumu açısından hem birbirinden hem de duygusal olmayan durumlardan farklı olduğunu ebru sanatının neyi temsil ettikleri (içerik) açısından arayışını kavramada sanrıları vardır.

Geleneksel Türk ebru sanatçısı fenomenolojik hem de fenomenolojik olmayan çeşitlerin motivasyonel duygu dürtüleri için temel bir zorluk, farklı duygulardan farklı olan eser icrasına hazır olma durumlarını bu ruh haliyle en basit düzeyde açıklamaktır (Roseman, 1996).. İlk olarak, pek çok duygu eylemini bir arada iki boyutlu düzlemde var etmeye çalışsa da en nihayetinde tek bir duygu haline arınmayı başardığı doğrultuda ebru sanatının duygulanımına adım atabilmektedir.



Şekil 5. Tahsin Bozdağ Arşivi

4.GELENEKSEL TÜRK EBRU SANATI VE DUYGU ÇIKARIMLARI

İhtiyatlı duyguların bir kısmı, sanatçının eserini destekleyen eylemlere sanatçının yetenekleri doğrultusunda duygu çıkarımları uyandırır. Bu duygu çıkarımlarını etkileyen diğer süreçlerle, özellikle de sanat eseriyle doğrudan ilişkilidir. Sanatçının reel olan duyguları, uygunluk ve estetik anlamında bilişsel olarak rasyonel duygu çıkarımları olacak olsa da eserde varoluş mümkündür (Prinz, 2004). Ebru eserinde gerçek duygu çıkarımları ya da plastik dil bağlamındaki duygulanımlar kanıtsal ipuçlarının (gerekçe) mevcudiyetinde iki boyutlu düzlemde ki yansımalar sanat rasyonalitenin iki bileşenini olan bir duygu, sanatkâr ile tüm düşünülen dürtüler (esaslı duygu çıkarımları)eserin anlam arayışındaki devinimlerin kısık bir yansıması niteliğinden öteye geçemez.

Ebru eserindeki irrasyonel duygulanımlar bir çıkış ve bu süreçte yok oluş olarak adlandırılmalıdır (Başar, 2006). Bu görüş hem duygu bağlamında hem de sanatın duygu belirteçleri açısından tartışılabilir.

Ebru sanatçısının bu tekne boyutunun ötesi inancını ve eserin birliğe ulaşma arzusunu içerir ki bu sanatçının inandığı değerler göz önüne alındığında tatmin edilemez bir arzu ve gayeye dönüşmektedir.

Şekil 6. Tahsin Bozdağ Arşivi

5.SONUÇ

Duyguların sanatı olduğu gibi temsil etme ve kanıta duyarlı diğer değerlendirme süreçleriyle düzgün bir şekilde ilişki kurma yeteneklerinden oluşan bilişsel rasyonalitesi ile duygunun geleneksel sanatları anlamlandırma çıkarımlarında bulunmak oldukça zor bir başlıktır. Sanat eylemini etkileyen süreçlerle uygun sayısız duygunun farkındalığı sanatçıyı bu çözümü zor sorunsala itmektedir.

Duyguların hem bilişsel hem de rasyonellik açısından incelenmesi uzun zamandır var olan bir başlık olarak bilimsel anlamda çalışılmaktadır. Duyguların sanat bağlamında incelenmesi ise oldukça yeni bir çalışma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Geleneksel Türk ebru sanatında ise duyguların bilişsel ve rasyonel tüm acıları incelenmeli ve bu konun ötesinde duyguların arayış

bağlamındaki fenomenleri sanatçı ve eser bağlamında ele alınması gereken önemli bir başlık olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak ebru eserindeki duygu çıkarımlarının anlamlandırılması eserlerin plastik dil bağlamında doğru algılanmasındaki birçok değerlendirmeye kapı aralayacaktır. Geleneksel sanatların icrası ve ebru sanatının sanatsal dil bağlamında anlamlandırılması sanat adına üst aklın doğru yaklaşımlarının çözümlemelerinde saklıdır.

KAYNAKÇA

Başar, F. ve Tiryaki, Y. (2006). Türk Ebru Sanatı, Gözen Yayınları, İstanbul.

Collin, C., Ginsburg, J., Weeks, M., Lazyan, M., Benson , N., & Grand, V. (2012). Psikoloji

Kitabı. İstanbul: Alfa Yayınları.

Derman, M. U. (1977). Türk Sanatında Ebru, Ak Yayınları, İstanbul.

Geçtan, E. (2018). Psikodinamik Psikiyatri ve Normaldışı Davranışlar (16. b.). İstanbul:

Metis Yayınları.

Morton, A. (2010), “Epistemic emotions”, in Goldie 2010: 385–400.

Prinz, J. (2004). Gut Reactions: a Perceptual Theory of Emotion, Oxford: Oxford University Press.

Roseman, J. (1996). “Why These Appraisals? Anchoring Appraisal Models to Research on Emotional Behavior and Related Response Systems”, in Nico H. Frijda (ed.), Proceedings of the Ninth International Conference of the International Society for Research on Emotions, Toronto: International Society for Research on Emotions, 106–110.

Russell, A. (1980). “A Circumplex Model of Affect”, Journal of Personality and Social Psychology, 39(6): 1161–1178.

Samurçay, N. (2008). Sanatta Psikanaliz. (A. Berktay, Editör). İstanbul: Türkiye İş Bankası

Kültür Yayınları

Townsend, p. (2015). Creatıvıty and Destructıveness ın Art and Psychoanalysıs. British Journal of Psychotherapy. Volume 31, Issue 1. p: 120-13.

Yavuz (Yavuzer), H. S. (1994). Yaratıcılık (2. b.). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Matbaası.

Yontar, A. (1993). İnsanda Yaratıcılığın Gelişimi. Ataman, A. (Yay. haz.). Yaratıcılık ve Eğitim içinde (s. 17-29). Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.

Weber, J. P. (1995). Sanat Psikolojisi. (2.B.). (İ. C. Erseven, Çev.). Ankara: Ürün Yayınları.

Worringer, W. (2016). Soyutlama ve Duyumsama: Bir Okuma Çalışması. (Ö. Eroğlu Çev.). İstanbul: Tekhne Yayınları.

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/edth.12381

https://plato.stanford.edu/entries/emotion/?fbclid=IwAR3mwf5XfPEnFaX4SGeJPn0pKsk9cvz3YVOPiP-qYqsQCdtiLQ3I0plZwho

KAHRAMANMARAŞ İLİ VE ÇEVRESİ, PTERYGOTA (ARTHROPODA: INSECTA) TAKSONLARININ TARIMSAL ETKİ VE EKOLOJİ BAKIMINDAN ARAŞTIRILMASI

Aysel Kekillioğlu[1], Gamze Ülger[2]

[1,2]Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Nevşehir, TÜRKİYE

ÖZET

Bu çalışma kapsamında; 2019 – 2022 yılların da Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde Insecta (Artropada) taksonları; tarımsal etkileri başta olmak üzere faunistik, ekolojik olarak araştırılmış, gözlem ve incelemeler yapılmıştır. Çalışma sürecinde Insecta sınıfına ait 11 Ordo'ya bağlı taksonlar değerlendirilmiştir. Burada özellikle; Coleoptera ve Hemiptera, orthoptera takımları diğer takımlara kıyasla tarımsal etki bakımından bitki zararlısı taksonları daha çok bulundururken; Hymenoptera takımı tarımsal etki bakımından faydalı ve çoğunlukla Pollinatör taksonları bulundurmaktadır. Ayrıca bu çalışma sırasında nem, yağış, sıcaklık faktörlerirnin popülasyonları etkileyen en önemli öğeler olduğu belirlenmiştir. Burada her üç değerin birbirini dengelediği özellikle Haziran- Ağustos ayları; fauna çeşitliliği ve yoğunluğu bakımından daha önemli olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Insecta, Tarımsal etki, Ekoloji, Fauna, Kahramanmaraş

ABSTRACT

Investigation of Pterygota (Arthropoda :Insecta) Taxa in terms of Agricultural Impact and Ecology in Kahramanmaraş Province and Its Environment

Aysel Kekillioğlu[1], Gamze Ülger[2]

[1,2]Nevsehir Hacı Bektas Veli University, Department of Biology, Nevsehir, TÜRKİYE

Corresponding author: akekillioglu@nevsehir.edu.tr

In the content of this study, Insecta (Arthropoda) taxa; faunistic, ecological, especially agricultural effects were investigated with observations and examinations which covers the province of Kahramanmaraş and its districts; ın the period of 2019 – 2022. During the study, taxa belonging to 11 Ordo in the class of Insecta were evaluated. Here especially; While Coleoptera and Hemiptera, Orthoptera orders have more plant pest taxa in terms of agricultural effect compared to other orders; The order Hymenoptera contains mostly pollinator taxa which are beneficial in terms of agricultural effect. In addition, during this study, it was determined that humidity, precipitation and temperature factors were the most important factors affecting the populations. Here, especially June-August months when all three values balance each other; fauna is more important in terms of diversity and density.

Keywords: Insecta, Agricultural impact, Ecology, Fauna, Kahramanmaraş

GİRİŞ

Ekosferin en kalabalık grubunu oluşturan Böcekler sınıfının 1 milyondan fazla takson çeşitliliğini içerdiği ve doğal dengenin önemli halkasını oluşturduğu belirtilmektedir(Bozdoğan,1990). Dünyada ve ülkemizde böcekler; taksonomik, faunistik,

ekolojik, biyocografik çalışmaların yanında ekonomik öneminden dolayı en çok araştırılan canlılardır(Acatay,1969, Kekillioğlu 2005). Böcekler ekosistemin dengeli işlevinde önemlidir. En önemli işlevi ise çiçekli bitkiler de tozlaşma sağlar. Bu sayede böcekler biyoçeşitliliğin devamını sağlar. Diğer canlılar ve çevrenin etkisi altında oldukları için ekolojik olarak açık bir sistemdirler(Tüzün,1999 Kekillioğlu,2019). Her yerde bulunabilen, hayati öneme sahip olan ve ekosistemin önemli bir parçasını oluşturan böcekler tür zenginliği ve bolluğu açısından oldukça başarılı canlılardır. Böcekler tüm hayvan türlerinin %66 'sını oluşturur. Otçul böceklerin Dünyadaki tarımsal üretimin % 18 ine zarar vermesine rağmen zararlı böcek türü % 0.5 olarak kabul edilir(Jankielsohn,2018). Ekosistem işlevinde böcekler tarımsal ekolojisinde önemli rol oynarlar. Karasal ekosistemde ise böcekler, toprağın havalanması, yabancı otların çoğalmasını önleme, besin döngüsü, biyolojik olarak(Nichols,2008), tozlaşma(Gabriel,2006), ve haşere kontrolü(Lonsdorf, 2009) gibi çeşitli ekolojik süreçlerde kilit rol oynar.

Bu çalışma ile Kahramanmaraş ili ve çevresinde yer alan Pterygota (Arthropoda Insecta) taksonları üzerinde ekolojik ve faunistik karakterlerin incelenmesi ve araştırılması sonucunda pterygota türleri ile ilgili sıcaklık, nem, yayılış gösterdikleri yükseklik sınırları, çeşitli habitatlarda bulunma özellikleri ve tarıma etkisi ile ilgili gözlemler yapılarak bulguların tarımsal etki ve ekolojik açıdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

LİTERATÜR ÖZETLERİ

Benecke, Karabağ, böcek faunası ve taksonomisi üzerine çalışmış, özellikle de Orthoptera takımı üzerinde araştırmalar yapmıştır(Benecke, 1915)

Böcekler ekolojik tölerans bakımından en avantajlı canlılardır. Biyolojik çeşitleri nitel ve nicel olarak yüksektir. Bu veriler yapmış olduğumuz çalışmamız ile pareleldir (Imms,1964).

Fürs ve Kreissl, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin farklı habitatlarında Coccinellidae familyası üzerinde yapmış olduğu araştırmada Scymnus cinsine bağlı 29 tür saptamışlardır (Fürs ve Kreissl, 1967).

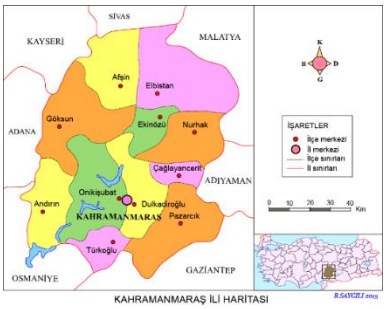
Danks Kanada da böceklerin çeşitli olmasını etkileyen etmenleri iklim, enlem, boylamlar, habitatlar olarak etkilendiğini ortaya koymuştur (Dank,1996).

Uygun ve Aslan, Kahramanmaraş ilinin tarım alanında bulunan yaprak bitleri üzerinde yaptıkları çalışmada 59 farklı yaprak biti üzerinden 33 farklı Coccinellid türü tespit edilmiştir (Uygun ve Aslan, 2005).

Mol, Aksaray ve Namık Kemal Üniversitesi Entomoloji Müzelerinde muhafaza edilen Orthoptera (caelifera) türleri tarımsal zarar oluşturma açısından değerlendirilmiştir(Mol,2014).

MATERYAL METOD

Araştırma sahası olarak belirlenen Kahramanmaraş, Akdeniz bölgesinde yer almasının yanında dört ayrı coğrafi bölgenin (İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgeleri) birleştiği noktadadır. Karasal iklim ve Akdeniz ikliminin geçiş bölgesinde bulunmaktadır. Bölgede kuzeye doğru gidildikçe karasal iklim özelliği artmaktadır. Bu nedenle farklı ekosistemler ve habitatlar içinde bulunmasından dolayı zengin fauna ve floraya sahiptir.



Şekil. Araştırma alanı.

Bu çalışma 2019 – 2022 yılların da, Kahramanmaraş ilinde ve çevresinde yer alan Pterygota (Artropoda) taksonları üzerine ekolojik ve faunistik durumun belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada farklı habitatlardan örnekler alınmıştır.

Arazi çalışmaları vejetasyon dönemini içine alacak şekilde Insecta türlerinin Mart- Ekim ayları arasında serbest aralıklı zamanlarda böcek örnekleri sağlanmıştır. Örnekler atrap ve el ile yakalanmıştır. Araziden toplanan örneklerin en iyi şekilde saklanması ve yıllarca örnek olarak kullanılacağı temel alınarak preparasyonları yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Regnum: Animalia

Phylum: Arthropoda (Eklembacaklılar)

Subphylum: Uniramia

Classis: Insecta (Böcekler)

Alt Sınıf: Pterygota

Takım Hemıptera

Takım: Odonata

Takım: Mantodea

Takım: Orthoptera

Takım: Neuroptera

Takım: Coleoptera

Takım: Lepıdoptera

Takım: Dıptera

Takım: Hymenoptera

Takım: Blattaria

TARIMSAL ETKİ

Blattaria takımından Blatta orientalis (Linnaeus,1758), Periplanata americana (Linnaeus,1758), Blatta germenica (Linnaeus,1767) türleri üzerinde yapılan çalışmada tarıma bilinen etkisi yoktur.

Coleoptera takımından, Cantharidae (Imhoff,1856) taksonlarının türleri, çiçeklerin nektarı ve polenleriyle beslenmektedir. Tarımda biyolojik kontrol ajan olarak önem verilen böceklerdir. Ayrıca bitkilerin tozlaşmasında katkıda bulunurlar. Coccinellidae septempunctata (Linnaeus,1758) (uğur böceği) türü meyve ve sebze bitkileri üzerinde

bulunan yaprak bitleri ile beslenerek tarıma faydalı olurlar. Biyolojik Mücadele bakımından önemlidirler.

Diptera takımından Tabanus bovinus (Latreille, 1802) (at sineği) türü erkek böcekler bitki öz suyun ile beslenmesinden dolayı bitkilere zararı olabilmektedir.

Musca domestica (Linnaeus,1758) (ev sineği) türü her türlü gıda ve çöplerle beslenmesinden dolayı vücutlarında çeşitli mikrop taşır. Temas ettiği bütün bitkilere mikrop bulaştırır.

Hemiptera takımından Cicada sp. (Latreille, 1802) (Ağustos Böceği) Ağaç köklerinin öz suyunu emerek,

Zelus renardii (Kolenati,1856) Pamuk, mısır, soya fasulye, süs ağaçları, asma vb. bitkilerin uç kısımları ile beslenerek,

Nezara viridula (Linnaeus,1758) (Yeşil pis kokulu Böcek)) Bitki özsuyu emmesi sonucunda meyvelerde lekelere sebep olurken büyümekte olan meyvelerin şekil bozukluğuna,

Brochymena sp. (Amyot; Serville,1843)(Kalkan böceği) Meyve ve sebze mahsullerinde çukurlaşma ve yaralar, yapraklara tahrip ederek tarıma zararı olan türlerdir.

Podisus maculiventris (Say,1832) (Dikenli Asker Böceği) Bitkilere zarar veren tırtıl ve patates böceği ile beslenmektedirler. Bu nedenle bu böcekler, omurgalı asker böceği olarak bilinmektedir.

Hymenoptera takımından Eucera sp. (Scopoli,1770), (erkek arı) birçok bitkinin önemli tozlaştırıcısı olan arıların tarıma bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Apis mellifera (Linneaus, 1758) (Bal arısı) ,birçok bitkinin önemli tozlaştırıcısı olan arıların tarıma bilinen olumsuz etkisi yoktur. Tarımsal açıdan en yararlı böcek türüdür.

Xylocopa violace (Linneaus, 1758)(Mor Odun Arısı), genel olarak ayçiçeği bitkilerinde tozlaşmada yarar sağlamaktadır.

Bombus terricola (Kirby,1837) türü genel olarak tarım alanlarında yaşadıklarından tozlaşmada yarar sağlamaktadır.

Melecta sp. (Latreille, 1802) türü tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Paraponera clavata (Fabricius, 1775) türü beslenme ihtiyaçlarını bitki meyvelerinden karşıladıkları için tarıma zarar vermektedir.

Astata sp. (Latreille,1796) türünün tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Polistes assocuis (Kohl, 1989) türünün tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Vespa veletina (Lepeletier, 1836) türünün tarımsal bakımdan bilinen olumsuz bir etkisi bulunamamıştır.

Vespa orientalis (Linneaus,1771)(Doğu Eşek Arısı) tarım zararlılarının ortadan kaldırılmasında önemli rol üstlenir çünkü yavrularını bu küçük böceklerle beslerler. Tarım alanlarında biyolojik kontrol etmeni olarak kullanılırlar. Birçok eşek arısı, çiçeklerin nektarlarından beslenirler ve polen taşıyıcı görevini görürler.

Vespula germanica (Fabricius,1793)(Avrupa Eşek Arısı), Polifag yırtıcılardır .Tarım zararlılarının ortadan kaldırılmasında önemli rol üstlenir çünkü yavrularını bu küçük böceklerle beslerler. Tarım alanlarında biyolojik kontrol etmen olarak kullanılırlar. Birçok eşek arısı, çiçeklerin nektarlarından beslenirler ve polen taşıyıcı görevini görürler.

Lepidoptera takımından Melipotis ochrodes (Hübner, 1818) , Pseudoc hazara (de Lesse, 1951), Melanargia galathea (Linnaeus,1758), Catacola elocata (Esper,1787) , Crambus lathoniellus (Zincken,1817) türlerinin tarıma bilinen olumsuz bir etkisi yoktur.

Macroglussum stellatarum (Scopoli,1777)(Atmaca Güvesi) , tırtıl halinde bolca yaprak tüketmesinden dolayı tarıma zarar vermektedir. Yumurtalarını yaprak altlarına bıraktığından ilaçla müdahalesi zordur. Ayrıca uzun hortumları sayesinde tozlaşmada büyük görev alır.

Colias coreceus (Geoffroy,1785)(sarı azamet) , populasyonun artması ile bitkilerin yeşil kısımlarına zarar verir.

Pieris rapae (Linnaeus,1758)(küçük beyaz melek) ,popülasyon yoğunluğundan dolayı genellikle lahana bitkilerine zarar vererek parazit oluşturmaktadır.

Pieris brassicae (Linnaeus,1758, lahanagiller familyasının yaprak kenarlarında yaşamaya başlarlar. Daha sonraki dönemde ise bitkinin sadece kalın damarları kalacak şekilde beslenmelerine devam ederler.

Amphipyra pyramidea (Guennee,1852), elma, ıhlamur, ceviz, üzüm vb. birçok geniş yapraklı ağaç ve çalı yaprakları ile beslenirler.

Colias alcaeae (Geoffroy,1785) , populasyon yoğunluğu olmadığı sürece tarıma zararı yoktur. Aksine polenler taşıyarak tozlaşmada en önemli etkendir.

Mantodea takımı ve Neuroptera takımına ait Chrysopidae, Hemerobiidae familya üyeleri tarıma yararlı böcekler olarak değerlendirilmektedir. Tarımda bilinen herhangi bir olumsuz etkisi bulunmamaktadır.

Orthoptera takımından, Locusta migrataria (Linnaeus,1758) , Dociostaurus maroccanus (Thurberg,1815) Anacridium aegyptium (Linnaeus,1758) Eyprepocnemis plorans (Charpentier,1825) Tessellana sp. (Charpentier,1825) , Platycleis sp. (Fieber,1853) , Saga sp. (Ander,1939) türleri çayır ve meralarda, tarla ve yem bitkilerine özellikle genç bitkilerin uç kısımları ile beslenerek zarar verirler. Bu türler üzerinde yapılan çalışma sonucunda Orthoptera takımı tarım zararlısı olarak tespit edilmiştir.

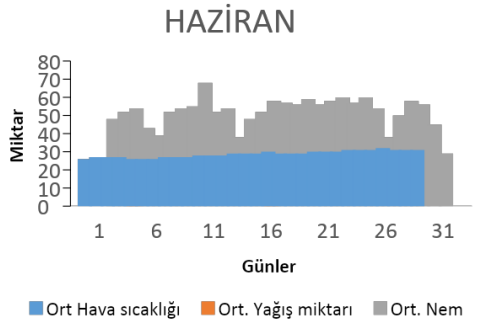
Tablo: Böcek Taksonlarının Tarıma Etkisi

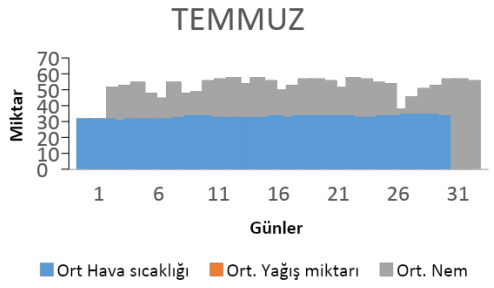
Takımlar	**Takson/Tür**	**Olumlu etkililer**	**Olumsuz etkililer**	**Etkisi Bilinmeyenler**
Blattaria	3	-	-	3
Diptera	2	-	2	-
Coleoptera	2	1	4	-
Hymenoptera	10	8	1	1
Mantodea	1	1	-	-

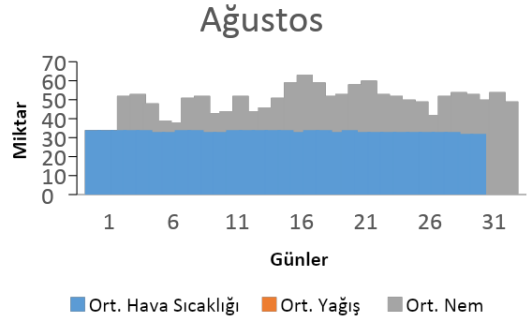
Hemiptera	6	3	3	-
Orthoptera	7	-	7	-
Neuroptera	5	4	-	1
Odonata	1	1	-	-
Lepıdoptera	14	2	7	4
Homoptera	1			1

2.EKOLOJİK ETKİ

Ekolojik verilerin değerIendirilmesi amacıyla araştırma bölgesine ait; sıcaklık, yağış ve nem bilgileri tespit edilmiştir.







Bu sonuçlar ve gözlem verilerimiz birlikte değerlendirildiğinde; nem, yağış, sıcaklık faktörlerinin ekolojik/meterolojik veriler bağlamında takson popülasyonlarını nitel ve nicel olarak etkileyen en önemli öğeler olduğu belirlenmiştir. Burada her üç değerin birbirini dengelediği özellikle Haziran-Ağustos ayları; fauna çeşitliliği ve yoğunluğu bakımından daha önemli olmaktadır.

TARTIŞMA SONUÇ

Kahramanmaraş İli ve ilçelerinde; 2019-2022 yılları arasında gerçekleştirilen saha ve laboratuvar çalışmaları aracılığı ile, farklı habitatlarda; ekolojik ve tarımsal etki verilerinin eldesi amacıyla yürütülen çalışmamız sonucunda; 11 ordo 'ya bağlı 52 takson değerlendirilmiştir.

Çalışmamız kapsamında; doğrudan veya dolaylı olarak kıyaslama yapabileceğimiz mevcut araştırmalar değerlendirildiğinde;. elde edilen bu sonuçlar çalışmamız kapsamında elde edilen; araştırma ve gözlem verilerimizle genellikle uyum göstermektedir:

Kahramanmaraş iline bağlı Çimen Dağı ve çevresindeki yapılan bir çalışmada Sinir Kanatlı faunası üzerinde arastırma yapılmıştır. Sıcaklık değerlerinin yüksek olduğu Mayıs ayında bu türlerin tespit edilmesi daha fazladır (Uygun,1981). 1969-1970 yıllarında Kahramanmaraş Atatürk Parkı'nda yapılan çalışma sonucunda 32 böcek türü tespit edilmiştir. Bu taksonlar; 3 takım (Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) ve 13 familyadır (Küçükosmanoğulu,&Bahadıroğlu,1998;Özdikmen,2006; Uygun, 2000). 1998-2001 yılında Kahramanmaraş'ın tarım ve tarım dışı alanlarında yaprak biti türleri üzerinde çalışma yapmıştır. 18 farklı yaprak biti üzerinden 11 farklı Syrphid türü elde edilmiştir(Uygun, 2000). İlçin, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin çeşitli illerinde Orthoptera türünün tespit ve tanılamasını yapmıştır. Türün sürü şeklinde hareket ettğini ve istila ettiği bahçe, tarım arazileri, meyve ağaçlarına ve diğer bitkilere zarar verdiği tespit edilmiştir (Eltez, 2015). Bizim çalışmamızda da Orthoptera takımının bitkilere zarar verdiği tespit edilmiştir. Çalışmamızla paralel bu sonuçlar sonuçlar göstermektedir ki; Kahramanmaraş bitki ve hayvan türleri için endemik biyoçeşitlilik bakımından da önemlidir. Bölgenin milli parkları olan Başkonuş 'da 172 Neuroptera örneği tanımlanmıştır. (Bozdoğan,2016). 2009- 2010 yıllarında Başkonuş ve Tekir yaylasında Lepidoptera faunası üzerinde yapılan çalışmada yükselti, bitki örtüsü tür sayısını ve dağılımını etkilemektedir (Bahadıroğlu,1998;Bozdoğan,2018).

Elde edilen bu sonuçlar, Kahramanmaraş çevresinin böcek faunası, ekolojik özellikler, habitat farklılığı ve tarımsal etkileşim bakımından zengin biyolojik çeşitliliği sahip olduğunu göstermektedir.

Söz konusu çalışma, sonraki yapılacak çalışmalara kaynak ve katkı sağlayabilecek niteliktedir. Çünkü, çalışması; il, bölge ve ülke faunasına ek olarak biyolojik ve ekolojik çeşitlilik verilerine genel anlamda katkı sağlanmıştır. Daha detaylı, kapsamlı ve spesifik çalışmalarla elde edilecek verilerin analizi sonucu takson sayıları nicel ve nitel olarak zenginleşebilecek, ekolojik etkileşimleri incelenerek; çevresel – tarımsal sürdürülebilirlik ve biyolojik çeşitlilik potansiyelleri daha net olarak ortaya konulabilecektir.

KAYNAKLAR:

1. Acatay, A. Tatbiki Orman Entomolojisi. İ. Ü. Yay. No:1359, Orman Fak. Yay. No: 133, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 182s., 1969.

2. Açıkgöz HN, Hancı GH, Çetin G. Adli Olaylarda Böceklerden Nasıl Yararlanırız. Ankara Üniv Hukuk Fak Derg. 2002; 51(3): 117-25

3. Avcı Ü. 1994. Değişen çevre koşullarının kelebek popülasyonları üzerine etkileri. Ekoloji Çevre dergisi, 11, 22-24

4. Bahadıroğlu C, Kanat M ,Başkonuş Araştırma Ormanı'nda Saptanan Böcek türleri. KSÜ, Fen ve Mühendislik Dergisi 2 (1) :74-79, (1998).

5. Benecke, M., Josephı, E., Zweıhoff, R., Mediterranean Academy of Forensic Sciences, Neglect of the Ederly: Forensic Entomolog Cases and Considerations, 146(1): 195 (113)

6. Bozdoğan, H&Toroğlu, E (2016). Başkonuş Milli parkı dantela kanatlı (Insecta: Neuroptera) faunası (Kahramanmaraş, Türkiye).Balıkesir Üniversitesi FenBilimleriEnstitüsüDergisi,18(2),89-103.

7. Bozdoğan, H. Lacewings Fauna of Çimen Mountain and Its Surroundings (Neuroptera: Planipennia) Kahramanmaraş, Turkey. Cumhuriyet Science Journal, 39(2), 339 -348. DOI:10.17776 /csj.434317, (2018).

8. Bozdoğan, H., "Biyoçeşitliliğe Dair Kısa Notlar", Kırklareli Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, cilt 3, hayır. 2, s. 166-170, Aralık 2017

9. Danks, H.V.,How to assess ınsect biodiversity without wasting your time. Biological Survey of Canada Document Series No. 5, 20 pp., 1996.

10. Eltez, S. , Karsavuran, Y. & Eltez, R.(2015). Farklı Olum Dönemlerinde Domates Meyvelerinde Nezara Viridula (L.)(Hemiptera: Pentatomidae)'nın Emgi Sayısı Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversite ziraat Fakültesi Dergisi, 52 (3) , 363-370. DOI: 10.20289/ euzfd.83719

11. Evren, G. Şafak, N.& Şirin, D,Ganos(Tekirdağ) Dağı orthoptera (Insecta) faunası ve vejetasyonla ilişkisi. Doğu Fen Bilimleri Dergisi, 3 (1), 19-38. Retrieved from https:// dergipark.org.tr/tr/pub/dfbd/issue/53475/697418, (2019).

12. Feltwell J. Large white butterfly, the biology, biochemistry and physiology of Pieris brassicae (Linnaeus). The Hague, The Netherlands. Dr. W. Junk Publishers. 535 pp., 1982.

13. Gabriel, D. Tscharntke, T., "Insect Pollinated Plants Benefit from Organic Farming", Agriculture Ecosystems and Environment, 118, 43-48, 2006.

14. Imms, A. D., "Outlines of Entomology", 5th ed. Methuen, London, s. 224, 1964.

15. Jankielsohn, A., "The Importance of Insects in Agricultural Ecosystems", Advances in Entomology, 6, 62-73, 2018.

16. Kekillioğlu, A.,2005, ''Ankara, Kırıkkale Ve Kırşehir İlleri Apidae (Insecta:Hymenoptera) Türleri Üzerine Faunistik, Sistematik Araştırmalar ve Bazı Ekolojik Gözlemler'', Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s.1-31,.

17. Kekillioğlu; A., 2019 " Ecological Succeses and Insects (Ekolojik Süreçler ve Böcekler)", Internatıonal Ankara Conference On Scıentıfıc Researches, October, Full text Book, ISBN: 978-605-7811-18-9, s. 285-296, Oct., 4-6, 2019 Ankara

18. Küçükosmanoğulu, A.; Hakyemez,A., 1998: İnsan ve Çevre sağlığı yönünden ormanların önemi ve korunmaları . Beykoz ilçesi çevre sorunları sempozyumu. 6-7 Haziran 1998. Tüdav, Yayın No:3, İstanbul.

19. Lonsdorf, E., Kremen, C., Ricketts, T., Winfree, R., Williams, N., Greenleaf, S., "Modelling Pollination Services across Agricultural Landscapes", Annals of Botany, 103, 1589-1600, 2009.

20. Mol, A.,Şirin , D. & Taylan , M. S. Türkiye ‘de dağılım gösteren bazı Caelifera (Insecta: Orthoptera) türlerinin yeni lokalite kayıtları, endemizim, yaygınlık ve tarımsal zarar oluşturma açısından değerlendirilmesi. Plant Protection Bulletin, 54 (2) , 133- 170. (2014).

21. Nichols, E., Spector, S., Louzada, J., Larsen, T., Amezquita, S., Favila, M. E., “Ecological Functions and Ecosystem Services Provided by Scarabaeinae Dung Beetles”, Biological Conservation, 141, 1461-1474, 2008.

22. Özdikmen, H. Okutaner, A.Y.,The Longhorned Beetles Fauna (Coleoptera, Cerambycidae) of Kahramanmaraş Province. G.U. Journal of Science. 19 (2): 77-89s, 2006.

23. Tigar, B.J., Osborne, P.E., Patterns of biomass and diversity of aerial insects in Abu Dhabi’s sandy deserts. Journal of Arid Environments, 43(2), 159-170. 1999.

24. Tüzün, A., Gülmez , Y. Ve Bağrıaçık , N., Studies on Sphecidae of Aegean Region (Insecta : Hymenoptera).Entomofauna, 20(23); 381-388, 1999.

25. Uygun , N. and Aslan , M. M., The Aphidophagus Coccinellidea (Coleoptera Coccinellidae) Species in Kahramanmaraş , Turkey , Türk j.. Zool , 29 1-8., 2005

26. Uygun, N., “Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar”, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, s.110, 1981.

27. Uygun, N., Toros, S., Ulusoy, M. R., Satar, S., Özdemir, I. 2000. Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea (Homoptera) Türleri ile Bunların Parazitoit ve Predatörlerinin Saptanması. Bil. ve Tek. Arşt. Kur. Tar. ve Ormn. Arşt. Grubu Proje No. TübitakTogtag 1720, 214s.

28. Yıldırım E, Gusenleitner J. , "Contribution to the knowledge of the Vespidae (Hymenoptera, Aculeata) of Turkey, with a checklist of the Turkish species", Türk J. Zool., 36(3): 361-374, 2012.

ENTOMOTERAPİ: BÖCEKLERİN TIBBİ ETKİLEŞİMLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

AYSEL KEKİLLİOĞLU1, ÖMER EREN BOSTAN2

1,2Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Nevşehir, TÜRKİYE

ÖZET

Dünya üzerinde tahmini 10 milyon böcek türünün olduğu ancak bunların yaklaşık 1 milyonunun tanımlanabildiği ve bütün hayvan türlerinin %95 ini böceklerin oluşturduğu belirtilmektedir. Böcekler ve onlardan elde edilen maddeler, tarih boyunca dünya üzerinde değişik toplumlarca ilaç/tedavi edici kaynak olarak kullanılmıştır. İnsanlarda , hatta insanlarla etkileşim durumunda olan hayvanlarda görülen çeşitli hastalıkların geleneksel yöntemlerle tedavilerinde böcekler yaygın olarak kullanılmasına rağmen nispeten çok az bilimsel araştırmalara konu olmaktadır. Ancak, son zamanlarda yaygın olarak kullanılan antibiyotiklere karşı gelişen direnç bilim insanlarını yeni tedavi edecek kaynakları aramaya zorunlu olarak yönlendirmektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın temel amaç ve içeriğini, yeryüzündeki biyolojik kaynak olarak en zengin canlı grubu olan böceklerin; Entomoterapi diğer bir ifade ile tıbbi ve tedavi edici özelliklerinin; -geleneksel, kültürel, sağlık etkileşimleri bakımından analiz, değerlendirilme ve uygulama biçimlerinden oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Böcek, Ekoloji, Ekonomi, Sağlık, Kültür, Gelenek

ABSTRACT

It is stated that 10 million insect species are estimated in the world, but only about 1 million of them can be identified though 95% of all animal species are insects. Throughout the world; ınsects or the substances obtained from them have been used as a source of medicine/therapeutic by different societies. Although insects are widely used in the treatment of various diseases seen in humans and even animals in interaction with humans with traditional methods, they are the subject of relatively little scientific research. However, resistance to antibiotics, which have been widely used recently, compels scientists to seek new sources of treatment. In this context, the main purpose and content of this study is to examine insects, which are the richest living group on earth as a biological resource; with the meaning of Entomotherapy, in other words, its medical and therapeutic properties; as Its consists of the forms of analysis, evaluation and application in terms of traditional, cultural and health interactions.

Keywords: Insect, Ecology, Economy, Health, Culture, Tradition

GİRİŞ

Böcekler; gerek taksonomik çeşitliliği gerekse ekolojik fonksiyonları bakımından yeryüzündeki en kalabalık organizma grubudur. Tanısı yapılmış tüm organizmaların ½'sinden fazlası böceklerden oluşmaktadır (Kekillioğlu, 2019). Besin zinciri içinde, madde ve enerji akışında üstlendikleri önemli rol nedeniyle pek çok ekosistemin temel bileşenini oluştururlar. Böcekler, ekolojik faktörlere gösterdikleri tolerans nedeniyle, dünyanın her türlü ekosistem yapılarında bulunabilmektedir. Bu kadar geniş ve çeşitli gruba sahip olmaları insanlarla etkileşimini kaçınılmaz kılmıştır. Bu etkileşimler insanların faydasına olduğu gibi zararına da olmuştur. Böceklerle insan etkileşimleri hem gıda, tekstil ve boyar maddeler, hem de sanat,

müzik, edebiyatta birbirini etkilemiştir. Ayrıca tozlaşmada (Kekillioğlu, 2005), adli olayların aydınlatılmasında ve hastalıkların tedavisinde yararlanılmaktadır. Bazı önemli hastalıklara vektörlük yapmaları, ekili ürünlere zarar vermeleri, parazit olarak yaşamaları ve insanları sokmaları, ısırmaları ise zararları olarak gösterilebilir. Çeşitli hastalıkların ve yaraların tedavisinde böcekleri kullanmak uzun bir geçmişe sahiptir. Çinliler yaklaşık 3000 yıldır böcekleri tedavi amaçlı kullanmaktadırlar. Bu yüzden yazılan en eski kaynaklar Çin'dedir (Zengin & Karaca, 2017). Ancak uygulama şekillerinin sözlü anlatımla olması bazı tedavi yöntemlerinin yok olmasına neden olmuştur. Tıbbi böcekler konusunda yeterince bilimsel araştırma yapılmamıştır bu yüzden insan sağlığına zarar verebilecek kimyasalların ve mikroorganizmaların tespiti bu konuda önem taşımaktadır.

ENTOMOTERAPİ ve BÖCEKLERDE TIBBİ ETKİLEŞİMLER

Böceklerin ve böceklerden elde edilen ürünlerin terapötik kullanımı, entomoterapi denir (Costa-Neto, 2005). Güney Asya, Afrika ve Güney Amerika da böcekler ve onlardan edilen maddeler ilaç olarak kullanılmaktadır. Tıbbi böceklerin kullanımına ilişkin bazı kaynaklar daha eskiye dayanmaktadır. MÖ 16.yy'a ait papiruslarda böceklerin tıbbi amaçlı kullanıldığından bahsedilmektedir (Zengin & Karaca, 2017). Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera ve Homoptera tıbbi amaçlı kullanılan böceklerin %90 iç hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Bazı hastalıkların tedavisinde kullanılan böcekler aşağıda belirtilmiştir.

Hymenoptera (Zar Kanatlılar) ve Tıbbi Etkileşimleri

Çin'de karıncaların tedavi amaçlı yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Hepatit gibi karaciğer hastalıklarının tedavisinde ve kanser hastalarının iştahlarının artırılmasında kullanıldığından bahsedilmektedir. Karınca yemenin yaşlı insanlarda vücudu gençleştirdiği ve anne sütünü de artırdığı ifade edilmiştir (Zengin & Karaca, 2017).Arılar ve kuluçkaları doğrudan kullanılabilir ve oldukça besleyici oldukları bu nedenle muhtemelen zayıflık döneminde ve sağlığı geliştirici diyetlerde güçlü bir bileşen olduğu bilinmektedir (Finke, 2007). Kuzey-Doğu Hindistan'daki Tangsa halkı, sağlık için yılda bir kez bir arı tarafından sokulmalarına izin verilir. Sokan işçi arılar, zehirlerini romatizmal ağrı ve artrit hastalarına enjekte etmek için doğrudan kullanılır (Costa-Neto, 2005). Doğu Güney Afrika'daki Tsonga'dan, bir bebeğin kafasındaki çıbanları tedavi etmek için ezilmiş eşekarısı kullanıldığı bildirilmiştir (Press, 2003). Çin'de kabakulak, astım, böcek sokmaları ve ısırıkları, ağrı, baş dönmesi, soğuk algınlığı, felç, iktidarsızlık, artrit, romatizma ve suçiçeği gibi çok çeşitli hastalıkların tedavisinde çok sayıda karınca türü de kullanılmaktadır. Karınca ilaçları, beyaz kan hücrelerinin sayısını artırmak için erkeklerde ve kadınlarda cinsel dayanıklılığı artırmak ve karaciğer ile ilgili çeşitli durumlarda kullanıldığı bildirilmiştir (Y.Chen, 1994). Hindistan'da kadife karıncalarının [Dasymutilla occidentalis Linnaeus (Hymenoptera, Mutillidae)] sakinleştirici ve spazm giderici, felçli hastaların tedavisinde ilaç olarak kullanıldığı belirtilmiştir (Zengin & Karaca, 2017). Ayrıca dokumacı karıncaların [Oecophylla smaragdina Fabricius (Hymenoptera, Formicidae)] yumurtalarının tetanos, yüksek ateş ve sıtma gibi hastalıkların tedavisinde kullanıldığı bildirilmiştir (Meyer-Rochow V. B., 2017). Bal karıncalarının [Myrmecosistus spp. Wesmael (Hymenoptera, Formicidae)] üretmiş olduğu ballar iltihap giderici ve ateş düşürücü olarak kullanılmıştır. Ayrıca, bu balın doğrudan krem benzeri katarakt gibi göz hastalıklarının tedavisinde de kullanıldığı bildirilmiştir (Zengin & Karaca, 2017). Formica fusca Linnaeus (ipeksi karınca- esmer karınca) (Hymenoptera, Formicidae)'nın romatizmal hastalıkların tedavisinde kullanıldığı bildirilmiştir. Tüylü karıncalardaki özel tüyler, kelliği tedavi etmek için kullanılmaktadır. Aynı şekilde, kilo kaybı için sopa böcekleri ve boğaz ve kulak rahatsızlıkları için cırcır böcekleri kullanılmıştır (Meyer-Rochow V. B., 2017).

Bal, balmumu, propolis ve arı zehri geçmiş yıllardan beri kullanılmaktadır. Bal merhem şeklinde ciltteki yara ve yangıların tedavisinde kullanıldığı gibi göz enfeksiyonları için de geleneksel tıpta kullanılmıştır. Ayrıca, soğuk algınlığı, öksürük, boğaz enfeksiyonu, tüberküloz ve akciğer hastalıklarının tedavisinde de baldan faydalanıldığı belirtilmiştir (Zengin & Karaca, 2017). Propolis yara ve yanıklar için dezenfektan ve iltihap giderici olarak kullanılmıştır (Landmark, 2020). Arı ürünü olan balmumunun yakılmasıyla elde edilen dumanının önemli bir tedavi edici madde olduğu ve bu dumanla hastanın banyo yaptırılarak ya da dumanın nefesle içine çektirildiği bildirilmiştir (Costa-Neto, 2005).

Arı sütü, astım, anoreksi, gastrointestinal ülserler, arterioskleroz, anemi, hipotansiyon veya hipertansiyon, anoreksi, gastrointestinal ülserler ve postmenopozal semptomları tedavi etmek için kullanılmıştır (Landmark, 2020). Ayrıca bal arılarının zehri, multipl skleroz (MS), artrit, romatizma, kronik ağrı, nörolojik hastalıklar, astım ve dermatolojik durumlar dahil olmak üzere inflamatuar ve otoimmün bozuklukların semptomlarını iyileştirmek için kullanılmıştır.

Hemiptera (Yarım Kanatlılar) ve Tıbbi Etkileşimleri

Pentatomidae ve Coreidae familyalarına mensup böceklerin vücut sıvıları akciğer, karaciğer, böbrek ve mide rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılır. Kurutulduktan sonra tüketilerek şiddetli öksürüğün tedavisinde kullanıldığı, canlı olarak ise kuvvetli birer ağrı kesici ve anestezik olduğu, bu özelliklerinden dolayı da diş ağrısı, romatizmal ağrılar ve sindirim sistemi ile ilgi ağrılara karşı kullanılmaktadır. Ayrıca içerdikleri iyottan dolayı guatr hastalığının tedavisinde kullanılmaktadır. Lökodermi rahatsızlığını tedavi etmek amacıyla yaprak bacaklı böceklerin ezilerek değişik bitkilerle karıştırıldığı ve cilt bölgesine uygulandığı tespit edilmiştir (Zengin & Karaca, 2017).

Unlu bitler birçok tıbbi kaynak olarak kullanılmaktadır. Cila, parfüm ve krem yapımında kullanılmalarının yanında cüzzam ve diğer deri hastalıklarının tedavisinde, kas ağrısı, uyuz yangısı, kronik kaşıntı ve yara izlerini iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Aşırı şişme ve iltihabın tedavisinde yardımcı olduğu, ödem ve sıcak çarpmasına karşı da kullanıldığı tespit edilmiştir. Kaynatılan unlu bitlerin bazen mantar zehirlenmelerinin etkisini hafifletmek kullanıldığı ayrıca ishale iyi geldiği ve dişleri de temizlediği belirtilmiştir (Zengin & Karaca, 2017).

Isoptera böcek takımının üyelerinin Astım, ses kısıklığı ve sinüzit, yaralar, yetersiz beslenme ve kalp rahatsızlığı anemi ve ishalin yanı sıra tüberküloz tedavisinde kullanılan bir ilaç kaynağı olarak kullanıldığı bahsedilmiştir (Meyer-Rochow V. B., 2017).

Coleoptera (Kın Kanatlılar) ve Tıbbi Etkileşimleri

Hindistan'da yapılan bir çalışmada, yaralanma vakalarında kanamayı durdurmak için bir tür bitkisel karışım kullanıldığı ve bu karışımın ana malzemesinin ateş böceklerinin oluşturduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, popüler olarak kullanılan diğer bir uygulama ise çocuklarda görülen soğuk kaynaklı kulak ağrılarının tedavisi için olmuştur. Ezilen ateş böceklerinin içerisine yalancı tespihağacı yaprağının suyu eklenerek ağrıyan kulağa uygulandığı belirtilmiştir (Zengin & Karaca, 2017). Mayıs böceği (Melolontha vulgaris Linnaeus (Coleoptera, Scarabaeidae) larvasının vücut sıvısının bölgesel olarak romatizmal ağrıların giderilmesinde, yara ve sıyrıkların tedavisinde kullanıldığı bildirilmiştir. Ayrıca, erginlerinin de şarap içerisine batırılarak tüketildiğinde kansızlığa iyi geldiği belirtilmiştir (Costa-Neto, 2005). Kuzey Kore'de Mayıs böceği larvalarının epilepsinin tedavisi için kızartılıp öğütüldükten sonra yemeklerden önce günde 2–3 kez alındığı bildirilmiştir (Meyer-Rochow, 2013). Palm böceği bok böceği ve Blister böceği kulak ağrılarının tedavisinde, afrodizyak olarak ve üriner bozuklukların tedavisinde kullanılmıştır (Landmark, 2020). İspanyol sineği böceklerin vücut sıvıları, insanların derilerini kabartan ve tahriş eden kantaridin adı verilen bir madde

içermektedir. Kantaridin afrodizyak olarak kullanıldığı ve toz haline getirildikten sonra baş ağrısı ve kanser tedavisinde kullanıldığı belirtilmiştir. Fakat kantaridin maddesi aşırı derecede toksik bir maddedir. Vücuda alındığında ciddi bağırsak, mide ve böbrek iltihaplarına neden olabilmekte ve hatta ölümcül olabilmektedir. Bütün bu risklerine rağmen İspanyol sineği hala Meksika'da kurutularak satılmakta ve kullanılmaktadır (Costa-Neto, 2005).

Blattaria (Hamamböceği) ve Tıbbi Etkileşimleri

Hamamböceklerinin anestezik olarak kanamayı durdurmak, kemik kırıklarını iyileştirmek, şişlikleri gidermek, tutulan kan pıhtılarını parçalamak ve yutmak, tüberkülozla savaşmak ve süt üretimini teşvik etmek için (canlı olarak ezilmiş ve uygulanmış) kullanıldığından bahsedilmektedir (Senthilkumar N, 2008). Hamamböcekleri astım tedavisinde de kullanılmaktadır (Costa-Neto, 2000). Ayrıca oryantal hamamböceği böbrek kanseri için kullanıldığı belirtilmiştir (Ying FENG, 1997).

Diptera (Sinekler) ve Tıbbi Etkileşimleri

Sinek larvaları uzun yıllardır yaraların tedavisinde kullanılmıştır. Göz kistlerini ve kelliği tedavi etmek için karasinek (Musca domestica)'nın kullanıldığını bildirmektedir (Costa-Neto, 2005). Ayrıca sinek larvalarının yara ölü dokuyu hızlı bir şekilde temizlerken enfeksiyonlara karşıda korunma sağladığı tespit edilmiştir (Zengin & Karaca, 2017). Hindistan'da ev sineği [Musca domestica Linnaeus (Diptera, Muscidae)]'nin soğuk ateşin ve kelliğin tedavisinde kullanıldığı belirtilmiştir.

Orthoptera (Çekirgeler) ve Tıbbi Etkileşimleri

Böbrek, ülser ve ateş şikâyetlerinde, su dengesini ayarlamada, böbrek rahatsızlıklarında doğum sonrası oluşan bebeklerde görülen kansızlıkta, sindirim bozukluklarında, astım ve akciğer hastalıklarında çekirgeler tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Ayrıca çekirgelerin kızartılarak yedirildiği ve deri ve felçli kişilerin tedavi edildiği bildirilmiştir. Chondracris rosea türünün kavrulmuş çekirgeleri, Kuzey-Doğu Hint Tangsa kabilesinin üyeleri tarafından alerjilerle savaşmak için kullanılmıştır (Meyer-Rochow V. B., 2017). Kızartılmış veya kavrulmuş olarak tüketilen çeşitli çekirgeler, Nagaland'ın Ao'sunda anemi, ülser ve karaciğer rahatsızlıklarıyla savaştığı düşünülmektedir (Meyer-Rochow V. B., 2017). Güney Afrika'da çocukların altlarını ıslatmalarını tedavisinde çekirgelerin kızartılarak yedirildiği belirtilmiştir (Costa-Neto, 2005). Çekirgelerin diş çürüğü için bir çare olduğu ancak tıbbi etkilerin büyük olasılıkla böceklerin tükettiği bitki bileşiklerinden kaynaklandığına dikkat çekilmiştir. Düşük tansiyon ve kansızlığı tedavi etmek amacıyla çekirgelerin kullanıldığı belirtilmiştir (Meyer-Rochow, 2013).

Lepidoptera (Güveler ve Kelebekler) Tıbbi Etkileşimleri

Lepidoptera, Bombyx mori tırtıllarının bir gıda kaynağı ve ipek lifi tedarikçisi olarak Kuzeydoğu Hindistan ve Doğu Asya'daki öneminden dolayı Asya'nın halk ilaçlarında dünyanın başka yerlerinde olduğundan çok daha büyük bir rol oynamaktadır (Jharna, Ghosh, & Meyer-Rochow, 2011). Meksika'da Aegiale hesperiaris Walker (Lepidoptera,Hesperiidae)'in larvalarının canlı yenilerek mide rahatsızlığına, romatizmalı hastalıkların tedavisinde kullanıldığı belirtilmiştir. Ayrıca krem yapılarak dudak çatlakları ve cilt kurumlarına karsı da kullanıldığı belirtilmiştir. İpek böceği yaklaşık 3000 yıldır Çin geleneksel tıbbında kullanılmaktadır. İpek böceği larvasının yüz felci, astım ve felçli hastalarının tedavisinde kullanıldığı belirtilmiştir (Costa-Neto, 2005). Yine İpek böceği kozasının küllerinin göz enfeksiyonları, katarakt ve kronik ishalin tedavisinde kullanıldığı ifade edilmiştir. Kaynatılan larva ve pupalarının bronşit, zatürre, havale geçirme ve sık idrara çıkmanın tedavisinde de etkili olduğu, pupa artıklarının yenildiğinde koleranın sebep olduğu kusma ve ishale iyi geldiği bildirilmiştir (Zengin & Karaca, 2017). Pişmiş yenen güve pupalarının nefes darlığı ve zayıf böbreklerin tedavisinde etkili olduğu kabul edilir ve ishalle mücadelede, şişkinliği gidermek ve

tıkanıklığı gevşetmek için kullanıldığı belirtilmiştir (Meyer-Rochow V. B., 2017) . B. mori, sırt ağrısı ve mide rahatsızlıklarını tedavi etmektedir. t B. mori ırtıllarının gençleştirici bir tonik ve afrodizyak olarak, yetişkin B. mori erkekleri ise Güney Kore'nin geleneksel ilaçlarında iktidarsızlık, boğmaca ve sıradan öksürüklerin yanı sıra genel zayıflığı tedavi etmek için kullanılmıştır. B. mori'nin larvaları ve kozalarından yaralar, boğaz iltihabı ve hemoroitlerledir de kullanıldığı belirtilmiştir (Meyer-Rochow V. B., 2017).

SONUÇ

Böcekler, 350 milyon yıldır dünya üzerinde varlığını sürdürmektedir. Bu canlılar, değişen çevre koşullarına iyi uyum sağlamaları sonucunda ekosferde yer alan bütün habitatlarda varolabilmekte, ve bu nedenle de insanlarla da yakın ilişki içinde bulunmaktadırlar (Samways,1993; Akers, 1996; Dolayman, 2015; Gülperçin, 2015; Satar, 2016; Kekillioğlu, 2019;). Dünya'daki hayvanların en geniş ve en çeşitli grubunu oluşturmalarına rağmen bu canlıların tıbbi özellikleri ve etkileşimleri hakettiğinden az ilgi görmüştür. Ancak son zamanlarda bu durum böcekler lehine değişmeye başlamıştır. Dünyada hızla artan antibiyotiklere karşı oluşan direnç insanları yeni ilaçlar aramaya yöneltmiştir. Yeni ilaç keşfetme çabaları teknolojinin de gelişmesi sayesinde önceleri ilgisiz olan böceklere ilginin artması beklenmektedir. Böceklerin kimyasal bileşenler yönünden zengin olduğu kabul edilmektedir. Geliştirdikleri kimyasalların çeşitliliği sayesinde araştırmalar için bir kaynak oluşturmaktadır. Bu durumun böceklerle ilgili araştırmanın artacağı ve yeni tedavi yöntemlerin bulunması beklenmektedir. Bu açıdan böcekler tıbbi açıdan büyük potansiyele sahip canlılar olarak tarihsel süreçteki yelerini geçmiş- gelecek bağlamında çok daha etkin sürdürebileceklerdir.

KAYNAKÇA

Akers, A.A., 1996. Adapted to Greatest Depth. University of Florida Book of Insect Records, Chapter 19.

Costa-Neto, E. M. (2000). Hamamböceği astım için iyidir: Kuzeydoğu Brezilya'daki zooterapötik uygulamalar. Journal of Ethnobiology, 41-51.

Costa-Neto, E. M. (2005). Entomoterapi veya Böceklerin Tıbbi Kullanımı. Journal of Ethnobiology, 93-114.

Dolayman M., 2015, Böcekler ve İnsanlar Arasındaki Pozitif İlişkiler, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Erzurum

Erwin, T. (1982). Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species. 74-75.

Finke, M. D. (2007). Arı yavrularının besin bileşimi ve insan gıdası olma potansiyeli. Gıda ve Beslenme Ekolojisi, 257-270.

Gülperçin N., 2015, "Böceklerin Gözünden Dünya", BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi Cilt 17(1) 53-58

Jharna, C., Ghosh, S., & Meyer-Rochow. (2011). Arunaçal Pradeş eyaletinin (Kuzey-Doğu Hindistan) iki etnik grubu olan Nyishi ve Galo kabilelerinin üyeleri tarafından entomofaji ve entomoterapi uygulamaları". Etnobiyoloji ve Etnotıp Dergisi., 7. 8.

Kekillioğlu, A.,2005, ''Ankara, Kırıkkale Ve Kırşehir İlleri Apidae (Insecta:Hymenoptera) Türleri Üzerine Faunistik, Sistematik Araştırmalar ve Bazı Ekolojik Gözlemler'', Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s.1-31,.

Kekillioğlu; A., 2019 " Ecological Succeses and Insects (Ekolojik Süreçler ve Böcekler)", Internatıonal Ankara Conference On Scıentıfıc Researches, October, Full text Book, ISBN: 978-605-7811-18-9, s. 285-296, Oct., 4-6, 2019 Ankara.

Landmark, 2. 1.-2. (2020). From entomophagy to entomotherapy. 179-200.

Meyer-Rochow. (2013). Ethno-entomological observations from North Korea. Journal of Ethnobiology.

Meyer-Rochow, V. B. (2017). Terapötik eklembacaklılar ve diğer, büyük ölçüde karasal, halk sağlığı açısından önemli omurgasızlar: karşılaştırmalı bir araştırma ve inceleme. Etnobiyoloji ve Etnotıp Dergisi .

Meyer-Rochow, V. B. (2017). Terapötik eklembacaklılar ve diğer, büyük ölçüde karasal, halk sağlığı açısından önemli omurgasızlar: karşılaştırmalı bir araştırma ve inceleme. Etnobiyoloji ve Etnotıp Dergisi.

Samways, M.J., 1993, Insects in Biodiversity Conservation: Some Perspectives and Directives. Biodiversity & Conservation, 2, 258-282. https://doi.org/10.1007/BF00056672

Satar S., 2016, Genel Entomoloji: https://abs.cu.edu.tr/Dokumanlar/2016/ Erişim tarihi: Mayıs 2019

Senthilkumar N, B. N. (2008). Hindistan'daki tıbbi böcekler ve kabilelere atıfta bulunarak biyolojik araştırma: genel bir bakış. 91.

Y.Chen. (1994). Çin'de gıda ve ilaç olarak kullanılan karıncalar. 8-10.

Ying Feng, M. Z. (1997). Çin'de tıbbi böceklerin araştırılması ve kullanılması. etnomological research, 209-220.

Zengin , E., & Karaca, İ. (2017). Böceklerin İlaç Olarak Kullanılması. ADÜ Ziraat Dergisi s. 71-78.

ÖRGÜTSEL KONFOR ALANI: BİR ÖLÇEK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI
ORGANIZATIONAL COMFORT ZONE: A SCALE DEVELOPMENT STUDY

Dr. Öğr. Üyesi Bora COŞAR

ÖZET

Bu çalışmada örgütlerde sıklıkla karşılaşılan konfor alanı ile ilgili maddeleri içeren bir ölçek geliştirme çalışması gerçekleştirilmiştir. Konfor alanı, bireyin örgütü kendi kişisel kimliğinin bir parçası ve kişisel değerlerin bir yansıması olarak görüp görmediğini ifade etmektedir. Aynı zamanda bireyin rahatlık ve güvenlik duygusuyla hareket etmesine bağlı olarak karakterize edilen zihinsel bir durumdur. Bu kavram örgütsel değişimle ilişkilendirilmekle beraber bir rahatlık bölgesi, örgütü önemli bir eyleme itmek için gerekli gerilimden ve dürtüden yoksun bir enerji bölgesi olarak da görülebilir. Kendi konfor bölgesinde faaliyet gösteren bir örgüt, bazı paydaşlarından gelen uyarı sinyallerini görmezden gelebilmektedir. Bu sinyaller etkili bir şekilde ele alınmazsa, er ya da geç yeniden ortaya çıkma eğiliminde olacaktır. Eğer örgüt, konfor alanından çıkmayı başarabilirse, önemli değişikliklere gebedir. Şirketleri konfor alanlarının dışına itmede dış koşulların (kazanç veya kayıp yaratan faktörler vb.) önemli bir rolü bulunmaktadır. Rakipler, müşteriler, hükümet müdahaleleri vb. paydaşlar, örgütün harekete geçmesine neden olmaktadır. Bu durumda örgüt davranışlarını düzenlemek ve yeniden harekete geçmek zorunda kalmaktadır.

Öncelikle örgütsel konfor alanı ile ilgili bir literatür araştırması yapılmış ve buna bağlı olarak ölçeğin maddeleri saptanmıştır. Sonrasında ölçek lojistik sektöründe faaliyet gösteren 326 orta düzey yöneticiye uygulanmıştır. Son olarak ölçek geliştirme ile ilgili analizler uygulanarak çalışma sonlandırılmıştır. Sonuç olarak tek boyut ve 11 maddeden oluşan "örgütsel konfor alanı ölçeği" ortaya konmuştur. Geliştirilen bu ölçeğin akademisyenler ve iş hayatında yer alan profesyoneller için yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Konfor Alanı, Değişime Direnç, Stres Yönetimi, Ölçek Geliştirme

ABSTRACT

In this study, a scale development study including items related to the comfort zone, which is frequently encountered in organizations, was carried out. The comfort zone refers to whether an individual sees the organization as a part of his/her identity and as a reflection of personal values. It is also a mental state characterized by the individual acting with a sense of comfort and security. While this concept is associated with organizational change, it can also be seen as a coziness zone, an energy zone devoid of the tension and impulse to push the organization into important action. An organization operating in its comfort zone may ignore warning signals from some of its stakeholders. If these signals are not dealt with effectively, they will tend to reappear sooner or later. If the organization manages to get out of its comfort zone, it is pregnant with significant changes. External conditions (gain or loss-creating factors, etc.) have an important role in pushing companies out of their comfort zone. Competitors, customers, government interventions, etc. stakeholders cause the organization to take action. In this case, the organization has to regulate its behavior and take action again.

First of all, literature research on the organizational comfort zone was conducted, and accordingly, the scale's items were determined. Afterward, the scale was applied to 326 mid-level managers operating in the logistics sector. Finally, the study was concluded by using the

analyzes related to scale development. As a result, the "organizational comfort zone scale" consisting of one dimension and 11 items were revealed. It is thought that this developed scale can be helpful for academicians and professionals involved in business life.

Keywords: Organizational Comfort Zone, Resistance to Change, Stress Management, Scale Development

GİRİŞ

Yeni normalleşmelerin yaşandığı günümüz dünyasında insanların hem iş hem de özel hayatlarında ciddi anlamda değişiklikler meydana gelmektedir. Teknoloji, salgın hastalıklar, ekonomik kriz ve ülkeler arası savaş durumlarına bağlı olarak insanlığın hayatındaki birçok alışkanlık ve düzen değişim göstermektedir. Bu değişimler bazı zamanlarda öyle hızlı yaşanmaktadır ki adapte olmak kolay olmamaktadır. Bu değişimlerin dışında kalan ve bazı durumlarda kariyer durumunu olumsuz etkileyen konfor alanı durumu ise bireyin riske girmeden sabit bir performans düzeyine bağlı olarak sınırlı davranışlarda bulunduğu ve buna rağmen kaygısız bir şekilde çalıştığı alanı işaret etmektedir (White, 2009). Kısaca, konfor alanı kavramı, bireylerin iş hayatındaki ilişkilerinin sınırlarını çizen ve hissettikleri kişisel kolaylığı tanımlayan bir kavramdır (Andrews and Delahaye, 2000). Bu kavramın dışındaki alan, insanları rahatlık alanlarından uzaklaştıran ve normal rutinlerini bozan olumsuz bir sarsıntı olarak görülmektedir ve bireyler zorluklar karşısında önemli düzeyde kendilerini geliştirebilseler bile tehditlere genellikle felç durumu yani ataletle yanıt vermektedir (Spreitzer, 2006). Ancak günümüzde iş hayatında bu kadar hızlı değişimler olurken bireylerin sınırlı davranışlarda bulunması ve bundan kaygı duymaması ne kadar doğrudur? Bu tür davranışlar bireysel ve kurumsal anlamda performansı olumsuz etkileyebilir mi? Ve en önemlisi bu gibi durumlar örgüt tarafından kabul görebilir mi? Bu ve benzeri soruların cevaplarını bulabilmek için öncelikle konfor alanı ile ilgili bir ölçek geliştirmek gerekmektedir. Daha sonra ise bu ölçeğin farklı modellerde kullanılarak analiz edilmesi bu soruların cevaplarını bulmaya yardımcı olacaktır. Bu bağlamda böyle bir ölçeğin geliştirilmesi, hem profesyonel iş hayatı hem de akademi dünyası açısından önem arz etmektedir.

ÖRGÜTSEL KONFOR ALANI KAVRAMI

Konfor alanı, sosyal anlamda çalışanların güven duyduğu önemli yapılardan biridir. Çalışanlar, kendilerini rahat hissettikleri kişisel bağlantılarının dışına çıktıklarında birtakım adaptasyon sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Farklı bir ortamda farklı kişilerle bu ilişkileri kurmak ve iş çevresine adapte olmak bazı çalışanların göze alamayacağı bir durumdur ve önceki dönemlerde farklı iş çevrelerinde inşa ettikleri tüm pratik ilişkiler ve bilgiler ağı artık geride kalmıştır (Digman, 1990; Smollan ve diğerleri, 2010). Bu durum hem örgüt değişikliklerinde hem de örgütlerde değişim meydana geldiğinde gözlemlenmektedir. Sonuç olarak farklı bir yapının içinde yer alıp farklı kişilerle görüşmek ya da onlardan fikir almak zorunluluğu olduğunda, birey kendisini konfor alanının dışında hissedebilmektedir (Andrews ve Delahaye, 2000; Bareil ve diğerleri, 2007).

Konfor alanı, örgütlerin ve bürokrasilerin kalmayı tercih ettiği bir statüko ve bir denge veya durgunluk halidir. Birçok örgüt, statükoyu korumak için çatışmayı veya stresi dağıtmaya çalışmaktadır. Ancak konfor alanında kilitli kalan örgütler, sürekli değişen çevre ile ilgili olarak değerlerini, kültürlerini veya çalışma yöntemlerini statik tutma eğilimindedir (Prewitt ve diğerleri, 2011). Ancak doğanın düzen ve kaos arasındaki dansı gibi kaçınılmaz olarak meydana gelen istikrar ve yeniliğin kabulü, üstün uyum ve performansa sahip yeni sistemlere yol açmaktadır (Dervitsiotis, 2005). Canlı sistemler ancak kendilerini yeniden yapılandırmaları gereken konfor alanlarından uzaklaştırıldıklarında gelişim gösterebilirler (Kahn, 1990; White, 2009; Smollan ve diğerleri, 2010).

Bir örgüt, konfor alanından çıktığında öğrenme alanına giriş yapmaktadır. Öğrenme alanı, denge ve tehlikelerle çevrili kritik bir alandır. Bu bölge, bir örgütün değişimi sağlayabilmesi için minimum miktarda stresin istendiği ve aynı zamanda örgüt içerisinde endişe ve çatışmaya neden olan yerdir. Bir örgütün büyümesini sağlayan şey değişimle ilgili olarak yaşamış olduğu çatışmadır ve öğrenme alanının boyutu, stresle başa çıkma kapasitesi ile doğrudan ilişkilidir. Duyarlı ve esnek örgütlerin daha geniş öğrenme alanları bulunmaktadır ve bu örgütler örgütsel kaos ve çatışmayla daha iyi başa çıkabilmektedir. Buna karşın büyük ve bürokratik örgütler değişimle daha az başa çıkabilmekte ve buna bağlı olarak çok daha küçük öğrenme alanlarına sahip olabilmektedir (Prewitt ve Weil, 2014).

Konfor alanı, sürekli değişim gösteren norm, etik ve riskler arasındaki bilek güreşinin olduğu bir yere de benzetilebilir. Bu noktada örgütün değişime olan direnci onun konfor alanından ne kadar çıkmak istediğine bağlıdır. Bu kavramların düzeyi bazı örgütlerde sıçrama tahtası görevi görürken bazılarında güçlü bir dirence neden olmaktadır. Referans çapa görevi gören bu iki mantık, konfor alanının dinamik sınırlarını oluşturur (Pérezts ve Picard, 2015). Örgüt yöneticileri, rahatlık ve gerginlik arasında bir denge kurmayı başarırsa, örgütün bireyleri dönüşüme ve konfor alanlarından çıkmaya sıcak bakabilmektedir. Bu noktada örgüt yöneticilerinin ortaya koyduğu hedefler stratejik olarak oldukça önemlidir. Çünkü ancak bu şekilde örgütün bireyleri meydana gelebilecek değişimi örgüt yöneticilerinin penceresinden görebilir ve ikna olabilir (Wals ve Schwarzin, 2012).

Çalışanlar gibi liderlerin de genel yetkinlik alanlarıyla ilgili konfor alanları bulunmaktadır. Bu alanlardan çıkma durumunda onlar da sıkıntılar yaşarlar ancak bazen bulundukların örgütlerin değişimi için bu durum gerekli olabilmektedir. Dış çevre şartlarının durağan olduğu dönemlerde örgütler büyük zorluklarla karşılaşmazlar. Bu zamanlarda insanların konfor alanlarında kalmaları daha kolaydır. Çünkü yeni bir şey denemek veya değiştirmek için herhangi bir nedenleri bulunmamaktadır. Ancak dış çevre şartları günümüzde olduğu gibi sürekli değişiyorsa çalışanlar ve yöneticiler konfor alanlarından çıkmak zorundadır. Bu sancılı ve sarsıcı bir durumdur ancak bu dönemi rahat atlatan yani çevreye hızlı uyum sağlayan örgütler için büyümeyi tetikleyici bir unsurdur (Spreitzer, 2006).

Konfor alanı, bireyin örgütü kendi kişisel kimliğinin bir parçası ve kişisel değerlerin bir yansıması olarak görüp görmediğini ifade etmektedir (Maneerat, 2005). Aynı zamanda bireyin rahatlık ve güvenlik duygusuyla hareket etmesine bağlı olarak karakterize edilen zihinsel bir durumdur (Bourmistrov ve Kaarbøe, 2013). Bu kavram örgütsel değişimle ilişkilendirilmekle beraber (Kotter, 2007) bir rahatlık bölgesi, örgütü önemli bir eyleme itmek için gerekli gerilimden ve dürtüden yoksun bir enerji bölgesi olarak da görülebilir. Kendi konfor bölgesinde faaliyet gösteren bir örgüt, bazı paydaşlarından gelen uyarı sinyallerini görmezden gelebilmektedir. Bu sinyaller etkili bir şekilde ele alınmazsa, er ya da geç yeniden ortaya çıkma eğiliminde olacaktır. Eğer örgüt, konfor alanından çıkmayı başarabilirse, önemli değişikliklere gebedir. Şirketleri konfor alanlarının dışına itmede dış koşulların (kazanç veya kayıp yaratan faktörler vb.) önemli bir rolü bulunmaktadır. Rakipler, müşteriler, hükümet müdahaleleri vb. paydaşlar, örgütün harekete geçmesine neden olmaktadır. Bu durumda örgüt davranışlarını düzenlemek ve yeniden harekete geçmek zorunda kalmaktadır (Karnani, 2011; Arne Heyen ve diğerleri, 2017).

Bireyler değişime bağlı olarak engellerle karşılaştığında kişilerarası çatışmalar meydana gelebilir. Bu durumlara karşı alınan önlemler başarılı olursa, birey yaşamış olduğu strese rağmen konfor alanının dışına doğru hareket edebilir. Bu noktada iki durumun ortaya çıkma olasılığı vardır. İlki stresin olumlu bir şekilde yönetildiği ve bireyleri motive eden durumken diğeri problemlerin yüksek düzeyde hissedildiği olumsuz durumdur. Bu noktada değişim ve dönüşümün iş hayatının bir parçası olduğu bireylere olumlu bir şekilde aktarılmalı ve onların da bunun bir parçası olduğu hissettirilmelidir (Mahmood ve Bisaria, 2008). Ayrıca örgütlerin

optimum performans gösterebilmeleri için bir miktar stres gereklidir ancak optimal seviyenin altında veya üstünde seyreden stres düzeyleri örgütün performansına zarar verebilmektedir. (Muse ve diğerleri, 2003).

Bireyler konfor alanlarında olduklarında ya çok az ya da hiç stres yaşamamaktadır. Ancak bu durumun sonucunda sıkılganlık başlamakta ve birey yeterince uyarılamamaktadır. Bu nedenle stres düzeylerini orta seviyelerde tutmak en iyi yoldur ancak stres seviyeleri çok yüksek olursa performans düzeyi yine aşağıya doğru seyredebilmektedir. Bu stres modeline bağlı olarak konfor alanı teorisi üç temel varsayıma dayanmaktadır (Corbett, 2013):

1. Konfor, oldukça statik ve kaygısız olan sınırlı bir dizi davranış içermektedir.

2. Optimal performans, bir kişi konfor alanından çıktığında elde edilebilir.

3. Yönetim, çalışanları rahatlık alanlarından çıkarmak ve optimum performansa yönlendirmek için örgütte belirli bir düzeyde stres veya uyarılma yaratmaktadır.

Örgütün mevcut sistem yapısının çözülme süreci, dikkatli bir şekilde planlanmış bir dizi faaliyetle gerçekleştirilir. Ancak öncelikle örgüt yönetiminin gerçekleştirmesi gereken bir dizi faaliyet bulunmaktadır. Bunlar (Dervitsiotis, 2005):

1. Örgütteki bireylerle değişimin yaratacağı durumları tartışmak gerekmektedir. Yani örgütte meydana gelebilecek değişiklikler göz önüne alındığında, mevcut denge durumunu sağlayabilmek için yapılması gerekenler ortaya konmalıdır.

2. Gelecek için herkes tarafından benimsenebilecek net bir vizyon geliştirilmeli ve ortaya konmalıdır.

3. Yeni ve kapsamlı hedefler uygulanmalı, çalışanların konfor alanlarının dışına çıkılacağı herkesle paylaşılmalıdır.

Konfor alanlarından uzakta sistematik deneylere sıkı sıkıya bağlı olan örgütler, bir kriz ortaya çıkmadan önce yenilik yapma ve uyum sağlama kapasitelerini artırabilmektedir. Bu onlara yeni bir rekabet ortamına uyum sağlayarak hayatta kalma ve başarılı olma şansı vermektedir (Dervitsiotis, 2003).

Bu bilgilere bağlı olarak örgütsel konfor alanı ölçeği şu maddelerden meydana gelmiştir:

1. Çalıştığım iş yerinde performansımdan bağımsız olarak (iyi-orta-kötü düzey fark etmeksizin) kendimi güvende ve rahat hissediyorum.

2. İş yerinde ortaya koyduğum performansın genel olarak yeterli olduğunu düşünüyorum.

3. Yöneticimin iş yerinde oluşan stresi yönetme konusunda iyi olduğunu düşünüyorum.

4. Çalıştığım iş yerinin değişen çevre koşullarına (rakipler, müşteriler, teknoloji, ürünler ve hizmetler, devletin koymuş olduğu kanunlar vb.) uyum sağlama konusunda başarılı olduğunu düşünüyorum.

5. Yöneticim belirli zamanlarda piyasada ve kurum içinde olabilecek değişiklikler konusunda toplantılar düzenler ve bizleri bilgilendirir.

6. Örgütün herkes tarafından benimsenen bir vizyonu bulunmaktadır.

7. Çalıştığımız kurum yeni ve kapsamlı olarak ortaya koymuş olduğu hedefleri bizlerle paylaşır.

8. Çalıştığım kurumda farklı görev tanımlarına bağlı olarak yaptığım işin içeriği ve işleyişi değişse bile bu durum bir kriz ortamı yaratmaz.

9. Yöneticimin motive edici yönünün güçlü olduğunu düşünüyorum.

10. İş yerimle ilgili rutin ve alışkanlıkları seviyorum.

11. İş yerinde değişen çevre koşullarına uyum sağlayan dinamik bir ortam mevcuttur.

12. Farklı bir iş yerinden daha iyi şartlarda bir teklif alsam da şu an çalıştığım iş yerinden ayrılmayı düşünmüyorum.

BULGULAR

Örgütsel konfor alanı ölçeğinde yer alan maddeler, gerçekleştirilen literatür araştırmasına bağlı olarak oluşturulmuştur. Sonrasında ölçek, İstanbul bölgesindeki lojistik firmalarında istihdam edilen orta düzey yöneticilere uygulanmıştır. İlk etapta ölçeğin uygulandığı örneklem 87 kişiden meydana gelmiş ve buna göre ölçeğin maddeleri tekrar gözden geçirilmiştir. Son olarak ölçeğin maddeleri beş öğretim elemanı tarafından incelenmiş ve kabul görmüştür. Bu durumlara bağlı olarak ölçek tek boyut ve 12 maddeden meydana gelmektedir.

Örgütsel konfor alanı ölçeği (ÖKAÖ), İstanbul, Hadımköy bölgesinde yer alan lojistik firmalarına dağıtılmış ve rastgele örneklem yöntemine göre toplam 326 anket toplanmıştır. Sadece orta düzey yöneticilere (kadın: % 38.3, erkek: 61.7; üniversite mezunu: % 71.2; 25-29 yaş aralığı: % 28.4; toplam çalışma süresi 5-10 yıl: % 37.6) uygulanan ölçek sonrası araştırmanın analiz kısmına geçilmiştir.

İlk olarak ölçeğe güvenilirlik ve geçerlilik analizi uygulanmıştır. Tablo 1'de görüldüğü üzere ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,700 değerinin üzerindedir. Yapılan faktör analizinde ise ölçek tek boyut ve 11 maddeden meydana gelmektedir. Tablo 2'de görüldüğü üzere değeri 0,500'ün altında kalan bir madde ölçek dışında kalmıştır. Ayrıca ölçeğin Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri 0.962'dir. Bu sonuçlara bağlı olarak ölçek boyutlarının ve ifadelerinin iyi yapılandırıldığını söylemek mümkündür.

Tablo 1. Güvenilirlik ve Geçerlilik Analizi

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Örgütsel Konfor Alanı Ölçeği	0,907	0,912	0,932	0,674

Geçerlilik analizi, aynı yapının birden fazla göstergesinin korelasyon düzeyini ölçen bir analizdir. Faktörü yükü, bileşik güvenilirlik (CR) ve göstergenin ortalama varyansı (AVE) geçerliliğin oluşması için göz önünde bulundurulmalıdır ve değeri 0-1 aralığındadır. AVE değerinin 0,50'yi aşması geçerlilik için yeterli bir durumdur. Tablo 1'e bakıldığında tüm bu şartların sağlandığı görülmektedir. Kısaca ölçeğin geçerliliği anlamlı değerlere sahiptir.

Tablo 2. Faktör Yükleri

Maddeler	Örgütsel Konfor Alanı Ölçeği

Çalıştığım iş yerinde performansımdan bağımsız olarak (iyi-orta-kötü düzey fark etmeksizin) kendimi güvende ve rahat hissediyorum.	0,653
İş yerinde ortaya koyduğum performansın genel olarak yeterli olduğunu düşünüyorum.	0,529
Yöneticimin iş yerinde oluşan stresi yönetme konusunda iyi olduğunu düşünüyorum.	0,593
Çalıştığım iş yerinin değişen çevre koşullarına (rakipler, müşteriler, teknoloji, ürünler ve hizmetler, devletin koymuş olduğu kanunlar vb.) uyum sağlama konusunda başarılı olduğunu düşünüyorum.	0,602
Yöneticim belirli zamanlarda piyasada ve kurum içinde olabilecek değişiklikler konusunda toplantılar düzenler ve bizleri bilgilendirir.	0,467 (Ölçekten çıkarıldı.)
Örgütün herkes tarafından benimsenen bir vizyonu bulunmaktadır.	0,547
Çalıştığımız kurum yeni ve kapsamlı olarak ortaya koymuş olduğu hedefleri bizlerle paylaşır.	0,508
Çalıştığım kurumda farklı görev tanımlarına bağlı olarak yaptığım işin içeriği ve işleyişi değişse bile bu durum bir kriz ortamı yaratmaz.	0,576
Yöneticimin motive edici yönünün güçlü olduğunu düşünüyorum.	0,549
İş yerimle ilgili rutin ve alışkanlıkları seviyorum.	0,632
İş yerinde değişen çevre koşullarına uyum sağlayan dinamik bir ortam mevcuttur.	0,651
Farklı bir iş yerinden daha iyi şartlarda bir teklif alsam da şu an çalıştığım iş yerinden ayrılmayı düşünmüyorum.	0,523

Veri ile ölçeğin uyumlu olduğunun belirlenmesinde model uyum indeksleri ön plana çıkmaktadır. Önerilen ölçeğin veri ile uyum indeksleri incelendiğinde GFI (Goodness of fit index) değerinin 0,938, CFI (Comperative fit index) değerinin 0,933, NFI (Normed fit index) değerinin 0,936, NNFI (Non-normed fit index) değerinin 0,944 ve RMSEA (Root mean square error of approximation) değerinin 0,069 olduğu tespit edilmiştir. Bu verilere göre veri ile ölçeğin uyumlu olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 3. Model Uyum İndeksleri

İndeksler	Önerilen Değer	Çalışmanın Değerleri
GFI	≥0.90	0,938
CFI	≥0.93	0,933

CMIN/df	<3	1,982
AGFI	≥0.80	0,841
RMSEA	≤0.08	0,069
NFI	≥0.90	0,936
NNFI (TLI)	≥0.90	0,944
SRMR	<0.08	0,041

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde örgütlerde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri konfor alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışan bireylerin örgüt içinde kendilerini güvende hissederek belirli bir zaman içinde durağanlaşması, örgütün de bu kalıbın içine girmesine neden olabilmektedir. Başka bir deyişle birey, örgütün duvarları içerisinde hem sosyal ilişkiler hem de işin yapılış şekline bağlı olarak kendisine bir duvar daha örmekte ve standart bir performansa doğru itilmektedir. Bu noktada örgüt, sınırları içerisinde yer alan bireylere küçük stres dalgaları göndermeli ve onların uyarılmalarını sağlamalıdır. Stressiz bir ortam bireylerin performansında negatif yönlü bir etkiye sahip olabileceği gibi yüksek stresli bir ortam da aynı etkiye sahiptir. Kişilerin ve buna bağlı olarak örgütün optimum performansa sahip olabilmesi için içinde bulunulan sistemin dinamikleri doğrultusunda örgüte belirli bir dozda stres verilmesi oldukça önemlidir. Bu stres yeterli dozda örgüte enjekte edildiğinde bu durum bireyler tarafından motive edici bir unsur olarak algılanmaktadır. Ayrıca örgüt, değişen dış çevre koşullarına adapte olabilmek için günümüzün yönetimsel yaklaşımlarını ve gelişmelerini takip etmeli ve kendisini hiçbir alandan soyutlamadan değişime uyum sağlamalıdır. Günümüz koşullarında ayakta kalabilmek ve rekabet avantajı sağlayabilmek için tüm çalışanların konfor alanından çıkması gerektiği unutulmamalıdır. Aksi takdirde atalet tüm örgütü sarabilir ve bu durum örgütün ölümüyle bile sonuçlanabilir.

Bu araştırmada örgütsel konfor alanı kavramına bağlı olarak bir ölçek geliştirme çalışması gerçekleştirilmiştir. Öncelikle, konuyla ilgili literatür taraması yapılmış ve buna bağlı olarak ölçeğin maddeleri ortaya konmuştur. Daha sonra ölçeğin maddeleri farklı üniversitelerde faaliyet gösteren beş öğretim elemanı tarafından onaylanmıştır. Buna bağlı olarak ölçek, lojistik sektöründe orta düzey yönetici olarak faaliyet gösteren 326 kişiye uygulanmış ve analiz edilmiştir. Sonuç olarak karşımıza tek boyut ve 11 maddeden oluşan "Örgütsel Konfor Alanı Ölçeği" çıkmıştır. Bu ölçeğin örgütlerle ilgili çalışmalarda ve araştırmalarda kullanılması farklı sonuçların çıkmasına neden olabilir ve literatüre katkı verebilir. Kısacası bu ölçeğin hem profesyonellere hem de akademik dünyaya katkı sağlayacağı umut edilmektedir.

REFERANSLAR

Andrews, K. M., & Delahaye, B. L. (2000). Influences on knowledge processes in organizational learning: The psychosocial filter. Journal of Management studies, 37(6), 797-810.

Arne Heyen, D., Hermwille, L., & Wehnert, T. (2017). Out of the comfort zone! Governing the exnovation of unsustainable technologies and practices. GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society, 26(4), 326-331.

Bareil, C., Savoie, A., & Meunier, S. (2007). Patterns of discomfort with organizational change. Journal of Change Management, 7(1), 13-24.

Bourmistrov, A., & Kaarbøe, K. (2013). From comfort to stretch zones: A field study of two multinational companies applying "beyond budgeting" ideas. Management accounting research, 24(3), 196-211.

Corbett, M. (2013). Cold comfort firm: Lean organisation and the empirical mirage of the comfort zone. Culture and Organization, 19(5), 413-429.

Digman, J. M. (1990). Personality structure: Emergence of the five-factor model. Annual review of psychology, 41(1), 417-440.

Dervitsiotis, K. (2003). The pursuit of sustainable business excellence: Guiding transformation for effective organizational change. Total Quality Management & Business Excellence, 14(3), 251-267.

Dervitsiotis, K. N. (2005). Creating conditions to nourish sustainable organizational excellence. *Total Quality Management and Business Excellence*, *16*(8-9), 925-943.

Kahn, W. A. (1990). Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. Academy of management journal, 33(4), 692-724.

Karnani, A. (2011). "Doing well by doing good": The grand illusion. California Management Review, 53(2), 69-86.

Kotter, J. P. (2007). Leading change: Why transformation efforts fail. In Museum Management and Marketing (pp. 20-29). Routledge.

Maneerat, N., Hale, C. L., & Singhal, A. (2005). The communication glue that binds employees to an organization: A study of organizational identification in two Thai organizations. Asian Journal of Communication, 15(2), 188-214.

Mahmood, S. A., & Bisaria, G. (2008). An Analytical Study of Stress Management on Executives in Lucknow City & New Perspectives for Understanding Stress in Organizational Context. Lex ET Scientia Int'l J., 15, 158.

Muse, L. A., Harris, S. G., & Feild, H. S. (2003). Has the inverted-U theory of stress and job performance had a fair test?. Human Performance, 16(4), 349-364.

Pérezts, M., & Picard, S. (2015). Compliance or comfort zone? The work of embedded ethics in performing regulation. Journal of Business Ethics, 131(4), 833-852.

Prewitt, J. E., Weil, R., & McClure, A. Q. (2011). Crisis leadership-an organizational opportunity. Australian Journal of Business and Management Research, 1(6), 60.

Prewitt, J. E., & Weil, R. (2014). Organizational opportunities endemic in crisis leadership. Journal of Management Policy and Practice, 15(2), 72.

Smollan, R. K., Matheny, J. A., & Sayers, J. G. (2010). Personality, affect, and organizational change: a qualitative study. In Emotions and organizational dynamism (Vol. 6, pp. 85-112). Emerald group publishing limited.

Spreitzer, G. M. (2006). Leading to grow and growing to lead:: Leadership development lessons from positive organizational studies. Organizational Dynamics, 35(4), 305-315.

Wals, A. E., & Schwarzin, L. (2012). Fostering organizational sustainability through dialogic interaction. The Learning Organization.

White, A. (2009). From comfort zone to performance management. White & Maclean Publishing: Belgium.

HYBRID JET MULTI CYCLONE SEPARATOR FOLLOWING CONVENTIONAL GAS CYCLONE SEPARATOR- DOUBLE DUST COLLECTİNG FOR COAL POWER PLANT

KONVANSİYONEL GAZ SİKLON AYIRICISINI TAKİP EDEN HİBRİT JET MULTİ SİKLON AYIRICI - KÖMÜR SANTRALİ İÇİN ÇİFT TOZ TOPLAMA

DR. YILDIRIM İSMAİL TOSUN

ŞIRNAK UNIVERSITY, ENGINEERING FACULTY, MINING ENGINEERING DEPARTMENT

ABSTRACT

In this study, the dust collector is sizing the in the Modified cycling tube collector cassette baffled as minor dust sizing passes through the secondary hybrid misted line cycling start with the primary cyclone from the dust collector. Tube cyclone run at size duct until the next cycling tube enters the main hybrid suction misted and stuck polymer fiber sized tube bags at that junction to each under 2 micron sized coagulates at total of feed size over 90 micron in two primaries cassettes. This practice all the way to the collector is sizing all primary junctions to accommodate baffled attaching ductwork to the exhaust side of hybrid dust collector. it is accepted passage under 10 micron size fine particles in scale under investigation practice to use a duct diameter two inches larger on the exhaust side than on the inlet side, thus minimizing exhaust and duct resistance. If clean air return duct is required, Especially, power plant ash sized under 10 micron particles caught as primaries at that first cassette point. Hybrid cassette do not increase main duct size when a branch other than a secondary sized finer particles enters mist cassette. The studied feed flow rate was 50 lt/min. The cyclone sizing performance d70 was reached 12 micron as level of feed content requirement, in the total of all primary cassettes of 55%. When not using a primary cassette cyclone unit that value was close over 12% blastgate and divert suction to a secondary machine. The production flow sheet and process advantageous parameters in production using recycling polymer and microwave processing parameters were defined. As a result of these experiments on power plant ash and cement plant fly dust feed in relation between efficiencies on hybrid dust separator at laboratory unit established. Model hybrid separator design need high search over dust quality and as a very well-parametric analysis of efficiencies.

Keywords: Model hybrid collector, cyclone cassette, fly ash, bulk composite dust, mist paste, hybrid mist flow, composite bulk settling

ÖZET

Bu çalışmada, küçük toz boyutlandırması iki aşamalı hibrit ve siklon döngüsünden geçerken, toz toplayıcıdan gelen uçucu toz birincil siklonla ayrılırken, hibrit toz toplayıcı modifiye edilmiş çevrim tüplü toplayıcı kasetindeki çökelme ile boyutlandırmaktadır. Tüp siklonu, bir sonraki döngü tüpü ana hibrit emişe girene kadar boyut kanalında çalışır ve bu bağlantıda polimer fiber boyutlu tüp torbaları, iki primer kasette toplam 90 mikronun üzerinde besleme boyutunda 2 mikronun altındaki boyutlu yaş aglomeratlara bağlanır. Bu uygulama, toplayıcıya kadar tüm ana bağlantıları, hibrit toz toplayıcının egzoz tarafına bölmeli bağlantı kanallarını yerleştirilmiştir. Egzoz tarafında giriş tarafına göre iki inç daha büyük bir kanal çapı

kullanılması, böylece egzoz ve kanal direncini en aza indirgemek için araştırılmaktadır. Bu uygulamada ölçekte 10 mikron boyutunda ince partiküllerin altında geçiş kabul edilir. Temiz hava dönüş kanalı isteniyorsa, özellikle 10 mikronun altındaki partikül büyüklüğündeki santral külü o ilk kaset noktasında primer olarak yakalanır. Hibrit kaset, sis kasetine ikincil boyuttaki daha ince parçacıklardan başka bir dal girdiğinde ana kanal boyutunu artırmaz. İncelenen besleme akış hızı 50 lt/dk olmuştur. Tüm birincil kasetlerin toplamında %55 olan siklon boyutlandırma performansı d70, besleme içeriği gereksinimi düzeyi olarak 12 mikrona ulaşmıştır. Birincil kaset siklon ünitesi kullanılmadığında, bu değer %12'nin üzerinde çıkış kapısına yakın olmuştur ve emmeyi ikincil bir makineye yönlendirilmiştir. Geri dönüşüm kompozit hibrit polimeri ve mikrodalga işleme parametreleri kullanılarak üretimde üretim akış şeması ve proses avantajlı parametreler tanımlanmıştır. Bu deneyler sonucunda santral külü ve çimento fabrikası uçucu toz beslemesi üzerinde kurulan laboratuvar ünitesinde hibrit toz ayırıcı verimleri ile ilgili verimler arasında ilişki kurulmuştur. Model hibrit ayırıcı tasarımı, toz kalitesi üzerinde yüksek araştırmaya ve verimliliklerin çok iyi parametrik bir analizine ihtiyaç duyar.

Anahtar Kelimeler: Model hibrit toplayıcı, siklon kaseti, uçucu kül, toplu kompozit toz, nemli çökelti, hibrit nemli akışı, kompozit çökelti

PERFORMANCE STUDY ON MULTİPLE JET CYCLONE SEPARATOR FOR DUST AND FUME COLLECTİON İN CEMENT AND THERMAL POWER PLANTS

ÇİMENTO VE TERMİK SANTRALLERDE TOZ TUTMA İÇİN ÇOKLU JET SİKLON AYIRICI PERFORMANS ÇALIŞMASI

YILDIRIM İSMAİL TOSUN

ŞIRNAK UNİVERSITY, ENGINEERING FACULTY, MINING ENGINEERING DEPARTMENT

ABSTRACT

In cement industry, the bunker filling dust collection use Jet filters , that are mounted on the silo during the filling operations performed with spiral, elevator or pneumatic conveying systems. Cartridge and bag type jet filters trap dust before it spreads to the environment. Already, the dust separators installed on the pouring points of the conveyor belts trap the dust generated during the pouring of the raw material from one point to another in closed or open environments. With the help of vacuum fan, negative pressure is created according to the environment. Dust that may spread to the environment at the time of spillage is drawn towards the filters. The dust kept in the filters is transferred back to the conveyor belt. Thus, both dust is kept in the environment and product loss is prevented.

Especially, cement plant dust sized less than 100 micron particles caught as primaries at that first cassette point. Cyclone cassette use efficient duct size when a branch other than a coarser sized particles enters cyclone cassette.The studied feed flow rate was 50 lt/min. The cyclone sizing performance d70 was reached 92 micron as level of feed content requirement, in the total of all primary cassettes of 75%. When not using a primary cassette cyclone unit that value was close over 24% output and scaled suction to a doubled cyclone machine.

The proposed cyclone flow sheet and process advantageous parameters in production using recycling polymer and microwave processing parameters were defined. As a result of these experiments on power plant ash and cement plant fly dust feed in relation between efficiencies on cyclone dust separator at laboratory unit established.

Keywords: Model hybrid collector, cyclone cassette, fly ash, bulk composite dust, mist paste, hybrid mist flow, composite bulk settling

ÖZET

Çimento endüstrisinde bunker dolum tozu toplama işleminde spiral, elevatör veya pnömatik taşıma sistemleri ile yapılan dolum işlemleri sırasında silo üzerine monte edilen Jet filtreler kullanılmaktadır. Kartuş ve torba tipi jet filtreler tozu çevreye yayılmadan hapseder. Zaten konveyör bantların dökme noktalarına takılan toz ayırıcılar, kapalı veya açık ortamlarda hammaddenin bir noktadan diğerine dökülmesi sırasında oluşan tozu hapseder. Vakum fanı yardımıyla ortama göre negatif basınç oluşturulur. Dökülme anında çevreye yayılabilecek toz filtrelere doğru çekilir. Filtrelerde tutulan tozlar tekrar konveyör bandına aktarılır. Böylece hem ortamda toz tutulmakta hem de ürün kaybının önüne geçilmektedir. Özellikle, 100 mikrondan küçük boyuttaki çimento fabrikası tozu, o ilk kaset noktasında primer olarak yakalandı. Siklon kaseti, siklon kasetine daha kaba boyuttaki partiküllerden başka bir dal girdiğinde verimli kanal boyutu kullanır. İncelenen besleme akış hızı 50 lt/dk'dır. Tüm birincil kasetlerin toplamında %75 olan siklon boyutlandırma performansı d70, besleme içeriği gereksinimi düzeyi olarak 92

mikrona ulaştı. Birincil kaset siklon ünitesi kullanılmadığında, bu değer %24'ün üzerinde çıktı ve çift siklonlu bir makineye ölçeklendirilmiş emme idi. Önerilen siklon akış şeması ve geri dönüşüm polimeri kullanılarak üretimde avantajlı proses parametreleri ve mikrodalga işleme parametreleri tanımlanmıştır. Bu deneyler sonucunda santral külü ve çimento fabrikası uçucu toz beslemesi üzerinde kurulan laboratuvar ünitesinde siklon toz ayırıcı verimleri ile ilgili verimler arasında ilişki kurulmuştur. Anahtar Kelimeler: Model hibrit toplayıcı, siklon kaseti, uçucu kül, toplu kompozit toz, sis macunu, hibrit sis akışı, kompozit toplu çökeltme

Anahtar Kelimeler: Model hibrit toplayıcı, siklon kaseti, uçucu kül, toplu kompozit toz, nemli çökelti, hibrit nemli akışı, kompozit çökelti

DAĞITIM SİSTEMLERİNDE ADAPTİF KORUMA KONSEPTİNİN TEMEL YAPISI

OZAN AKDAĞ[1]

[1]ÜTÜRKİYE ELEKTRİK İLETİM AŞ.
[1]ORCID ID: HTTPS://ORCİD.ORG/0000-0001-8163-8898

ÖZET

Güç sistemleri günümüzde artan nüfus, gelişen sanayi ve teknoloji nedeniyle, hızla büyümekte ve daha modern bir yapıya kavuşmaktadır. Bu nedenle büyüyen güç sistemlerinde koruma konsepti daha önemli konu haline gelmiştir. Güç sistemlerinde iletim hatları/dağıtım hatları ve güç transformatörleri gibi çeşitli önemli teçhizatlar bulunmaktadır. Bu teçhizatlarda oluşacak bir arızanın anından sistemden izole edilerek, enerjinin devamlılığının sağlanması güç sistemlerinde koruma konseptinin sağlanması yönünden oldukça önemlidir. Çünkü enerjide sürekliliği sağlamak, güç sistemi mühendisliğinin en önemli konularından biridir. Güç sistemleri üretim, iletim ve dağıtım sistemi olmak üzere 3 ana yapıdan oluşur. Bu bölümlerde en karmaşığı günümüzde dağıtım sistemi olmuştur. Bu karmaşıklığın en büyük nedeni, dağıtım bölümlerinin direk tüketici ile ilişkisinin olması ve aynı zamanda dağıtık üretim sistemi olarak birçok santral barındarmasıdır. Dağıtık üretim santralleri, güç sistemlerine dağıtım şebekesinden eklenir. Bu santraller sürekli şebekede kalmaması (yenilenebilir enerji bazlı olmarından dolayı, güneş santrali gibi) ve sayılarının çok fazla olması gibi nedenlerden, güç sisteminin genel yapısını etkilemektedir. Bu güç sistemi üzerine olan etkilerinden en önemlilerinden biride koruma konseptine olan etkisidir. Genellikle, dağıtım şebekeleri aşırı akım röleleri ile korunur. Aşırı akım röleleri önceden ayarlanan akım eşiğine göre ilgili devrenin kesicini açtırarak, arızalı bölgeyi ana şebekeden izole eder. Burada aşırı akım rölesine girilecek arıza başlatma akımı, ilgili dağıtım hattının arıza başlatma akım değeridir. Örneğin bir dağıtım hattının arıza başlatma akım değeri 1000 A olsun. İlgili dağıtım sistemini koruyan aşırı akım rölesinin arıza başlatma akım eşiği 1000 A ayarlanarak, bu akım değerinin üstünde bir akım değeri geldiğinde aşırı akım rölesinin trip sinyali üretmesi istenir. Dağıtım şebekelerinde özellikle dağıtık üretim sistemlerinin şebekeye sürekli girip /çıkmasında dolayı şebekenin arıza başlatma eşiğinin sürekli etkileyecektir. Özellikle ilgili dağıtım şebekesinde birçok dağıtık üretim sistemi varsa bu arıza akımı başlatma değeri daha da değişecektir. Örneğin gündüz bir dağıtım sisteminde devrede olan birçok güneş santrali, akşam olunca devreden çıkacaktır. Bu durumda dağıtım şebekesinin arıza başlatma akım değeri düşecektir. Bu gibi dağıtım sisteminde dağıtık üretim sistemlerin şebekeye girip/çıkma durumlarına göre aşırı akım rölelerinde farklı ayar grupları oluşturularak, birden fazla arıza akım başlatma eşikli ayar yapılabilir. Günümüzde gelişen teknoloji ile güç sistemlerinde koruma röleleri ve haberleşme ağı IEC 61850 ağı ile haberleşebilir. Santrallerin devrede olup olmama durumlarını ilgili aşırı akım rölelerine bildirerek, röledeki farklı arıza akım başlatma değerlerini etkinleştirebilir. Böylece şebekede değişen durumlara göre şebekenin koruma ayarları değiştirilerek, adaptif koruma yapısı sağlanabilir. Bununla birlikte dağıtım şebekelerinde çok daha hassas koruma koordinasyonu sağlanarak, gereksiz kesintilerin önüne geçilebilir.

Anahtar Kelimeler: Adaptif koruma, dağıtım şebekeleri, aşırı akım rölesi

KIRKLARELİ MERKEZ İLÇEDE BULUNAN ÇOCUK OYUN PARKLARININ İNCELENMESİ

EXAMINATION OF CHILDREN'S PLAYGROUNDS IN THE CENTRAL DISTRICT OF KIRKLARELI

Dr. Öğr. Üyesi N. Tuba YUSUFOĞLU[1],

[1]Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Mimarlık Tarihi ABD, ORCID: 0000-0002-2404-4046

Dr. Öğr. Üyesi Gökben PALA AZSÖZ[2]

[2]Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Mimarlık Tarihi ABD, ORCID: 0000-0002-8811-4920

Oyun, çocuğun kendini ifade edebildiği, yeteneklerini fark edebildiği, yaratıcı potansiyelini kullanabildiği, dil, zihin, sosyal, duygusal ve vücut becerilerini geliştirebileceği önemli bir fırsattır. Dünya Çocuk Yılı nedeniyle 1977 yılında açıklanan Çocuk Oyun Hakları Malta Deklerasyonu'nda, oyunun beslenme, sağlık, barınma ve eğitimin yanı sıra, her çocuğun gelişim potansiyeli için yaşamsal önemi olduğu vurgulanmıştır (Heseltine ve Holborn, 1987). Çocuk oyunla, gerçek dünya ile kendi dünyası (gerçeklerle yüz yüze gelmemiş iç dünyası) arasındaki bağlantıyı kurar. Oyun etkinlikleri, çocukların fiziksel gelişmesidir. Oyun, çocukların problemlerini çözmelerine, objeleri tanımalarına, çevrelerini araştırmalarına ve aynı zamanda onların sosyal gelişimlerine katkı sağlar. Çocuk, hayalindeki oyun karakterlerini taklit ederek çevresini anlamayı ve toplum içinde yerini bulmayı öğrenir. Oyun, engellenmiş öfkenin, kıskançlığın ve korkunun yenildiği, rekabetin öğrenildiği yerdir. Çocukların oyun denince ise ilk olarak akıllarına oyun parkları gelmektedir. Çocuk parklarının ilk örneklerine İngiltere ve Almanya gibi Avrupa ülkelerinde rastlıyoruz. İlk oyun parkı ekipmanları 1800'lü yılların sonlarında kum havuzları şeklinde ortaya çıkmıştır. Maalesef bu döneme ait Osmanlı İmparatorluğu'nda çocukların dış mekân eğlenceleri hakkında elimizde çok bilgi yoktur. Bu dönem Osmanlı çocukları ile ilgili olarak söylenebilecekler; mektebe başlama merasimi olan "Amin Alayları", basit ve ilkel oyunlar, oyuncaklar ve sünnet törenlerinden ibarettir. 1950-1980 Savaş sonrası dönemde ise sektöre hareketlilik gelmiş ve nihayet metal işçiliği yoğun oyun grupları, salıncaklar, dış mekân spor aletleri, tırmanma elemanları, hayvan figürlü kaydıraklar, tüneller vb. birçok ekipman hem Avrupa'da hem de ülkemizde görülmeye başlanmıştır. Araştırma alanı olarak seçilen Kırklareli Merkez ilçedeki; 150. Yıl Demiryolu Çocuk Parkı, 100. Yıl İzcilik Çocuk Oyun Bahçesi, Kırklareli Tahtalı Parkı, Ahmet Cevdet Paşa Parkı, Temel Reis (Aşık Veysel) Çocuk Oyun Parkı, Kırklareli Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü Parkı olmak üzere 6 tane parkta incelemeler yapılmıştır. Parkların günümüzdeki durumları fotoğraflandırılarak yönetmeliklere göre olumlu ve olumsuz yanları tespit edilmiş ve günümüz koşullarına uygun hale gelmeleri için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çocuk Oyun Parkları, Dış Mekan Aktivite Alanları, Park, Kırklareli…

OSCILLATORY CRITERIA VIA LINEARIZATION OF SECOND ORDER NEUTRAL DELAY DIFFERENTIAL EQUATIONS

İKİNCİ MERTEBEDEN NÖTRAL DELAY DİFERENSİYEL DENKLEMLERİN LİNEERLEŞTİRİLMESİYLE ELDE EDİLEN SALINIM KRİTERLERİ

Pakize TEMTEK

Dr., Erciyes University Faculty of Sciences, Department of Mathematics,ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3495-0296,

Mustafa ÖZÇELİK

Graduate Student, Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Science, Department of Mathematics, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8570-1081,

Yerzhan TURAROV

Graduate Student, Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Science, Department of Mathematics, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5116-2603,

ABSTRACT

In the paper, we study oscillation of second order neutral delay differential equations with canonical operator of the form rtz't'+Qt,yt=0,

where zt=yt+ptyt.

We introduce new monotonic properties of its nonoscillatory solutions and use them for linearization of considered equation which leads to new oscillatory criteria. The presented results essentially improve existing ones.

Keywords: second order delay differential equations, neutral, monotonic properties, linearization, oscillation.

ÖZET

Bu çalışmada, zt=yt+ptyt olmak üzere rtz't'+Qt,yt=0 formunda kanonik özelliğe sahip olan ikinci mertebeden nötral delay diferensiyel denklemlerin salınım davranışını inceleyeceğiz. İlk olarak verilen diferensiyel denklemin salınımsız çözümlerinin yeni monotonik özelliklerini oluşturacağız. Daha sonra yeni salınım kriterleri elde etmek için bu monotonik özellikleri çalıştığımız diferensiyel denklemin lineerleştirilmesi için kullanacağız. Esas olarak, bu şekilde diferensiyel denklemin salınımı için elde ettiğimiz sonuçlar, mevcut kriterlerden daha da geliştirilmiş olacaktır.

Anahtar kelimeler: ikinci mertebeden delay diferensiyel denklemler, nötral, monoton özellikleri, lineerleştirme, salınımlık.

REDUCING THE UNCERTAINTY of RADIATION THERMOMETERS THROUGH BLACKBODY CAVITY BATH SYSTEM

RADYASYON TERMOMETRELERİNİN BELİRSİZLİĞİNİN SİYAH CİSİM KAVİTE BANYO SİSTEMİ İLE AZALTILMASI

Melda PATAN ALPER

Dr. Öğr. Üyesi, Yeditepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü,

Mehmet K. TORUN

Dr., Yeditepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü,

ÖZET: Bu çalışma, endüstriyel uygulamalar için -40℃ ile +150℃ arasındaki radyasyon termometresinin sıvı banyolu kavite sistemlerinde kalibrasyon sonuçlarını analiz etmektedir. Düşük sıcaklıklı kavite kaynağı, sıvı kalibrasyon banyolarının daha iyi sıcaklık homojenliği sağlaması için tasarlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, bu sistemin ölçüm belirsizliği parametrelerini analiz etmek ve belirlemektir. Kalibrasyonun referans sıcaklığı, 8 - 14 µm spektral tepkiyle ilgili Heitronics transfer radyasyon termometresi tarafından belirlenir. ITS-90 kalibrasyon tekniği kullanılarak ölçümü etkileyen tüm belirsizlik parametreleri değerlendirilerek tüm sistem için bir belirsizlik bütçesi elde edilir. Çalışma, banyo için tasarlanan bu sistemle, kaynak etkisinin belirsizliğine önemli ölçüde katkıda bulunan ölçüm belirsizliğinin, yansıyan ortam radyasyonunun, radyasyon kaynağı üzerindeki sıcaklık gradyanlarının azaldığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Kızılötesi termometre, sıcaklık kalibrasyonu, siyah cisim kavite, emisivite

ABSTRACT: This study presents calibration results of radiation thermometer in Liquid Bath Cavity systems low temperature range from -40℃ to +150℃ for industrial applications. The low temperature cavity source was designed for the liquid calibration baths to better temperature uniformity. The aim of this study is to analyse and determine the measurement uncertainty parameters of this system. The reference temperature of the calibration is determined by the Heitronics transfer radiation thermometer related to the spectral response of 8 - 14 µm. ITS-90 calibration technique is used and all the uncertainty parameters affecting the measurement are evaluated and an uncertainty budget is obtained for all system. The study shows that with this system designed for the bath, measurement uncertainty that contributes significantly to the uncertainty of the source effect, reflected ambient radiation, temperature gradients on the radiation source has been reduced.

Key words: Infrared thermometer, temperature calibration, blackbody cavity, emissivity

ORTAOKUL DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ DERSİNDE VERİLEN DEĞERLER EĞİTİMİNE İLİŞKİN ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Seviye ARSLAN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, 0000-0002-0312-1129

Doç. Dr. Murat İNCE

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, -0003-0557-0419

ÖZET

Bu araştırma, ortaokul Din kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde verilen değerler eğitimine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerin değer düzeylerinde anlamlı farklılıklar var mıdır ve öğretmenlerin değer eğitimine ilişkin görüşleri nelerdir sorularına cevap aranmıştır. Araştırmanın amacı ortaokul öğrencilerinin ve MEB'da görev yapan DKAB öğretmenlerinin Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde verilen değerler eğitimine ilişkin görüşlerini almaktır.Araştırmada nitel ve nicel araştırma modelleri birlikte kullanılarak karma yöntem tercih edilmiştir. Öğrenci görüşlerini değerlendirmek amacıyla nicel araştırma yöntemlerinden betimsel model kullanılmıştır.Buna göre araştırma tarama modelinde betimsel bir çalışmadır.Öğretmen görüşlerini değerlendirmek amacıyla nitel araştırma türlerinden olgu bilim deseni kullanılmıştır. Araştırma evreni 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Bolu ili Gerede ve Dörtdivan ilçelerindeki 315 ortaokul öğrencisinin katılımı ile oluşmuştur. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya 162 kız, 153 erkek öğrenci ve MEB'de görev yapan 10 DKAB öğretmeni katılmıştır. Öğretmen görüşlerini almak amacıyla nitel veri toplama araçlarından *Öğretmen Görüşme Formu* kullanılmıştır. Öğrencilere değer düzeylerini ölçmek amacıyla *İnsani Değerler ölçeği* uygulanmıştır.Araştırmada verilerin analizi için Frekans, aritmatik ortalama, t-testi ve ANOVA uygulanmıştır. Görüşme formları ise İçerik analizi, görüşme dökümlerinin ya da kayıtlarının karakterize edilmesi ve karşılaştırılması için kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrenci değer düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin değer düzeylerin cinsiyete ve sınıflarına göre anlamlı farklılık gösterdiği ve okul türü, anne ğitim durumu ve baba eğitim durumuna göre anlamlı farklılık bulunmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin değer eğitimi görüşlerinde ise genellikle değerlerin DKAB dersinde verilmesinin önemli olduğu, ders içinde akıllı tahta kullanımının, etkinliklerin, örnek olayların değer eğitimi kazandırılmasında önemli bir yer tuttuğu, öğretmenlerin rol model olması gerektiği ve değer eğitiminde bilinçsiz teknoloji kullanımının sorun olarak karşılarına çıktığı görülmektedir. Dünyadaki hızlı değişim ve teknolojinin yaygınlaşması ile değerler eğitimine duyulan ihtiyacın arttığı görülmektedir. Değerler eğitimini öğrencilere en iyi aktaracağımız yer okul ve en önemli derslerden biride DKAB dersidir. Bu doğrultuda değerler eğitimi üzerine yapılan ders dışı ve ders içi etkinlikler arttırılarak öğrencilerin değerleri kazanması ve davranışa dönüştürmesi sağlanabilir.

Anahtar sözcükler: değer, değerler eğitimi, din kültürü ve ahlak bilgisi dersi

ORTAOKUL 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARI İLE SINAV KAYGISI DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Emre ARSLAN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, 0000-0002-3613-0769

Doç. Dr. Murat İNCE

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, 0000-0003-0557-0419

Özet

Bu çalışmanın amacı Bolu ili Gerede ilçesinde öğrenim gören 8. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile sınav kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında öğrenim gören 284 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada Matematik dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Önal (2013) tarafından geliştirilen ‘’Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği’’ ile Spielberg (2000) tarafından geliştirilen ve Öner (1990) tarafından Türkçeye uyarlanan “Sınav Kaygısı Envanteri” ölçeği kullanılmış olup verileri analiz edilmiştir. Araştırma verilerinin analizinde t-testi, ANOVA ve Korelasyon Analizi gibi çıkarımsal istatistikler kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin “Sınav Kaygısı” toplam puanı aritmetik ortalaması 2.29, “Kuruntu” alt boyutu için aritmetik ortalama 2.18, “Duyuşsallık” alt boyutu için aritmetik ortalaması ise 2.36 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin sınav kaygısı ile cinsiyet arasındaki ilişkiye bakıldığında kız öğrencilerin lehine anlamlı fark görülmüştür. Öğrencilerin sınav kaygı düzeyleri ile ailenin gelir durumu, baba eğitim durumu, anne eğitim durumu ve matematik not ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrencilerin “Matematik Tutum” toplam puanı aritmetik ortalaması 3.35, “ilgi” alt boyutu için aritmetik ortalaması 3.28, “Kaygı” alt boyutu aritmetik ortalaması 3.10, “Çalışma” alt boyutu aritmetik ortalaması 3.78, “Gereklilik” alt boyutu aritmetik ortalaması 3.81 olarak bulunmuştur. Öğrencilere uygulanan matematik dersine yönelik tutum ölçeğine göre, öğrencilerin cinsiyet, ailenin gelir durumu, baba eğitim durumu, anne eğitim durumu faktörleri açısından anlamlı bir fark belirlenmemiştir. Öğrencilerin matematik tutum ölçeğine göre, matematik dersi not ortalaması 85.0 ve üzerinde olan öğrencilerin diğer öğrenciler ile arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakılarak değişimin bu kadar hızlı yaşandığı günümüzde analitik düşünebilen insan sayısına her zamankinden daha fazla ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu nedenle öğrencilerin matematik tutum düzeyleri artırılmalı ve sınava dayalı eğitim sisteminde öğrencilerin kaygılarını azaltacakları alternatif değerlendirme yöntemleri geliştirilmelidir.

Anahtar sözcükler: matematik, sınav kaygısı, matematik dersi tutumu

DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN ÖĞRENCİLERİN ALGILADIKLARI SOSYAL DESTEK DÜZEYLERİ VE SÜREKLİ KAYGI DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Hanifi SANIR

Gazi Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-2598-569X

Bu çalışmanın amacı dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olan ilkokul öğrencilerinin algıladıkları sosyal destek düzeyleri ve sürekli kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu Ankara ili Mamak ilçesi ilköğretim okullarında öğrenim gören DEHB tanısı olan 6'sı (%16.3) kız ve 31'i (%83.7) erkek olmak üzere 37 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin algıladıkları sosyal destek düzeylerini ölçmek amacıyla Gökler (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Çocuklar İçin Sosyal Desteği Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin sürekli kaygı düzeylerini ölçmek için ise Öner ve Le Compte (1983) tarafından Türk kültürüne uyarlanan Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri kullanılmıştır. Araştırma ilişkisel tarama modeli çerçevesinde yürütülmüştür. Analizler SPSS 24 programında analiz edilmiştir. Araştırma bulguları incelendiğinde öğrencilerin aileden ve arkadaştan aldıkları sosyal destek düzeyi azaldıkça sürekli kaygı düzeyleri arttığı görülmüştür. Ek olarak DEHB olan öğrencilerin sürekli kaygı düzeylerinin normalin üzerinde olduğu bulunmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin, arkadaştan aldıkları sosyal destek düzeyi düştüğünde sürekli kaygı puanlarının ortalamasının 49.50, arkadaştan alınan sosyal destek düzeyi orta olan öğrencilerin sürekli kaygı puanlarının ortalaması 45.36, arkadaştan alınan sosyal destek düzeyi yüksek olan öğrencilerin sürekli kaygı puanlarının ortalaması 42.62 olduğu bulunmuştur. Öte yandan DEHB olan öğrencilerin arkadaştan aldıkları sosyal destek düzeyleri sürekli kaygı düzeyleri arasında bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sosyal destek, Kaygı, Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

ARGÜMANTASYON TABANLI ÖĞRETİMİN İLKOKUL 4. SINIF TÜRKÇE DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN OKUDUĞUNU ANLAMA BECERİLERİNE ETKİSİ
THE EFFECT OF ARGUMENTATION-BASED INSTRUCTION ON READING COMPREHENSION SKILLS OF 4TH GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN TURKISH LESSON

Metin ALTUNKAYNAK
Çukurova Üniversitesi, ORCID:0000-0001-6947-7526

Ayhan KOÇOĞLU
Dr., Mersin Üniversitesi, ORCID:0000-0002-0245-3957

ÖZET
Bu araştırmanın amacı, Türkçe dersinde, argümantasyon tabanlı öğretimin, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerine olan etkisini incelemektir. Argümantasyon, belirli bir iddianın geçerliği konusunda insanları ikna etmek üzere veri, akıl yürütme, destek ve çürütmeleri kullanma süreci olarak tanımlanabilir. Argümantasyon esaslı öğretim yaklaşımı ile öğrenciler zihinlerinde daha önce oluşmuş anlama şekillerini sorgular, arkadaşlarının becerilerini irdeler, bilim insanlarının düşünce sistemine uygun olarak destek, akıl yürütme ve veri kullanır. Argümantasyon bir bilimsel tartışma eylemi olduğundan öğrencilerin eleştirel düşünme ve tartışabilmeleri için okuduklarını anlamaları önemlidir. Araştırma, 2021-2022 eğitim- öğretim yılının ikinci döneminde bir devlet okulunun 4. sınıfında okuyan 48 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma, deneysel araştırma modelinde yarı deneysel desen kullanılarak hazırlanan öğretim materyallerinin, öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerine etkisini incelemektedir. Araştırmada veri toplama araçları olarak sırasıyla Argüman Haritası, Okuduğunu Anlama Ölçeği ve Türkçe başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, argümantasyon tabanlı öğretimin öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerine olumlu yönde etki ettiği, böylece okuduklarını daha iyi anlamaya başladıkları ortaya çıkmıştır.
Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, Türkçe Dersi, Okuduğunu Anlama.

ABSTRACT
The aim of this research is to examine the effect of argumentation-based instruction on reading comprehension skills of 4th grade primary school students in Turkish lesson. Argumentation can be defined as the process of using data, reasoning, support and rebuttals to convince people of the validity of a particular claim. With the argumentation-based instruction approach, students question the understanding forms that have formed in their minds before, examine the skills of their friends, and use support, reasoning and data in accordance with the thinking system of scientists. Since argumentation is an act of scientific discussion, it is important for students to understand what they read in order to be able to think and argue critically. The research was carried out with 48 students studying in the 4th grade of a public school in the second semester of the 2021-2022 academic year. The research examines the effect of teaching materials prepared using quasi-experimental design in the experimental research model on students' reading comprehension skills. Argument Map, Reading Comprehension Scale and Turkish achievement test were used respectively as data collection tools in the research. As a result of the research, it was concluded that the argumentation-based instruction had a positive effect on the reading comprehension skills of the students, thus the students began to understand beter what they read.
Keywords: Argumentation, Turkish Lesson, Reading Comprehension.

ALGILANAN EBEVEYN DUYGUSAL ERİŞİLEBİLİRLİĞİ İLE İNTERNET BAĞIMLILIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİ
THE RELATIONSHIP BETWEEN PERCEIVED PARENTAL EMOTIONAL AVAILABILITY AND INTERNET ADDICTION

İbrahim DADANDI

Dr. Öğr. Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
ORCID: 0000-0003-1503-0272

ÖZET
Günümüzde bilişim teknolojilerinin ürünleri hayatın hemen her alanına entegre edilmiş ve günlük yaşamın neredeyse vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. İnternet tabanlı teknolojiler eğitim, iletişim, eğlence ve diğer alanlarda sağladığı kolaylıklar ve olanaklar nedeniyle özellikle gençler arasında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bununla birlikte internetin kontrolsüz kullanımı birçok akademik, sosyal, duygusal ve psikolojik probleme yol açabilir. Bu çalışmada genç yetişkinlerde ebeveyn duygusal erişilebilirliği ile internet bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini 173'ü (%67,3) kadın, 84'ü (%32,7) erkek olmak üzere toplam 257 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri kişisel bilgi formu, Young İnternet Bağımlılığı Testi ve Ebeveyn Duygusal Erişilebilirlik Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Veri analiz teknikleri olarak tanımlayıcı istatistikler, Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Korelasyon Katsayısı, Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi, Tek Yönlü Varyans Analizi, Kruskal Wallis-H Testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre annenin algılanan duygusal erişilebilirliği ve babanın algılanan duygusal erişilebilirliği ile üniversite öğrencilerinin internet bağımlılığı eğilimleri arasında arasında anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Ayrıca, algılanan anne ve baba duygusal erişilebilirliği internet bağımlılığının anlamlı birer yordayıcısıdır. Analizler sonucunda kadınların annelerini duygusal açıdan daha erişilebilir olarak algıladıkları bulunmuştur. Baba duygusal erişilebilirliği açısından ise cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Katılımcıların internet bağımlılığı eğilimlerinin cinsiyetlerine, hane gelir düzeyine, anne eğitim ve baba eğitim düzeylerine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonuçları ebeveynlerle kaliteli ilişkilerinin üniversite öğrencilerinde internet bağımlılığı açısından koruyucu bir faktör olabileceğine işaret etmektedir. Bu bağlamda üniversite öğrencileri arasında internetin problemli kullanımını azaltmaya dönük müdahalelerde aile içerisindeki duygusal etkileşimi ve iletişim kalitesini artırmaya dönük uygulamalara yer verilmesi yararlı sonuçlar ortaya çıkarabilir.
Anahtar Kelimeler: İnternet bağımlılığı, ebeveyn duygusal erişilebilirlik, genç yetişkinler

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLGİSİ LABORATUVARINA YÖNELİK TUTUMLARININ BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENEMESİ

Hülya DEDE

Dr. Öğr. Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-3460-3307

ÖZET

Fen eğitiminde merkezinde ve ayırt önemli bir role sahip olan laboratuvar etkinlikleri, öğrenciler için bilimsel süreç becerilerini geliştirdikleri, bilimsel bilgiyi oluşturdukları ve kavradıkları bir aktif öğrenme ortamı sağlamaktadır (Hofstein & Lunetta, 2003). Tutum bireyin davranışlarının bilişsel, duyşsal ve davranışsal boyutlarıyla önemli bir açıklayısısı (Ekici, 2002), bireyi davranışa hazırlayıcı bir eylem olup, gözlenebilen bir davranış değilir (Nuhoğlu & Yalçın, 2004). Tutum, eğitimle değiştirilebilen ve geliştirilebilen bir kavramdır (Tuncer & Yılmaz, 2016). Bu nedenle, öğretmen adaylarının meslek hayatlarına başlamadan önce fen laboratuvarına karşı tutumlarını ve demografik değişkenlerinin bu tutumları üzerindeki etkisini belirlemek önemlidir. Çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet, sınıf düzeyi, akademik genel not ortalaması (AGNO), mezun olunan lise türü ve bölüm tercih sırası değişkenlerine göre fen bilgisi laboratuvarına yönelik tutumlarının incelenmesidir. Çalışmanın örneklemini, 2017-2018 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 98 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Betimsel tarama yönteminin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu" ve Yamak, Kavak, Canbazoğlu Bilici, Bozkurt ve Peder (2012) tarafından geliştirilen "Fen Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma verileri IBM SPSS 26.0 programıyla analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi laboratuvarına yönelik tutumlarının sınıf düzeyi açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği, cinsiyet, bölüm tercih sırası ve AGNO açısından ise anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilgisi laboratuvarı, Fen bilgisi laboratuvarına karşı tutum, Fen bilgisi öğretmen adayları, Fen eğitimi

Ekici, G. (2002). Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvarı dersine yönelik tutum ölçeği. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 62-66.

Hofstein, A. & Lunetta, V. N. (2003). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science education, 88*(1), 28-54.

Nuhoğlu, H., & Yalçın, N. (2004). Fizik laboratuvarına yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(2), 317-327.

Tuncer, M., & Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13*(2), 47-64.

Yamak, H., Kavak, N., Canbazoğlu Bilici, S., Bozkurt, E., & Peder, Z.B. (2012). *Fen bilgisi laboratuvarıma yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik analizleri.* X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, Türkiye.

OYUN TEMELLİ MÜZE EĞİTİMİ ETKİNLİKLERİ

Kibar Evren BOLAT

Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi

ORCİD: 0000-0002-4036-9051

ÖZET

Sanat eğitimi, değişen eğitim yaklaşımlarına göre kendisini yenilemek durumundadır. Sadece sanatsal uygulamalara ya da sanatla ilgili teorik bilgilere dayalı olmayan görsel sanatlar eğitimi, güncel eğitim yaklaşımlarına paralel olarak okul dışı ortamlarda, öğrenenin merkezde olduğu uygulamaları ön plana almaktadır. Özellikle okul dışı öğrenme ortamı olarak müzeler, sanat eğitiminin vazgeçilmez bir parçası durumuna gelmiştir. Müzeler yaşayarak, deneyimleyerek öğrenmenin gerçekleştiği, öğrenenin merkezde olduğu bu anlamda aktif öğrenmenin gerçekleştirilebildiği mekanlardır. Bu öğrenme ortamı, öğrenenin becerilerini geliştirirken ona iyi vakit geçirme olanağı da sağlamaktadır. Zaten müze eğitimi derse değil, yaşantıya dayalı bir öğrenme yaklaşımıdır ve eğlenceli olması beklenmektedir. Müze temelli öğrenme aynı zamanda bedensel olarak katılımı gerektiren hareketli, açık uçlu ve daha esnek bir yapıya sahiptir. Günümüz eğitim anlayışında da belli bir bilgiyi aktarmak yerine açık uçlu, öğrenenin merkezde olduğu deneyimler içeren etkinlikler önerilmektedir. Bu nedenle müzelerde yapılan etkinliklerde eğitsel oyunlardan sıklıkla yararlanılmaktadır. Eğitsel oyunlar, eğlenme ile öğrenmeyi deneyimsel bir çerçevede kaynaştıran etkili aktif öğrenme tekniklerdir. Müzelerde oynanan oyunlar ile öğrenenin aktif katılımının sağlandığı, etkin gözlemleme, deneyimleme ve yorumlamaya dayalı bir öğrenme gerçekleştirilebilmektedir. Özellikle öğrenenlerin farklı zekâ türlerine yönelik geliştirilen eğitsel oyunlar, öğrenenlerin eğlenerek süreç içerisinde aktif bir şekilde yer almasını, öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesini ve kalıcı hâle getirilmesini sağlamaktadır. Öğrenenlerin öğrenme ortamındaki ilgi ve motivasyonlarını canlı tutan eğitsel oyunlar ile öğrenenlerin algı düzeyleri, karar verme ve eleştirebilme becerileri daha kolay geliştirilebilmektedir. Bu nedenle sanat eğitiminde hedeflenen kazanımlara oyun temelli müze eğitimi etkinlikleri ile ulaşılabilmesi daha mümkün görünmektedir. Bununla birlikte alan yazın incelendiğinde oyun temelli müze eğitimi etkinliklerinin çok fazla ele alınmadığı, buna ilişkin örneklerin detaylı bir şekilde sunulmadığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada oyun temelli müze eğitimi etkinliklerinin kavramsal çerçevesinin çizilmesi ve uygulama örneklerine yer verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Müze Eğitimi, Oyun Tabanlı Öğrenme, Sanat Eğitimi

HİPPOTERAPİDE AT, TERAPİST VE HASTA İLİŞKİSİNİN TEDAVİDE BAŞARI ÜZERİNE ETKİSİ

Yavuzkan PAKSOY

Dr. Öğretim Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0935-7693

Lütfiye YILDIRIM

Terapist, Adana Atla Terapi ve Doğa'da Yaşam Derneği,

Muhammet Hanifi SELVİ

Dr. Öğretim Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9785-9174

ÖZET

Bu çalışma Adana'da bulunan özel bir işletmede yürütülmüştür. Çalışmada değişik hastalık ve rahatsızlıkları bulunan 20 çocuk velisi ile yüzyüze anket çalışması, tedavi süresinde kullanılan 2 at ile ilgili değerler ve terapist görüşü dikkate alınarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Tedavide kullanılan 2 atın ırk, yaş, cidago ve sağrı yükseklikleri yanında, çalışma öncesi ve sonrasındaki vücut sıcaklıkları kayıt altına alınmıştır. Terapiye gelen çocuk velilerinin hippoterapi, atlar ve sonucunda çocuklarında gözlemledikleri olumlu sonuçlar hakkında bilgiler alınarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde; kullanılan atların mizaç, huy ve vücut ölçülerinin tedavi üzerinde dönemsel olarak değişiklik göstermesine rağmen, sakin huylu ve boy olarak daha kısa atların kullanılmasının avantajlı olduğu belirlenmiştir. Atlarda çalışma başında ve sonunda yapılan vücut sıcaklık ölçümlerinde 1 °C derece fark bulunmuştur. Veliler ile yapılan anket sonuçları değerlendirildiğinde; hippoterapinin tedavi sürecini hızlandırmasına rağmen tek başına yetmeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Anket sonuçlarında hippoterapi alanında eksik kalındığı ve çoğunlukla maddi durumu daha iyi insanlara hitap ettiği görülmektedir. Çalışma sonucunda hippoterapinin birçok rahatsızlık tedavisinde deneyimli antrenör, terapist ve iyi mizaçlı atlarla sürdürülmesi ve sayısının artırılması sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hippoterapi, at, terapi

ABSTRACT

This study took place in a private enterprise in Adana. A face-to-face survey study with 20 parents of children, evaluation of the relevant and evaluations of 20 parents of children used in the course. 2-person class used in treatment, age, withers and rump weights, as well as study and body type accommodation recording. The results observed by the therapists regarding their hypnotic development were evaluated positively. Results; our use of horses used, periodic usage exercises of temperament and body size on the military, use of residents and where the use of shorter horses in stature is used. In horses, the body temperature measurements made at the beginning and at the end of the study could have been 1 °C difference. While evaluating the analyzes made with the parents; It will be reached that hippotherapy alone will not be enough. In the survey, it is perceived by the public that there is insufficient in the field of hippotherapy and the financial situation is better. It is used to achieve good and proper ends with therapist and therapeutic horses, to benefit from the use of hippotherapy for use.

Keywords: Hippotherapy, horse, therapy

FEMUR PROKSİMAL KIRIKLARINDA MORTALİTE TAHMİNİ VE MOBİLİZASYONUN GERİ KAZANIMINDA , EL KAVRAMA GÜCÜ VE AMELİYAT ÖNCESİ HEMATOLOJİK PARAMETRELER PREDİKTİF BELİRTEÇ OLARAK KULLANILABİLİR Mİ ?

Arş. gör. Dr. Hasan Güven TATAR

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Dr. Öğt. Üyesi Tahsin Sami ÇOLAK

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı orcid id: 0000-0001-7028-9397)

Amaç: İleri yaş hastalarda kalça bölgesi kırıklarının sıklığı yaşam sürelerinin artması ile giderek artmaktadır. Tedavide temel amaç erken mobilizasyon ve hastayı sosyal hayata hızlıca geri kazandırmaktır.Bu çalışma ile 65 yaş üzeri düşük enerjili travma sonrası kalça kırığı olan hastalarda el kavrama gücünün ve bazı hematolojik parametrelerin mobilizasyon geri kazanımında ve mortalite tahmininde prediktif değerininin olup olmadığının araştırılmasıdır.

Yöntem: Bu çalışmada 2020 ve 2021 yılı içerisinde kliniğimizde, kalça kırığı nedeniyle opere edilen 137 hastanın ameliyat öncesi el kavrama güçleri(hand grip) ve klinik verileri retrosepktif olarak incelendi.Opere edildikten bir yıl sonra hasta ya da hasta yakınları ile iletişime geçilerek ölenler ve yaşayanlar belirlendi.Yaşayan hastaların mobilizasyon seviyeleri ve fonksiyonel durumları sözel olarak öğrenildi.Aranıp son durumları öğrenebildiğimiz ve ameliyat öncesi klinik bilgilerine ulaşılan hastalar çalışmaya dahil edilirken serebrovasküler hastalık ve malignite öyküsü olanlar çalışma dışı bırakıldı.Bu kriterlere uyan 130 hasta çalışmaya dahil edildi.

Bulgular : Çalışmada hastaların yaş ortalaması 79.5 (±8.5)'ti.Bunların 53'ü (%40,8) erkek 77'i(% 59,2) kadındı. Hastaların 34 tanesi parsiyel kalça protezi , 96 tanesi ise proksimal kalça çivisi uygulandı.Bütün hastaların bir yıl sonundaki mortalite oranı %35,3 iken parsiyel kalça protezi yapılan hastaların mortalitesi %47.5 , çivi yapılan hastların ise 37.5'di.Bir yıl sonunda kalça kırığı nedeniyle opere edilen hastalarda mortalite tahmininde el kavram gücü istatistiksel olarak ($p<0.01$) anlamlı bulundu.Hastaların el kavrama gücü operasyon sonrası ilk mobilizasyon geri kazanımında düşük düzey ilişkili ve bir yıl sonunda yaşayan hastalarda mobilizasyon geri kazanımında orta düzey ilişki bulundu.($p<0,05$) ($p<0.05$).Ayrıca çalışmamızda preoperatif hematolojik parametreler hemoglobin değeri trombosit değeri,nötrofil/lenfosit oranı(NLR),platelet/lenfosit oranı (PLR) ile mortalite ya da mobilizasyon arasında ilişki saptanmadı.($p>0.05$)

Sonuç: 65 yaş üstü kalça kırığı olan hastalarda el kavrama gücü postoperatif erken dönem ve bir yıl sonundaki mobilizasyon durumunu öngörmede ve mortalite tahmininde prediktif değeri varken ameliyat öncesi hematolojik parametrelerin hastaların erken ve bir yıllık dönemdeki mobilizasyon durumu ve mortalitesi açısından prediktif değeri saptanamamıştır.

Anahtar kelime: Femur kırığı, el kavrama gücü, mortalite

DENEYSEL DİYABET MODELİNDE TUBA UTERİNA YAPISININ HİSTOLOJİK VE STEREOLOJİK İNCELENMESİ

HISTOLOGICAL AND STEREOLOGICAL EXAMINATION OF TUBA UTERINA STRUCTURE IN EXPERIMENTAL DIABETES MODEL

Neşe ÇÖLÇİMEN

Doç.Dr.,Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
0000-0002-7695-3049

Fikret ALTINDAĞ

Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

0000-0002-4074-5168

ÖZET

Diyabetes mellitus günümüzde görülme sıklığı gittikçe artan, insülinin tamamen veya kısmen yokluğuna bağlı ortaya çıkan bir hastalıktır. Diyabetes mellitus reproduktif sistemde dahil olmak üzere tüm vücudu etkileyen endokrin ve metabolik bir bozukluktur. Reproduktif sistemin önemli bir parçasını oluşturan Tuba uterinalar üzerinde diyabetes mellitusun etkilerinin histolojik ve stereolojik olarak incelemeyi amaçladık. 12 adet 2 aylık yetişkin Wistar Albino cinsi dişi sıçan alındı. Rastgele kontrol ve diyabetes mellitus grubu olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Diyabetes mellitus grubuna; 50 mg /kg tek doz streptozotosin (STZ) intraperitoneal (İP) yolla uygulandı. Kan glukoz değeri 250 mg/dL ve üzeri olan sıçanlar diyabetik sıçan olarak kabul edildi. 28 gün kan şekeri takibine devam edildi. Deneyin sonunda anestezi altında sol tuba uterina dokusu intramural bölümünden 5 mm lik kısmı disseke edilerek çıkarıldı. %10' luk formaldehitte 72 saat fikse edildi. Fiziksel disektör uygulaması için 5 µm kalınlığında kesit alındı. Hematoksilen & Eozinle boyandı. Işık mikroskobunda incelendi ve fotoğraflandı. Stereolojik değerlendirmede, Cavalieri prensibinin modifiye metodu kullanıldı. Shetereom 1.5 version paket programında verilmiş noktalı alan cetveliyle ölçüm yapıldı. Tunika mukoza bölümünün hacim yoğunluğu değerlendirildi. İstatistiki olarak grupları karşılaştırmada Kruskal-Wallis testi kullanıldı. Kontrol ve diyabetes mellitus grupları arasında Tunika mukoza bölümünün hacim yoğunluğu açısından istatiksel olarak anlamlı fark olmadığı ($p>0.05$) ancak diyabet grubunda tunika mukoza yapısının daha ince olduğu tesbit edildi. Diyabetes mellitus, oluşturduğu endokrin ve metabolik bozukluklarla tüm dokuların yapısında değişikliğe neden olmaktadır. Çalışmamızda tuba uterinanın yapısında ve tunika mukozada da değişikliğe yol açtığı tesbit edildi.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Stereoloji, Tuba uterina

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease whose incidence is increasing day by day and which occurs due to the complete or partial absence of insulin. Diabetes mellitus is an endocrine and metabolic disorder that affects the whole body, including the reproductive system. We aimed to examine the effects of diabetes mellitus histologically and stereologically on the tuba uterine, which is an important part of the reproductive system. Twelve 2-month-old adult female Wistar Albino

rats were obtained. They were randomly divided into 2 groups as control group and diabetes mellitus group. To the diabetes mellitus group; A single dose of 50 mg/kg streptozotocin (STZ) was administered intraperitoneally (IP). Rats with a blood glucose level of 250 mg/dL and above were considered as diabetic rats. Blood glucose monitoring was continued for 28 days. At the end of the experiment, under anesthesia, 5 mm of the left tuba uterine tissue was dissected from the intramural section and removed. It was fixed in 10% formaldehyde for 72 hours. 5 µm thick sections were taken for physical dissector application. Stained with Hematoxylin & Eosin. Examined and photographed under a light microscope. The modified method of the Cavalieri principle was used in the stereological evaluation. Measurements were made with the dotted area ruler given in the Shetereom 1.5 version package program. The volume density of the tunica mucosal section was evaluated. The Kruskal-Wallis test was used to compare groups statistically. There was no statistically significant difference between the control and diabetes mellitus groups in terms of the volume density of the tunica mucosa ($p>0.05$), but the tunica mucosa structure was found to be thinner in the diabetes group. Diabetes mellitus causes changes in the structure of all tissues with the endocrine and metabolic disorders it creates. In our study, it was determined that it also caused changes in the structure of the tuba uterina and the tunica mucosa.

Keywords: Diabetes, Stereology, Tuba uterina

TRAMADOLÜN *MUSCA DOMESTİCA* LİNNAEUS, 1758 (DİPTERA: MUSCİDAE) GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKILERİ VE ADLİ ARAŞTIRMALAR İÇİN ÖNEMİ

THE EFFECT OF TRAMADOL ON THE DEVELOPMENT OF *MUSCA DOMESTİCA* LİNNAEUS, 1758 (DİPTERA: MUSCİDAE) AND İTS IMPACTS FOR FORENSİC INVESTIGATIONS

Dr. Meltem KÖKDENER

Ondokuzmayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0107-3274

ÖZET

Böcekler, onlarca yıldır, tüm dünyada gelişim verilerinin analiz edilerek ölümden sonra geçen süreyi belirlemede adli bilim adamlarına yardımcı olmak için kullanılmaktadır. Leş sinekleri, kadavrayla beslenirken cesetteki çeşitli kimyasallarıda yerler. Bu kimyasallardan bazıları, sineklerin hücresel fizyolojisini bozarak gelişimlerinde hızlanmaya veya gecikmeye yol açabilir. Entomotoksikoloji, adli soruşturmada cesetteki kimyasalları tespit etmeye, tanımlamaya ve ölçmeye yönelik bir yaklaşımdır. Entomotoksikolojide, bu tür toksikolojik bileşikler, leşten elde edilen böceklerde kalitatif ve kantitatif olarak analiz edilir ve daha sonra toksikologlar, alternatif toksikolojik örnekler olarak insan vücudunun çürüyen dokularıyla beslenen böceklerle ilgilenmeye başlamışlardır. Bu çalışmada, tramadolün dipter sineklerinden *Musca domestica* Linnaeus, 1758 (Diptera: Muscidae) üzerindeki etkisi araştırılmış ve kimyasalın *M. domestica*'nın morfolojik parametrelerini ve gelişim oranlarını nasıl etkilediği değerlendirilmiştir. Tramadol, artan doz aşımı vakaları ile yaygın olarak suistimal edilen bir opioiddir. *Musca domestica*'nın larvaları, çeşitli konsantrasyonlarda tramadol ile muamele edilmiş, buğday kepeği diyeti ile beslenmiştir. Bu çalışma sonucunda, morfolojik parametreler, yani, pupa ve ergin ağırlığı, larval ve pupal mortalite, pupa ve ergin sayısı ve *M. domestica*'nın gelişme hızı tramadol konsantrasyonu ile negatif ilişkili olduğu görülmüştür, bu da eklembacaklı delillerinin değerlendirmesinin ölüm nedeni ve zamanını belirlemeye yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler:Adli Entomoloji, Entomotoksikoloji, *Musca domestica*, Postmortem İnterval, İlaç.

ABSTRACT

Insects have been used for several decades around the world to assist forensic scientists in determining the time elapsed since death, by analysing their development data. Carrion flies ingest various chemicals from corpse as they feed on a cadaver. Some of these chemicals can disrupt flies' cellular physiology, leading to acceleration or delay in their developmental rate. Entomotoxicology is an approach to detecting, identifying, and quantifying chemicals from corpses in forensic investigation. In entomotoxicology, such toxicological compounds are qualitatively and quantitatively analyzed in insects recovered from carrion and then toxicologists become interested in the insects feeding upon the decaying tissues of a human body as alternative toxicological specimens.

In this study, the effect of tramadol on the dipteran flies *Musca domestica* Linnaeus, 1758 (Diptera: Muscidae) was assessed and we evaluated the way in which the chemical affected the morphological parameters and developmental rates of *M. domestica*. Tramadol is

a widely abused opioid with increased cases of overdose. The larvae of *Musca domestica* was fed with wheat bran diet treated with various concentrations of tramadol..

The results of this study showed that the morphological parameters, i.e., weight of pupae and adult, larval and pupal mortality, number of pupae and adult and rate of development of *M. domestica* was negatively associated with tramadol concentration, indicating that arthropod evidence evaluation can help establish the cause and time of death

Keywords: Forensic Entomology, entomotoxicology, *Musca domestica*, Postmortem Interval, Drug.

S-ADENOZİLHOMOSİSTEİN HİDROLAZ (SAHH) EKSİKLİĞİ OLAN TÜRK HASTANIN *AHCY* GENİNDE NOVEL MUTASYON
NOVEL MUTATION IN THE *AHCY* GENE OF A TURKISH PATIENT WITH S-ADENOZYLHOMOCYSTEIN HYDROLASE (SAHH) DEFICIENCY

Cüneyd YAVAŞ
***M.Sc., Ph.D.*, Basaksehir Cam and Sakura City Hospital, Genetic Diseases Center, ORCID: 0000-0002-1597-5922**

Tunay DOĞAN
***M.Sc., Ph.D. Cand.*, Istanbul Gelisim University, Vocational School of Health Services, Department of Pathology Laboratory Techniques, ORCID: 0000-0001-5281-7360**

ÖZET

S-adenozilhomosistein hidrolaz (SAHH) eksikliği, gelişme geriliği, mental-motor retardasyon, hipotoni, ensefalopati, dismorfik yüz bulguları, saç ve diş anomalileri, karaciğer fonksiyonu bozuklukları, miyokardiyopati ve müsküler rahatsızlıklar gibi heterojen klinik özelliklerle karakterize olan otozomal resesif bir nörometabolik hastalıktır. Hastalığın etiyolojisinden SAHH enzimini ifade eden *AHCY* genindeki bialelik mutasyonlar sorumlu tutulmaktadır. SAHH enzimi, metiyoninin metabolize edilmesinde, S-adenozilhomosisteinin adenozin ile homosisteine dönüştürülmesinde ve metilasyonda işlev göstermekte olup SAHH fonksiyonundaki defektler hipermetioninemi ile sonuçlanabilmektedir. Sunumumuza konu olan Türk hasta, 41 yaşında bir kadın olup müsküler distrofi şikayetiyle merkezimize başvurdu. Hastaya tüm ekzom dizileme (WES) analizi planlandı ve analiz neticesinde elde edilen genetik varyasyonlar *in siliko* araçların yardımıyla değerlendirildi. Hastada, patojenik olduğu düşünülen *AHCY* geni [NM_000687.4] c.745G>A (p.Ala249Thr) varyasyonu homozigot olarak bulundu. Daha sonra Sanger dizileme ile ilgili varyasyonun varlığı doğrulandı. Varyasyonda tarif edilen 249. pozisyondaki alanin amino asidi, türlerin birçoğu arasında korunmuş olup 140 ile 431'inci amino asitler arasında bulunan fonksiyonel bölgede konumlanmaktadır (SAHH_HUMAN, https://www.uniprot.org/uniprotkb/P23526). Varyasyon neticesinde 249. pozisyondaki alanin amino asidi treonine dönüşmekte olup, 24 farklı *in siliko* analiz aracından 21 tanesi bu varyasyonu hastalık nedeni olarak öngörmüştür. Saptadığımız varyasyona gnomAD, ClinVar ve PubMed taramalarında rastlanmadığından novel bir varyasyon olduğu sonucuna varılmıştır. *AHCY*'nin fonksiyonel domainini etkileyerek hücresel metabolizmayı bozan varyasyonlar, hastalarda farklı fenotipik tutulumlar ortaya çıkarabilmektedir. Bu noktada sunulan olgunun literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: S-adenozilhomosistein hidrolaz, SAHH, *AHCY*, Otozomal resesif, WES.

ABSTRACT

S-adenosylhomocysteine hydrolase (SAHH) deficiency is an autosomal recessive neurometabolic disease characterized by heterogeneous clinical features such as growth retardation, mental-motor retardation, hypotonia, encephalopathy, dysmorphic facial features, hair and tooth anomalies, liver function disorders, myocardiopathy, and muscular disorders. Biallelic mutations in the *AHCY* gene, which expresses the SAHH enzyme, are responsible for the etiology of the disease. The SAHH enzyme functions in the metabolism of methionine, the conversion of S-adenosylhomocysteine to adenosine and homocysteine, and methylation. Defects in SAHH function may result in hypermethioninemia. The Turkish patient, who is the subject of our presentation, is a 41-year-old woman who presented to our center with a complaint of muscular dystrophy. Whole exome sequencing (WES) analysis was planned for

the patient and genetic variations obtained as a result of the analysis were evaluated with the help of *in silico* tools. The variation of [NM_000687.4] c.745G>A (p.Ala249Thr) in the *AHCY* gene, which is thought to be pathogenic, was found to be homozygous in the patient. The existence of variation related to Sanger sequencing was then confirmed. The amino acid alanine at position 249, described in the relevant variation, is conserved across most species and is located in the functional region between amino acids 140 and 431 (SAHH_HUMAN, https://www.uniprot.org/uniprotkb/P23526). As a result of the variation, the alanine amino acid at position 249 changes to threonine, and 21 of 24 different *in silico* analysis tools predicted this variation as the cause of the disease. Since the variation we detected was not found in the gnomAD, ClinVar, and PubMed databases, it was concluded that it is a novel variation. Variations that disrupt cellular metabolism by affecting the functional domain of *AHCY* may reveal different phenotypic involvements in patients. At this point, we think that the presented case will contribute to the literature.

Keywords: S-adenosylhomocysteine hydrolase, SAHH, *AHCY*, Autosomal recessive, WES.

COVİD 19'LU HASTALARDA ORTALAMA TROMBOSİT HACMİNİN PREDİKTİF DEĞERİ

İrem ATEŞ

Doç. Dr, Atatürk Üniversitesi

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-9867-5011

ÖZET

2019 yılında görülmeye başlayan Covid 19 hastalığı ağırlıklı olarak solunum yolu enfeksiyonu şeklinde görülmekle beraber bir kısmı şiddetli sistemik bir hastalığa dönüşmektedir. Şiddetli Covid-19 enfeksiyonunda, ciddi enfeksiyonlarla ilişkili diğer sistemik koagülopatilerdekine (yaygın intravasküler pıhtılaşma veya trombotik mikroanjiyopati gibi) benzer şekilde pıhtılaşma anormallikleri görülebilmektedir. Koagülopati mevcut Covid -19 pozitif hastalarında mortalite oranı artabilmektedir. Ortalama trombosit hacmi (MPV)'nin Covid 19'lu hastalarda mortalite ile ilişkisi belirlenip gerekli önlemler biran önce alınmalıdır.

Covid-19 ve koagülopatili hastalarda en tipik bulgu, artmış D-dimer konsantrasyonu, trombosit sayısında azalma ve protrombin zamanının uzamasıdır. Koagülopati ile ilgili Covid-19'daki diğer laboratuvar anormallikleri artmış laktat dehidrojenaz ve bazı hastalarda trombotik mikroanjiyopatide bulguları anımsatan çarpıcı derecede yüksek ferritin konsantrasyonlarıdır. MPV yine koagülopati ile ilişkili olabilir. MPV trombosit aktivitesini göstermektedir ve aterosklerotik koroner hastalıkta belirleyici bir faktör olarak kabul edilmektedir. Birçok çalışma ayrıca artmış trombosit aktivasyonu ve agregasyonunun kardiyovasküler komplikasyonlarla, iskemik atak ve ölümle yakından ilişkili olduğunu göstermiştir.

Sağlık bakanlığından gerekli izin alınmıştır. Bu çalışmaya fakülte etik kurul onayı alındıktan sonra Covid yoğun bakım ünitesinde tedavi görmüş ASA I-II-III, 100 hasta çalışmaya dahil edildi. 6 aylık sürede hastanemiz covid yoğun bakımında yatan 50 şifa ile taburcu olmuş ve 50 mortal seyir göstermiş toplam 100 hasta retrospektif olarak incelendi. Kan örnekleri antikoagülasyon için etilendiamintetraasetik asit (EDTA) kullanılarak elde edildi. MPV değerleri, Beckman Coulter Gen-S (Beckman Coulter Corporation, Miami, ABD; GEN-S) cihazı kullanılarak açıklık empedans teknolojisi ile analiz edildi. Empedans referans değerleri MPV için 6.8-10.8 olarak belirlendi. Çalışmamız sonucunda mortal seyreden Covid 19 hastalarında MPV değeri ortalaması 11.5 olarak belirlendi.

Covıd-19 hastalarında pıhtılaşma anormallikleri ile ilgili olarak rutin olarak D-dimer, fibrinojen, PT ve aPTT, trombosit sayısı ile beraber MCV değerlendirilmelidir. Yüksek MPV değerleri yüksek mortalite ile ilişkili olup profilaktik antikoagülan tedavi uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Covid 19, Ortalama trombosit hacmi, Mortalite

NARGİLE KULLANIMINDAN SONRA GELİŞEN KARBONMONOKSİT İNTOKSİKASYONLARI

İrem ATEŞ

Doç. Dr, Atatürk Üniversitesi

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-9867-5011

Bahar IŞIK

Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

ÖZET

Karbonmonoksit (CO) zehirlenmeleri ölümlerin genel olarak sık sebeplerinden biri olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde CO'e bağlı zehirlenmelerin sebebi daha çok yanlış ısınma yöntemleri ve nargile kullanımıdır. Üç erkek hasta acil servise başvurdu. Üçü de yirmili yaşlarda hiçbir komorbiditesi olmayan genç hastalardı ve aniden başlayan baş ağrısı, bulantı, baş dönmesi, halsizlik, kusma şikayetleri olmuş. Bunun üzerine hemen ambulansı aramışlar ve hastaneye getirilmişler. Hastaların fizik muayenelerinde bir özellik yoktu ve vital bulguları stabildi. Hastalardan alınan anamnezinde hastaların herhangi bir farklı besin, alkol veya narkotik madde alımının olmadığı öğrenildi. Hastaların kan parametrelerinde durumu açıklayacak patolojik bir değer yoktu. Fakat kan gazlarında hastaların CO düzeylerinin sırasıyla % 18, % 22 ve % 29 olup intoksikasyon seviyesinde olduğu görüldü. Hastalara hemen dakikada 10 lt oksijen uygulanmasına başlandı. Bulgularına yönelik semptomatik tedavi yapıldı. Oksijen seviyesinin düşüklüğünden en fazla etkilenecek sistemler nörolojik ve kardiyovasküler sistem olduğundan hastaların elektrokardiyografileri çekilip troponin düzeylerine de bakıldı. Elektrokardiyografiler normaldi fakat CO düzeyi %29 olan hastanın troponin düzeyi de yüksekti. Hasta kardiyoloji tarafından değerlendirildi ve bu yükseklik CO zehirlenmesi sonucu gelişen hipoksiye bağlandı. 114 Zehir Danışma Merkezi arandı. Bayılması ve troponin yüksekliği olan hasta için hiperbarik oksijen tedavisi önerildi. Hastalar oksijen uygulaması ile CO düzeyleri normal düzeylere düşünceye ve semptomları düzelinceye kadar takip edildi. Taburculukta CO düzeyi değil semptomların düzelmesi esastır. Durumunun daha ağır olduğu düşünülen hasta ise takip amaçlı kardiyoloji servisine yatırıldı. Merkezimize yine evde tek başına nargile kullanımı sonrası benzer bulgularla 32 yaşında bir erkek hasta başvurusu oldu. Bu hasta da nargile kullanımından bir saat kadar sonra şiddetli baş ağrısı bulantı şikayeti olması üzerine acil servise başvurmuş. CO düzeyinin %22 çıkması haricinde patolojik biyokimyasal değeri ve bulgusu yokmuş. Bu hastaya da yüksek doz oksijen nazal yolla uygulanıp takip sonrası taburcu edildi. Hemoglobinin CO'e afinitesi, oksijene kıyasla 220 kat fazladır. CO sadece hemoglobine değilrsit p450 sistemi gibi tüm solunum pigmentlerine bağlanır ve oluşturduğu hipoksi hücresel düzeydedir. Kronik sigara içen kişilerde düzey %10'a kadar yükselebilir, sigara içmeyen kişilerde %3 ve üstü düzeyler toksik kabul edilir. CO' in kandaki yarı ömrü; oda havasında 3-4 saat, %100 oksijen alan hastalarda 1 saattir. Hastaların taburculuklarından sonra hastalarda sekel nörolojik ve psikyatrik bulgular ortaya çıkabilir. CO zehirlenmesinde ülkemizde sık görülen nargile alışkanlığı da göz önünde bulundurulmalı, nargile kullanılan ortamlar havalandırılmalı, dar ve kapalı ortamlarda ise kullanımından kaçınılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Karbonmonoksit İntoksikasyonu, Nargile Kullanım

FOSFATİDİL KOLİNCE ZENGİNLEŞTİRİLEN YÜKSEK YAĞLI DİYETİN VE DİYABETİN SIÇANLARDA PLAZMA TRİMETİL AMİN-N-OKSİT DÜZEYLERİ VE KARACİĞER DOKUSU ÜZERİNE ETKİLERİ

Sena ÖZCAN YILDIRIM

Uzm. Dr. Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi

Orcid: 0000-0001-5933-5540

Miraç BAKIR

Arş. Gör. Dr. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı

M. Ferit GÜRSU

Prof. Dr. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı

Orcid; 0000-0003-3552-7315

ÖZET

Bu çalışmada yüksek yağlı diyet, fosfatidil kolince yüksek yağlı diyet ve Tip 2 diyabetin plazma Trimetil Amin-N Oksit (TMAO) ve karaciğer dokusu üzerine olan etkileri ve tedavi olarak verilen sulforafan (SFN) ve 3,3 Dimetil-1-butanol (DMB)'un olası koruyucu etkileri araştırılmıştır.

Araştırmada 250±20 gram ağırlığında olan 40 adet sıçan 6 gruba ayrılmıştır.

Grup 1. Kontrol (n:6): Standart diyet ile 12 hafta beslenen ve son 1 hafta pH'sı 4.5 olan, 0.1 M sitrat tamponu intraperitoneal (i.p) enjeksiyonu uygulanan sıçanlar,

Grup 2. YYD (n:6) : Yüksek yağlı diyet ile 12 hafta beslenen ve son 1 hafta pH 4.5'sı olan, 0.1 M sitrat tamponu i.p enjeksiyonu uygulanan sıçanlar,

Grup 3. YYD+ fosfatidilkolince (fk) zenginleştirilmiş (n:7): kalorinin %42'sinin yağdan sağlandığı ve fosfatidilkolince zenginleştirilmiş (%10 fosfatidilkolin, w/w) diyet ile 12 hafta beslenen ve son 1 hafta pH 4.5'sı olan, 0.1 M sitrat tamponu intraperitoneal (i.p) enjeksiyonu uygulanan sıçanlar,

Grup 4. YYD + fosfatidilkolince (fk) zenginleştirilmiş+streptozosin (STZ) (n:7): YYD ve foffatidil kolince zenginleştirilmiş diyet ile 12 hafta beslendikten sonra son 1 hafta tek doz 50 mg/kg dozunda i.p streptozosin enjeksiyonu yapılan sıçanlar,

Grup 5. YYD + fosfatidilkolince (fk) zenginleştirilmiş + streptozosin (STZ) + sulforaphan (SFN) (n:7): YYD ve fosfotidilkolince zenginleştirilmiş diyet ile 12 hafta beslendikten sonra son 1 hafta tek doz 50 mg/kg i.p stz enjeksiyonu ve i.p sulforaphan (10 mg/kg) enjeksiyonu uygulanan sıçanlar,

Grup 6. YYD+fosfatidilkolince (fk) zenginleştirilmiş +streptozosin (STZ) +3,3-dimetil-1-butanol(DMB))(n:7): YYD ve fosfotidilkolince zenginleştirilmiş diyet ile 12 hafta besledikten sonra tek doz 50 mg/kg i.p stz enjeksiyonu ve son 1 hafta boyunca içme sularına (2.0% v/v) DMB verilen sıçanlar.

Deney sonunda sıçanların kanları alınarak santrifüj edilerek serum örnekleri alındı ve TMAO düzeylerini belirlemek için ELISA testi yapıldı. Karaciğer dokuları hızlıca çıkarılıp % 10 luk formaldehit solüsyonuna alındı. Dokular fikse olduktan sonra standart histolojik takip basamaklarından geçirildi ve partafin bloklara gömüldü. Parafin bloklar 4-5 µm kalınlığında kesilerek polilizinli lamlara alındı. Dokuların histopatolojik değerlendirimesi için Hematoksilen ve Eozin (H&E), Periodic Acid Schiff (PAS) ve Masson'un 3'lü boyama teknikleri kullanılarak histokimyasal boyamalar ve FMO immün reaktivitesinin araştırılması için immünhistokimyasal boyama yapıldı.

Yapılan ELISA testinde Grup 1'in TMAO düzeyi Grup 4 ve Grup 6'nın TMAO düzeyinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Grup 2'nin TMAO düzeyi Grup 4'ün TMAO düzeyinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$)

Dokular steatoz, fibroz, balonlaşma, inflamatuar hücre ve hücrelerdeki glukojen miktarı açısından değerlendirildi. Histopatolojik değerlendirmede bu bulguların grup 4 de en yaygın olduğu ve SFN'nin bu bulgularda hafifleme sağlandığı görülmüştür. İmmünhistokimyasal değerlendirmede Grup 4'ün FMO3 immün reaktivitesinin en yaygın olduğu, SFN'nin ve DMB'nin FMO3 immün reaktivitesini azattığı görülmüştür.

Sonuç olarak sıçanlara SFN ve DMBnin TMAO değerinde düşüşe ve karaciğerin histolojik yapısında iyileşmelere neden olduğu görülmüştür.

Keywords: Diyabet, TMAO, FMO3

ALABALIK OMURGA KEMİKLERİNDEN HİDROKSİAPATİT SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Sultan AÇIKGÖZ[1], Fatma ÖZTÜRK KÜP[2], Dilek BAHAR[3], Fatih DUMAN[2]

1 Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, KAYSERİ, TÜRKİYE

2 Erciyes Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, KAYSERİ, TÜRKİYE

3 Erciyes Üniversitesi Genom ve Kök Hücre Araştırma Merkezi (GENOM), Kayseri, TÜRKİYE

Sultan AÇIKGÖZ ORCİD NO:0000-0001-9126-2644

Fatma ÖZTÜRK KÜP ORCİD NO: 0000-0002-4785-4017

Dilek Bahar ORCİD NO: https://orcid.org/0000-0002-4916-5071

Fatih Duman ORCİD NO: 0000-0003-2066-5176

ÖZET

Yapmış olduğumuz çalışmada, atık malzeme olarak atılan Alabalık (Salmo trutta) omurga kemiklerinden hidroksiapatit (HAp) bloklar elde edilmiştir. Omurga kemikleri HAp blok sentezi için biyolojik kalıntılardan ayrılması amacıyla 100 ^{0}C kaynatılıp kalıntılar distile su ve fırça yardımı ile uzaklaştırıldıktan sonra kurutma kağıtları üzerinde kurumaya bırakılmıştır. Kurutma işleminden sonra 1 M NaOH çözeltisi ile alkali işleme tabi tutulmuş ve sonra 650°C'de 5 saat süre ile kalsine edilmiştir. Kalsine edilen HAp blokların Kimyasal yapı ve kristalografik incelemede X-ışını kırınım (XRD), yüzey morfolojisi incelemesinde emisyonlu taramalı elektron mikroskobu (FE-SEM), elementel analizde enerji dağılımlı X-ışını (EDX) ve bileşen gruplarının belirlenmesinde Fourier dönüştürülmüş kızılötesi spektroskopisi (FTIR) yöntemleri kullanılmıştır. FTIR ve XRD analizinden elde edilen sonuçlar, kristalli HAp oluşumunu doğrulamaktadır. XRD sonuçlarına göre, HAp için en yüksek 2θ=31,84 olarak belirlenmiştir. SEM analizi ile türetilmiş HAp'ın oldukça gözenekli morfolojide olduğu, düzensiz (amorf) nano ve mikroyapılardan oluştuğu görülmüştür. Ca/P oranı EDX ile belirlendiği üzere HAp için 2,02 olarak bulunmuştur. Alabalık omurga kemiklerinden elde edilen HAp için elde edilen özellikler, farklı biyomedikal uygulamalar için idealdir ve bu nedenle çeşitli kemik dokusu mühendisliği uygulamalarında biyomateryal olarak kullanılabilecek geniş bir alana sahip olacaktır. Böylece biyolojik kaynaklardan elde edilen HAp, endüstriyel yan ürünlerin basit, etkili ve asil yöntemlerle katma değerli ürünlere dönüştürülmesinde olası bir malzeme olabilir.
*Bu tez çalışması Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje No: FYL-2022-11512).

Anahtar Kelimeler: alabalık, hidroksiapatit, XRD, FTIR

DOĞUM ÖNCESİ TROMBOSİT SAYISI VE İNDEKSLERİNİN POSTPARTUM KANAMA İLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP OF PRENATAL PLATELET COUNT AND INDICES WITH POSTPARTUM HEMORRHAGE

Serhan KÜTÜK
Uzm.Dr. , Develi Devlet Hastanesi,Kayseri,
ORCID ID: 0000-0003-0836-8793

Mehmet Mete KIRLANGIÇ
Uzm.Dr. , Kartal Dr.Lütfi KIRDAR Şehir Hastanesi ,İstanbul
ORCID ID: 0000-0002-9750-1594

Erdem ŞAHİN
Doç.Dr. , Erciyes Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD,Kayseri Orcid ID: 0000-0001-9492-6223

ÖZET

Postpartum kanama, obstetrik kanamanın en sık görülen şeklidir ve dünya çapında maternal morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenidir. Postpartum kanamayı öngörmede birçok faktör bilinse de ne yazık ki vakaların %60'ında bariz risk faktörleri saptanamamaktadır. Trombositler, pıhtılaşma faktörleriyle birlikte birincil işlevi hemostaz veya kanamanın önlenmesi olan dinamik kan parçacıklarıdır. Belirli trombosit parametrelerinin trombosit reaktivitesinin göstergesi olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada antenatal trombosit sayısı ve indekslerinin postpartum kanama ile ilişkisini değerlendirmeyi amaçladık. Bu retrospektif vaka-kontrol çalışmasına, term gebelik haftasındaki 720 gebe dahil edildi. Kanama öyküsü, kan hastalıkları öyküsü çoğul gebelik, genişlemiş uterus (makrozomi, polhidroamniyoz, myoma uteri), gebeliğe bağlı hipertansiyon, koagülopati, plasental anormallikler ve uzun süreli doğum gibi postpartum kanama ile ilişkili risk faktörleri olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Postpartum kanama doğumdan sonraki 24 saat içinde ≥1000 µmL kan kaybı olarak tanımlandı. Çalışma grubuna, tanımlanmış risk faktörleri olmaksızın vajinal doğumdan sonra postpartum kanama gelişen 14 hasta dahil edildi. Trombosit indeksleri – trombosit sayısı, ortalama trombosit hacmi (MPV) ve trombosit dağılım genişliği (PDW) doğumdan önce ölçüldü ve kaydedildi. Prepartum MPV değeri postpartum kanama grubunda 10.6 ± 1.1 fL ve kontrol grubunda 11.9 ± 1.3 fL olarak saptandı ($p < .001$). Prepartum PDW değeri postpartum kanama grubunda 14.9 ± 2.1, kontrol grubunda 14.8 ± 2.7 olarak saptandı ($p=0.890$). İki grup arasında trombosit sayıları ve pıhtılaşma parametreleri arasında fark saptanmadı. Sonuç olarak, sağlıklı kontrol grubuna göre postpartum kanamalı hastalarda MPV anlamlı derecede düşük olduğunu belirledik. Bu ilişkinin nedensel olup olmadığı veya trombosit boyutunun gelecekteki bir terapötik hedef olup olmadığı hala bilinmemektedir. Bu ön çalışma daha büyük çalışmalarda doğrulanırsa, klinik uygulamada potansiyel olarak önemli hale getirebilir.

Anahtar Kelime: Postpartum Kanama, Trombosit, Doğum

YAŞLANMAYA BAĞLI HÜCRE İÇİ Ca^{2+} DEĞİŞİMLERİNE SOCE'NİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SOCE ON AGEİNG-RELETAD INTRACELLULAR Ca^{2+} CHANGES

Dr. Ayşegül DURAK

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

ORCID ID: 0000-0001-8365-316X

ÖZET

Yaşlanma, memelilerin biyolojik süreçlerinde zamanla kaçınılmaz fonksiyonel düşüş yoluyla fizyolojik bir adaptasyondur. Bu süreç, kardiyovasküler hastalıklar da dahil olmak üzere yaşa bağlı hastalıkların gelişme eğiliminin artmasına neden olmaktadır. Yaşlanmayla birlikte de kalpte hipertrofinin geliştiği gösterilmektedir. Yapılan çalışmalarda kalpte aktive olarak bulunmayan depo aracılı kalsiyum girişi(SOCE), hipertrofiyle birlikte aktive olarak hücre içine kalsiyum girişini sağlamaktadır. Biz bu çalışmada yaşlanmaya başlı değişen hücre içi kalsiyum seviyesine SOCE'nin rolünü araştırmayı amaçladık.

Öncelikle 24 aylık wistar türü sıçanlar alınarak yaşlı gruba 6 aylık wistar türü sıçanlar alınarak geç gruba dahil edildi. Sıçanların kalpleri anestezi altında çıkarılarak önce enzimatik yöntemlerle ve daha sonra mekanik yöntemler kullanılarak tek hücre izolasyonu yapıldı. İzole edilen hücreler kalsiyum boyası (fluo3 AM) kullanılarak 45 dakika oda sıcaklığında inkübe edildi. Daha sonra flouresan mikroskobu kullanılarak bazal kalsiyum ve kalsiyum tranzientleri kayıt edildi. Daha sonra aynı hücreler SOCE inhibitörü BTP2 ile 15 dakika perfüze edildi ve ölçümler alındı. Kayıt alınan hücrelerden SR doluluk oranını ölçmek için kafeyin uygulandı. Alınan sonuçlar analiz edilerek değerlendirildi.

Yaşlı kardiyomiyositlerde hücre içi Ca^{2+} seviyesinin arttığı, tranzientlerin genlik değerlerinin ve SR doluluk oranın azaldığı gösterilmiştir. 15 dakikalık SOCE inhibitörü BTP2 uygulamasının ise bazal kalsiyum seviyesini ve kalsiyum tranzienlerini anlamlı olarak azalttığı, SR doluluk oranını anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda hipertrofik kalplerde aktive olduğu gösterilen SOCE mekanizmasının yaşlanmayla birliktede aktive olduğu ve hücre içi kalsiyum değişimlerine katkıda bulunduğu gösterilmiştir. SOCE'nin inhibe edilmesiyle birlikte daha da azalan kalsiyum tranzient genlikleri ve SR doluluk oranı değerlendirildiğinde SOCE mekanizmasının yaşlanan kalplerde önemli olduğunu düşündürmektedir.

Anahtar kelime: Yaşlanma, SOCE, Kalsiyum

DID THE DISTRIBUTION OF KIDNEY DISEASES CHANGE BEFORE THE COVID-19 PANDEMIC AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

BÖBREK HASTALIKLARININ DAĞILIMI COVID-19 PANDEMİSİNDEN ÖNCE VE COVID-19 PANDEMİSİNDEN SONRA DEĞİŞTİ Mİ?

Aydın Bahat K[1]

[1] Kartal Dr. LutfiKirdar Training and Research Hospital, Department of Internal Medicine,

Kübra AYDIN BAHAT

Department of Internal Medicine, Division of Nephrology, Kartal Dr. Lutfi Kirdar Training and Research Hospital,

ORCID ID: 0000-0002-2620-9991

INTRODUCTION

The incidence of glomerular disease may increase as the incidence of infectious disease increases. It is known that COVID 19 causes kidney damage by various mechanisms. We aimed to reveal how the frequency of glomerular disease types seen before and after COVID 19 changes.

METHODS

Patients who underwent kidney biopsy between 15.03.2018 and 01.07.2021 were included in the study.

RESULTS

Our study included 185 patients, 103 (56%) men and 81 (44%) women. The mean age was 46.9±16.0 (median: 46.0). When all patients were considered, the most common glomerular diseases were primary glomerular diseases. Among primary glomerular diseases, MGP was the most common (36 patients, 19.9%).

Patients were divided into two groups as of the date of the first COVID-19 case. Group 1 included 121 (65.8%) patients diagnosed before the first case of COVID-19. The most common glomerular diseases were secondary glomerular diseases (44.6%). DMN (ın19 patients) is the most common secondary glomerular disease.

In the second group, there were 63 patients (34.2%) diagnosed after the first COVID-19 case. The most common glomerular diseases are primary glomerular diseases (52.4%). MGP (ın 14 patients) is the most common glomerular disease.

No significant difference was found in terms of frequency of kidney pathologies, frequency of glomerular disease, gender distribution, and mean age before and after COVID-19.

CONCOLUCION:

It was observed that there was no significant difference in terms of age, gender, and distribution of kidney diseases before and after the COVID-19 pandemic. However, studies with higher patient numbers are needed.

Key Words: COVID-19 pandemic, glomerular disease, kidney biopsy

GİRİŞ

Enfeksiyöz hastalık insidansı arttıkça glomerüler hastalık insidansı artabilir. COVID 19'un çeşitli mekanizmalarla böbrek hasarına neden olduğu bilinmektedir. COVID 19 öncesi ve sonrasında görülen glomerüler hastalık tiplerinin sıklığının nasıl değiştiğini ortaya koymayı amaçladık.

YÖNTEMLER

15.03.2018 ile 01.07.2021 tarihleri arasında böbrek biyopsisi yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza 103 (%56) erkek ve 81 (%44) kadın olmak üzere 185 hasta dahil edildi. Yaş ortalaması 46,9±16,0 (ortanca: 46,0) idi. Tüm hastalar değerlendirildiğinde en sık görülen glomerüler hastalıklar primer glomerüler hastalıklardı. Primer glomerüler hastalıklar arasında en sık MGP (36 hasta, %19.9) idi.

Hastalar ilk COVID-19 vakasının görüldüğü tarih itibariyle iki gruba ayrıldı. Grup 1, ilk COVID-19 vakasından önce teşhis edilen 121 (%65,8) hastayı içeriyordu. En sık görülen glomerüler hastalıklar sekonder glomerüler hastalıklardır (%44.6). DMN (19 hastada) en sık görülen sekonder glomerüler hastalıktır.

İkinci grupta ise ilk COVID-19 vakasından sonra teşhis konulan 63 hasta (%34,2) bulunuyordu. En sık görülen glomerüler hastalıklar primer glomerüler hastalıklardır (%52,4). MGP (14 hastada) en sık görülen glomerüler hastalıktır.

Böbrek patolojilerinin sıklığı, glomerüler hastalık sıklığı, cinsiyet dağılımı ve COVID-19 öncesi ve sonrası ortalama yaş açısından anlamlı bir fark bulunmadı.

SONUÇ

COVID-19 pandemisi öncesi ve sonrası böbrek hastalıklarının yaş, cinsiyet ve dağılımı açısından anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlendi. Ancak daha yüksek hasta sayısı ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19 pandemisi, glomerüler hastalık, böbrek biyopsisi

OBEZ BİREYLERİN TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUKLARI ile DUYGUSAL YEMELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Aysel AKBENİZ ÖZDEMİR

Dr. Öğretim Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Anabilim Dalı

Orcid: 0000-0001-5163-5258

GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite, günümüz dünyasının en büyük fiziksel, toplumsal ve ruhsal sorunlarından biridir. Temelde yer alan karmaşık faktörler nedeniyle çözümü oldukça zordur. Obezitede sağlıklı kiloya geri dönebilmek ve mevcut durumu korumak emek ve özveri gerektirir. Hem obez birey hem de sağlık çalışanları açısından sürecin kontrol altına alınabilmesi için duygusal yeme durumunun ve bu duruma neden olabilecek travmaların tespiti gerekmektedir. Bu çalışma, obez bireylerin travma sonrası stres bozuklukları ile duygusal yemeleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırma tanımlayıcı ilişkisel türde 1 Mayıs 2021- 1 Mayıs 2022 tarihleri arasında bir ilçede bulunan 5 aile sağlığı merkezine kayıtlı obez bireylerle yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini aynı aile sağlığı merkezlerine kayıtlı obez bireyler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini belirlemek için yapılan güç analizi ile 0.05 yanılgı düzeyi, 0.95 güven aralığında, 0.6 etki büyüklüğü ve 0.95 evreni temsil etme yeteneği ile örneklem büyüklüğü 230 obez birey olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda 245 obez birey telefonla aranarak araştırma hakkında bilgi verilmiş ve katılmak isteyenlerin sözlü onamları alındıktan sonra anket sosyal medya (watsapp) ve e-mail ile paylaşılmıştır. Araştırma 235 obez birey ile tamamlanmıştır. 10 katılımcının verileri eksik ve ya hatalı olduğu için elenmiştir. Araştırmanın verileri Anket Formu, Duygusal Yeme Ölçeği (DYÖ) ve Travma Sonrası Stres Bozukluğu Kısa Ölçeği (PTSD-SS) ile toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiki testler, Pearson Correlation testi ve lineer regresyon analizi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan obez bireylerin yaş ortalaması 34.14 ± 3.15 olarak bulunmuştur. Katılımcıların % 56'sı kadın, % 69'u evli, %45.1'i 10 yıl ve üzeri zamandır obez, % 47.8'i lise ve üzeri öğrenime sahiptir. Obez bireylerin % 98'i hayatlarında en az bir kere zorlayıcı ve etkisi bir aydan uzun zaman alan travma yaşamışlardır. Obez bireylerin DYÖ puan ortalaması 24.46 ± 11.63 (min 0-max 30); PTSD-SS puan ortalaması 32.71 ± 9.05 (min 0-max 36) olarak bulunmuştur. Obez bireylerin ile duygusal yemeleri ile travma sonrası stres bozukluklukları puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.01$). Ayrıca obez bireylerin travma sonrası stres bozukluğunun duygusal yeme davranışlarını % 67 düzeyinde etkilediği tespit edilmiştir.

SONUÇ

Araştırmaya katılan obez bireylerin duygusal yemeleri ve travma sonrası stres bozuklukları yüksek seviye bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre obez bireylerin duygusal yemeleri arttıkça travma sonrası stres bozuklukları artmaktadır.

Anahtar kelimeler: Obezite, Duygusal Yeme, Travma Sonrası Stres Bozukluğu.

SAĞLIKTA TEKNOLOJİYE BİR BAKIŞ: GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİ
A OVERVIEW OF TECHNOLOGY IN HEALTH: WEARABLE TECHNOLOGY

Ece ÇÖLKESEN

Arş. Gör., Toros Üniversitesi
ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-9818-6362

ÖZET
Hızla gelişen teknoloji tüm alanlarda olduğu gibi sağlık hizmetleri sunumunda da profesyonellerin kolay bilgiye erişimi ve diğer birimlerle olan etkileşimini güçlü hale getirmiştir. Sağlık hizmeti sunumunda bireylerin sağlığını sürdürmesi üzerinde önemli etkiye sahiptir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlık hizmetlerinde kullanılan teknolojiyi; yaşam kalitesini arttıran ve olası sağlık sorunlarının çözümünde kullanılan yöntemler, ilaçlar, aşılar ve cihazlar tarafından geliştirilen organize bilgilerin kullanımı olarak ifade etmektedir. Dünyada ve Türkiye'de hızlı nüfus artışı ve bundan doğan sorunlar, maliyetler, personel sayısında ve niteliğinde yetersizlikler, evde sağlık hizmetlerinin gelişimi, pandemi, talep fazlalığı gibi çeşitli nedenler farklı çözümler gerektirmiştir. Teknolojinin gelişiminden yararlanarak hastayı uzaktan takip etmek hem hastayı hem de sağlık profesyonelini destekleyecek şekilde daha fazla veri ve bilgi aktarımı yapmak amacı ile giyilebilir teknolojiler kullanılmaya başlanmıştır. Giyilebilir teknolojiler, sabit bir yere bağlı kalmadan ve zaman kaybı yaratmadan bilgi akışını sağlamaktadır. Alıcı veya diğer çeşitli sensörler ile işlevsellik gösteren bu ürünler; takı, gözlük, saat, kıyafet, bileklik, gözlükler, lensler, işitme cihazları, halterlerdir. Hasta takibi ve hasta tedavisi amacı ile iki farklı uygulama alanı bulunmaktadır. Hasta takibi uygulamalarında, kullanılan ürüne bağlı olarak nabız, tansiyon, kalp atışı gibi değerlere veya kan değerlerine ulaşılabilir ve hastanın sağlık kuruluşuna gelmeden tüm süreç boyunca takibi sağlanır. Kişinin ihtiyaçları doğrultusunda uygulama alanı değişmektedir. Günümüzde hem teknolojinin hızlı gelişimi hem de sosyal medya ile insanların daha fazla bilgiye ulaşması, giyilebilir teknolojileri ön plana çıkarmaktadır. Düşük maliyet ile en yüksek verimliliğe ulaşılması mümkündür. Giyilebilir teknolojiler ile ilgili yapılan bir çalışmada, satın alma nedenlerinde birinci sırada yer alan gerekçe sağlıkla ilgili durumlardır. Gelecekte olabilecek sorunları önleme potansiyeli ve toplum sağlığının gelişimi için epidemiyolojik bilgiler sunması sebebiyle ilerleyen yıllarda daha fazla gelişmelerin ve talebin olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Giyilebilir Teknolojiler, Sağlık Hizmetleri, Sağlık Teknolojisi

ABSTRACT

Rapidly developing technology has strengthened professionals' easy access to information and interaction with other units in the provision of health services, as in all areas. Health care delivery has a significant impact on the health of individuals. The World Health Organization (WHO) technology used in health services; It expresses the use of organized information developed by methods, drugs, vaccines and devices that increase the quality of life and are used to solve possible health problems. Various reasons such as rapid population growth in the world and in Turkey and the problems arising from it, costs, inadequacies in the number and quality of personnel, the development of home health services, pandemic, and excess demand required different solutions. By benefiting from the development of technology, wearable technologies have been started to be used in order to monitor the patient remotely and to transfer more data and information to support both the patient and the healthcare professional.

Wearable technologies provide information flow without being tied to a fixed place and without wasting time. These products, which function with the receiver or various other sensors; jewelry, glasses, watches, clothes, bracelets, eyeglasses, lenses, hearing aids, dumbbells. There are two different application areas for patient follow-up and patient treatment. In patient follow-up applications, values such as pulse, blood pressure, heart rate or blood values can be reached depending on the product used, and the patient is followed throughout the whole process before coming to the health institution. The application area changes according to the needs of the person.Today, both the rapid development of technology and the fact that people reach more information with social media bring wearable technologies to the fore. It is possible to reach the highest efficiency with low cost. In a study on wearable technologies, the first reason for purchasing reasons is health-related conditions. It is thought that there will be more developments and demand in the coming years due to the potential to prevent future problems and to provide epidemiological information for the development of public health.

Keywords: Health Services, Health Technology, Wearable Technologies

ALDOSTERON METABOLİZMASINDAKİ BAZI SİTOKROM P450 ENZIMLERİNİN mRNA SEVİYELERİNİN ADRENOKORTİKAL HÜCRE HATTINDA İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE mRNA LEVELS OF SOME CYTOCHROM P450 ENZYMES IN ALDOSTERONE METABOLISM IN ADRENOCORTICAL CARCINOMA CELL LINE

Çiğdem GÖKÇEK SARAÇ

Dr. Öğretim Üyesi, Akdeniz Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-3538-6551

Serdar KARAKURT

Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-4449-6103

ÖZET

Önemli bir steroid hormon olan aldosteron adrenal korteksin zona glomerulosa bölgesinde sentezlenmektedir. Sitokrom P450 enzim ailesi aldosteron sentezinde önemli role sahip olmakla birlikte aldosteron biyosentezinde rol alan bu enzimlerin nasıl regüle edildikleri tam olarak açıklanamamıştır. Sunulan çalışmada aldosteron sentezinde rol alan CYP11B1 ve CYP11B2 enzimlerinin aadrenal bezin dış tabakasında nadir görülen bir tümör olan adrenokortikal karsinom hücrelerinde seviyeleri incelenmiştir. Adrenokortikal karsinoma hücre hattı NCI-H295 ve kontrol hücre hattı olan HEK293t üzerinde hücre kültürü çalışmaları yapılmıştır. Hücre canlılığı spektrofotometrik olarak belirlenmiştir. Real-Time PCR tekniği ile CYP11B1 ve CYP11B2 enzimlerinin mRNA düzeyleri tespit edilmiştir. Veriler SPSS 23.0 istatistik programı ile analiz edilmiştir. Elde edilen veriler toplu olarak değerlendirildiğinde adrenokortikal karsinoma hücre hattında kontrol hücre hattına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek CYP11B2 ve düşük CYP11B1 mRNA düzeyi saptanmıştır. Sunulan çalışmadan elde edilen veriler literatüre ışık tutmakla beraber Sitokrom P450 enzim ailesinin Adrenokortikal karsinoma üzerine etkilerinin ve aldosteron biyosentezinde bu enzimlerin regülasyonunun hangi şekilde düzenlendiğini araştıracak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: sitokrom P450, adrenokortikal karsinoma, hücre kültürü, real-time PCR

ABSTRACT

Aldosterone, an important steroid hormone, is synthesized in the zona glomerulosa region of the adrenal cortex. Although the cytochrome P450 enzyme family has an important role in aldosterone synthesis, how these enzymes involved in aldosterone biosynthesis are regulated has not been fully explained. In the present study, the levels of CYP11B1 and CYP11B2 enzymes, which play a role in aldosterone synthesis, were investigated in adrenocortical carcinoma cells, which is a rare tumor in the outer layer of the adrenal gland. Cell culture studies were performed on the adrenocortical carcinoma cell line NCI-H295 and the control cell line HEK293t. Cell viability was determined spectrophotometrically. The mRNA levels of

CYP11B1 and CYP11B2 enzymes were determined by Real-Time PCR technique. The data were analyzed with the SPSS 23.0 statistical program. When the data obtained were evaluated collectively, statistically significantly higher CYP11B2 and lower CYP11B1 mRNA levels were found in the adrenocortical carcinoma cell line compared to the control cell line. Although the data obtained from the presented study shed light on the literature, more studies are needed to investigate the effects of the Cytochrome P450 enzyme family on Adrenocortical carcinoma and the regulation of these enzymes in aldosterone biosynthesis.

Keywords: cytochrome P450, adrenocortical carcinoma, cell culture, real-time PCR

TERÖR UNSURLARININ SOSYAL MEDYA KULLANIMI VE GÜVENLİK KAPSAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER

Kemal YÜKSEL

Uluslararası İlişkiler ve Terörizm Araştırmaları Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi

https://orcid.org/0000-0003-4807-4634

Üzerine uzun zamandır çalışmalar yapılan ancak henüz ortak bir tanımlaması yapılamayan terörizm uzun yıllardır insanlık tarihini meşgul etmektedir. Zaman ilerledikçe terörizmin kapsamı ve şekilleri de değişmiştir. Temel olarak baktığımızda; Terör, şiddet vasıtasıyla oluşturulan korku ortamını hem de bu ortamı yaratan şiddet hareketi olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanlık tarihine bakıldığında iletişimin toplum içerisinde ne denli önemli bir yer tuttuğu görülecektir. Matbaanın icadı ile iletişimde önemli gelişmeler olmuş, içerik üretiminde ve bu içeriğin dolaşıma sokulmasında matbaa önemli bir rol oynamıştır. Çağımızda teknolojinin gelişmesiyle ortaya çıkan modern iletişim araçları ise iletişimin evrilmesine neden olmuştur. Bu gelişmelerle beraber terör unsurları için de medya en vazgeçilmez olgulardan biri olmuştur. Bu unsurlar varlığını devam ettirebilmek için medyayı kullanmaya çalışmışlar, yaptıkları eylemlerin medya organlarında çıkmasına çaba harcamaktadırlar. Böylelikle popüler hale gelerek kendilerine taraftar bulmaya çalışmakta, eylemleri yaparken ise taraftarlarını da gerekli yer ve zamanda eylem yapmaya ikna etme eğiliminde olmuşlardır. Aynı zamanda kendilerine içeride ve dışarıda meşruiyet kazandırmayı amaçlamışlardır. Bu meşruiyeti sağlamak için ise ellerinden geldikçe geçmiş dönemde yazılı, görsel ve işitsel basını kullanmaya özen göstermişler, günümüzde ise teknolojinin sağladığı iletişim imkanlarından istifade etmeye çalışmaktadırlar. Günümüzde gelişen teknolojiyle beraber iletişim alışkanlıklarımız ve medya da değişmiştir. Artık medya son teknolojik gelişmelerle beraber yeni medya haline dönüşmüş, birbirimizle doğrudan iletişime geçebildiğimiz sosyal medya bileşenleri ortaya çıkmış, bilgi akışı ve paylaşımlar oldukça hızlanmıştır. Bununla beraber zaman-mekan algısı ortadan kalkmış, insanlar istedikleri yerden sahip oldukları akıllı telefonla bile bilgi paylaşımı yapabilme yeteneğine sahip olmuştur. Bilgi akışı ise klasik medyada olduğu gibi tek taraflı olmaktan çıkmış çift taraflı olarak devam etmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle beraber ortaya çıkan internet mecralarının kontrolü devletler için oldukça zorlaşmıştır. Terör unsurları ise bu durumu günümüzde kendi faydalarına kullanmaya çalışmakta, bu kontrolü zor mecrada çeşitli vasıtalara sürekli olarak kendilerine taraftar ve planladıkları eylemlere uygulayıcı bulmaya çalışmaktadırlar. Aynı zamanda bu rahatlık örgütlere kendi haberlerini ve bilgilerini paylaşma imkanı sağlamaktadır. Bunlara karşı ise devletler bekalarını sağlamak, terörle mücadele edebilmek için birtakım önlemler almaya çalışmaktadır. Bu çalışmada terörist unsurların sosyal medyayı kullanmaları, sosyal medyanın onlara sağladığı faydalar, devletlerin sosyal medyadan beklentileri ve terörle mücadelede sosyal medya kullanımı kapsamında alabilecekleri güvenlik önlemleri ortaya konulmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Terörizm, Terör, Medya, Sosyal Medya, Güvenlik.

AİLE İLETİŞİM DOYUMU, YÜZ YÜZE İLETİŞİM VE SOSYAL MEDYA KULLANIM İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN FAMILY COMMUNICATION SATISFACTION, FACE TO FACE COMMUNICATION AND SOCIAL MEDIA USAGE

Fatma ÖZTAT

Arş. Gör., Selçuk Üniversitesi

ORCID: 0000-0002-6988-7389

Özet

Ailenin psikolojik işlevlerinden biri sayılabilecek aile iletişim doyumu, aile üyelerinin iletişim sürecindeki beklentilerinin ne kadar karşılandığıyla ilgilidir. Karşılıklı iletişim memnuniyeti olarak açıklanabilecek aile iletişim doyumunun günümüz evliliklerinde pek çok değişkenle ilişkili olabileceği öngörülmektedir. İş ve eğitim hayatının büyükşehirlere kayması, giderek azalan yüz yüze iletişim ve artan internet kullanımının aile iletişimine ket vurabileceği düşünülmektedir. Evli bireylerin aile iletişim doyumlarını ölçmek ve aile iletişimiyle ilişkili olabilecek değişkenleri belirlemek adına Konya'da evli bireylerle geniş katılımlı bir alan araştırması gerçekleştirilmiştir (N= 1108). Katılımcılara**,** aile içi iletişim doyumu, yüz yüze iletişim, internet kullanımı ve demografik veri setlerinden oluşan sorular yöneltilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında kadın (N= 574) ve erkek (N= 526) katılımcıların dengeli bir şekilde dağıldığı görülmektedir. Katılımcıların aile iletişim doyum düzeyi yüksektir. Aile iletişim doyum düzeyi ile yüz yüze iletişim sıklığı pozitif korelasyon göstermektedir. YouTube kullanımı ve eğlence amaçlı internet kullanımı, aile iletişim doyumunu düşürmektedir. Aynı şekilde; kendini tanıtma, zaman geçirme ve arkadaşlık kurma amaçlarıyla sosyal medya kullanımı, aile iletişim doyumuyla negatif ilişkili bulunmuştur. Cinsiyet açısından değişkenler farklılık göstermezken, katılımcıların yaşı, çocuk sayısı ve evlilik süresi arttıkça aile iletişim doyumları azalmaktadır. Gelir düzeyi arttıkça aile iletişim doyumu yükselmektedir. Çekirdek aileye sahip bireylerin aile iletişim doyumu, geniş ailedekilere göre daha yüksektir. Diğer yandan büyükşehirde yaşayan katılımcıların aile iletişim doyumu, köyde yaşayanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Buradan hareketle, aile yapısını korumak ve ailelere destek olmak için; özellikle köyde yaşayan, geniş aile tipine sahip, düşük geliri olan ve yüz yüze iletişim kurma güçlüğü yaşayan çiftlere yönelik yeni politikalar geliştirilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Eğlence amaçlı internet kullanımı, YouTube platformu kullanımı, kendini tanıtma, arkadaşlık kurma gibi amaçlarla sosyal medya kullanımının, aile iletişimi üzerindeki negatif etkisi göz önünde tutularak, evli çiftler sosyal medya kullanımının zararlı sonuçlarıyla ilgili bilgilendirilmeli, aile içi yüz yüze iletişimi sağlama ve artırma yönünde teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Aile İletişim Doyumu, Yüz Yüze İletişim, Sosyal Medya Kullanımı.

ABSTRACT

Family communication satisfaction, which can be considered as one of the psychological functions of the family, is related to how well the expectations of family members are met in the communication process. It is predicted that family communication satisfaction, which can be explained as mutual communication satisfaction, may be related to many variables in today's

marriages. It is thought that the shift of business and education life to metropolitan cities, decreasing face-to-face communication and increasing internet use may hinder family communication. In order to measure the family communication satisfaction of married individuals and to determine the variables that may be related to family communication, a field study was conducted with married individuals in Konya (N= 1108). Participants were asked questions about satisfaction with family communication, face-to-face communication, internet use, and demographic data sets. Looking at the results of the study, it is seen that female (N= 574) and male (N= 526) participants are balanced distributed. The family communication satisfaction level of the participants is high. The level of family communication satisfaction and the frequency of face-to-face communication show a positive correlation. The use of YouTube and the use of the Internet for entertainment reduce family communication satisfaction. Same way; The use of social media for self-promotion, spending time and making friends was found to be negatively related to family communication satisfaction. While the variables do not differ in terms of gender, family communication satisfaction decreases as the age, number of children and duration of marriage of the participants increase. As the income level increases, family communication satisfaction increases. Family communication satisfaction of individuals with nuclear families is higher than those with extended families. On the other hand, the family communication satisfaction of the participants living in the metropolitan area was found to be higher than those living in the village. From this point of view, in order to protect the family structure and support the families; It has been understood that new policies should be developed especially for couples living in villages, having an extended family type, low income and having difficulties in communicating face to face. Married couples should be informed about the harmful consequences of social media use as taking into account the negative impact of social media use for purposes such as recreational internet use, YouTube platform use, self-promotion, friendship making. On family communication, should be encouraged to provide and increase face-to-face communication within the family.

Key Words: Family Communication Satisfaction, Face to Face Communication, Social Media Usage.

WHO IS THE SPEAKING SUBJECT: THE LOSS OF REALITY AND THE QUESTION OF IDENTITY IN SAMUEL BECKETT'S FOOTFALLS

Sultan KOMUT BAKINÇ

Asst. Prof., Haliç University

ORCID ID: 0000-0001-7815-389X

ABSTRACT

Seeing, that is, realizing "the ill around and within us" necessitates and permits a manner of speaking or writing that echoes "the illness rather than pretending to be sane, undisturbed, and undisturbing". Being one of Samuel Beckett's postmodernist short plays, *Footfalls* falls into this category. The play can be considered a masterpiece in terms of how it portrays memory, trauma and repression along with its gothic details and visual elements. Though the play's character list includes only one character, May, she is accompanied by a Woman's Voice that represents the mother. The gloomy setting becomes an area of confrontation for the characters. This Woman's Voice is assumed not to be real but the reflection of May's repressed feelings and trauma about her mother. Through May's pacing and footfalls, the silence of the stage is broken, and the gothic details and visual elements of the play also deepen the trauma. In this paper, I would argue that as a representative of postmodernism, the plot is unclear and open to multiple interpretations and thus, unlike the suggested storyline and characters, it is possible that Beckett does not portray a daughter mourning for her dead mother; on the contrary, the play is about a woman who mourns for and speaks with her unborn child. By presenting such an unreliable, traumatic character who has been lost in her memories, the playwright makes the reader/viewer suspect his/her own interpretation, analysis and finally reality.

Keywords: Identity, Voice, Repression, Trauma, Memory

RONALD AYLMER FİSHER'İN HAYATI VE İSTATİSTİK BİLİMİNE KATKILARI

THE LIFE OF RONALD AYLMER FISHER AND HIS CONTRIBUTIONS TO STATISTICAL SCIENCE

Hakan SERİN

Veteriner Hekim, Selçuk Üniversitesi, 0000-0002-1290-4547

Mehmet Emin TEKİN

Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, 0000-0002-3449-9984

ÖZET

İstatistik biliminin kurucularından olan Ronald Aylmer Fisher 17 Şubat 1890'da Birleşik Krallığa bağlı Doğu Finchley'de dünyaya gelmiştir. Fisher'in matematik alanındaki şaşırtıcı düzeydeki yetenekleri erken yaşlarda kendini göstermiştir. Ancak küçük yaşlarda ileri derecede miyop teşhisi konulan Fisher, yapay ışık ve kağıt - kalem kullanmadan eğitim almak zorunda kalmıştır. İlköğrenimini Stanmore Park'ta, liseyi Harrow okulu ve üniversiteyi Gonville ve Caius Kolejinde okumuştur. Fisher 1912'de korelasyon katsayısı üzerine önemli çalışmalar yapmış ve maksimum olabilirlik yöntemini ortaya koyan ilk makalesini yayımlamıştır. Aynı yıl Fisher, Gosset'in "Bir Ortalamanın Muhtemel Hatası" adlı makalesini incelerken standart sapma hesaplamalarında bir tutarsızlık tespit etmiştir. Fisher bu makalede, standart sapma için kullanılan formülde paydada "n" kullanmak yerine "n-1" kullanılması gerektiğini bulmuştur. T dağılımındaki bu düzeltmeyi Fisher bir mektupla Gosset'e bildirmiştir. I. Dünya Savaşı'nın sonunda Fisher yeni bir iş ararken, iki iş teklifi birden almıştır. Bunlardan birisi Karl Pearson tarafından yönetilen dönemin ünlü Galton Laboratuvarı'ndan, diğeri de ülkede küçük bir tarım istasyonu olan Rothamsted Deney İstasyonu'dur. Ancak Fisher, Pearson ile gelişen rekabeti profesyonel bir engel olarak görmüş ve Galton Laboratuvarı teklifini kabul etmeyerek, özgür bir çalışma ortamı için 1919'da Rothamsted Tarım İstasyonu'nda istatistikçi olarak göreve başlamıştır. Fisher, 1921 yılında Biometrika dergisine gönderdiği makalesinde, sınıf içi korelasyon katsayısına ilişkin önerilerini belirtmiş ve z'nin örnekleme dağılımının normalliğe çok yakın olduğunu göstermiştir. Ancak Karl Pearson, Fisher'in yoluna zorluklar çıkarmak için Fisher'in makalesinin, editörlüğünü yaptığı Biometrika dergisi tarafından reddedilmesine sebep olmuştur. Fisher, 1922-1928 yılları arasında 2 istatistiği ile ilgili 5 tane makale yayımlayarak, Pearson'ın 2 istatistiğini hesaplamada kullandığı serbestlik derecesinin yanlış olduğunu vurgulayıp, farklı bir serbestlik derecesiyle yeni bir 2 tablosu oluşturmuştur. Fisher, Pearson'ın 2 dağılımı için kullandığı (p x q - 1) serbestlik derecesi yerine bir (p x q) tablosunda (p - 1) x (q - 1) serbestlik dereceleri için 2 dağılımı elde etmiştir. Fisher, Rothamsted Deney İstasyonu'nda tarımsal çalışmalar sırasında değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamada ve sonuçların karşılaştırılması sırasında bazı zorluklarla karşılaşmıştır.

Mevcut yöntemlerin, sonuçları değerlendirmede yetersiz kalması Fisher'in ANOVA'yı geliştirmesine ve bununla paralel olarak F dağılımının ortaya çıkmasına imkân sağlamıştır. Fisher 1933'te Karl Pearson'ın emekli olmasıyla onun yerine Londra Üniversitesi'ndeGalton Laboratuvarı başkanı olmuştur. Fisher deney analizine bilimsel açıdan yaklaşan ilk kişiydi ve 1935 yılında yayınlanan "Deneylerin Tasarımı" adlı kitabı bu alana rehberlik etmiştir. 1957'de Cambridge Üniversitesinden emekli olduktan sonra Fisher, Avustralya'da CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation)'da kıdemli araştırma görevlisi olarak bir süre görev yaptıktan sonra 1962'de kolon kanserinden hayatını kaybetmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşamöyküsü, Biyoistatistik, ANOVA, İstatistik Dağılımlar

ABSTRACT

Ronald Aylmer Fisher, one of the founders of statistics, was born on February 17, 1890 in East Finchley, UnitedKingdom. Fisher's surprising abilities in mathematics were evident at an early age. However, Fisher, who was diagnosed with severe myopia at a young age, had to train without using artificial light and paper and pencil. He attended primary school in Stanmore Park, high school at Harrow School, and college at Gonville and Caius College. Fisher made important studies on the correlation coefficient in 1912 and published his first paper that introduced the maximum likelihood method. That same year, Fisher, while reviewing Gosset's article "The Possible Error of a Mean" found an inconsistency in the standard deviation calculations. In this article, Fisher found that the formula for standard deviation should use "n-1" in the denominator instead of "n". Fisher reported this correction in the t distribution in a letter to Gosset. At the end of World War I, while Fisher was looking for a new job, he received two job offers. One of them is from the famous Galton Laboratory of the time, managed by Karl Pearson, and the other is the Rothamsted Experiment Station, a small agricultural station in the country. However, Fisher saw the growing competition with Pearson as a professional obstacle and did not accept the Galton Laboratory offer, starting a job as a statistician at Rothamsted Agricultural Station in 1919 for a free working environment. In his article he sent to Biometria in 1921, Fisher stated his suggestions regarding the intraclass correlation coefficient and showed that the sampling distribution of z was very close to normality. However, Karl Pearson caused Fisher's article to be rejected by the journal Biometrica, which he edited, in order to put difficulties in Fisher's path. Fisher published 5 articles on the 2 statistic between 1922 and 1928, emphasizing that the degree of freedom Pearson used in calculating the 2 statistic was incorrect, and created a new 2 table with a different degree of freedom. Instead of Pearson's (p x q - 1) degrees of freedom for the 2 distribution, Fisher obtained a 2 distribution for (p - 1) x (q - 1) degrees of freedom in a (p x q) table. Fisher encountered some difficulties in explaining the relationship between variables and comparing results during agricultural studies at the Rothamsted Experiment Station. The inadequacy of existing methods in evaluating the results allowed Fisher to develop ANOVA and, in parallel, to reveal the F distribution. Fisher became head of the Galton Laboratory at the University of London after Karl Pearson's retirement in 1933. Fisher was the first to approach the analysis of experiments from a scientific perspective, and his book "The Design of Experiments", published in 1935, guided this field. After retiring from Cambridge University in 1957, Fisher died of colon cancer in 1962 after serving for a time as a senior research fellow at CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) in Australia.

Keywords: Biography, Biostatistics, ANOVA, Statistical Distributions

ULUSLARARASI GÖÇ TEORİLERİ VE TÜRKİYE'DE YABANCILARIN HUKUKİ STATÜSÜ

THEORIES OF INTERNATIONAL MIGRATION AND THE LEGAL STATUS OF FOREIGNERS IN TURKEY

Gamze DEMİRALAY
Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Ana Bilim Dalı
https://orcid.org/0000-0003-0410-6999

Ali Kemal NURDOĞAN
Doç. Dr. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Bölümü
https://orcid.org/0000-0001-9411-4313

ÖZET

Göç, coğrafi mekân değiştirme sürecinin sosyal, siyasi, ekonomik, kültürel ve dini yönleri ile toplumun yapısını değiştiren nüfus hareketidir. IOM' Bir kişinin veya bir grup insanın uluslararası bir sınırı geçerek bir ülke içinde yer değiştirmesi' olarak tanımlamış ve uluslararası göçlerin çeşitleri olduğunu bize göstermiştir. Göçler meydana gelme biçimine göre (düzenli-düzensiz), kaynağına göre (gönüllü- zorunlu) ve konumlanmasına göre (hedef ülke- trans ülke -kaynak ülke) olarak bölümlere ayrılmıştır. Uluslararası göç tarih boyu toplumları sosyal, kültürel, ekonomik açılardan çok fazla etkilemiştir. Göç hem veren hem de göç alan bölgeler sosyal, ekonomik toplumsal etkiler yaratmaktadır. Türkiye uluslararası göç hareketinin en yoğun görüldüğü coğrafyadır. Bugün hem transit bir ülke geçişi hem de hedef ülke konumundadır. An itibariyle Türkiye topraklarında en çok mülteci, sığınmacı, göçmen barındıran ülke statüsündedir. Ekonomik, sosyal veya kültürel nedenlerle Türkiye'den Avrupa'ya yapılan göçler, göç edilen bölgelerde nüfusun kalıcılaşmasını ve sürekliliğini de beraberinde getirmiştir. Uluslararası göç konusunda önemli bir ülke olan Türkiye uluslararası göç mevzuatını uluslararası anlaşmalara uygun şekilde geliştirmiş ve ülkesinde bulunan yabancı insanlara temel insan haklarına uygun olarak imkanlar sunmaktadır.
Bu çalışmanın amacı uluslararası göç teorileri çerçevesinde Türkiye'de bulunan yabancı kişilerin hukuki statüsünü, yaşamsal haklarını, temel esasları ile açıklamaya çalışmaktır. Bu amaç doğrultusunda doküman analizi yöntemi kullanılmış, elde edilen veriler betimsel analiz yoluyla çözümlenmiştir. Türkiye uluslararası ülkelerden barındırdığı yabancılara 2013 yılında çıkarmış olduğu 6458 Sayılı Yabancılar ve Uluslararası Koruma Kanunu'na göre statü (mülteci, şartlı mülteci, ikincil koruma, geçici koruma) vermektedir. Kişilerin hak ve ödevleri statüsüne göre uluslararası göç mevzuatında belirtilen durumlara göre belirlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Göç, Göç Teorileri, Uluslararası Göç, Nüfus

ABSTRACT

Migration is the population movement that changes the structure of society with social, political, economic, cultural and religious aspects of the process of changing geographical space. IOM defined it as 'the displacement of a person or group of persons within a country

across an international border' and showed us that there are types of international migrations. Migrations are divided into (regular-irregular), according to the source (voluntary-mandatory) and according to the location (destination country-trans country-source country). International migration has affected societies in social, cultural and economic terms throughout history. Both the emigrant and receiving regions create social and economic social effects. Turkey is the geography where international migration movement is most intense. Today, it is both a transit country and a destination country. As of now, Turkey has the status of the country hosting the most refugees, asylum seekers and immigrants on its territory. Migrations from Turkey to Europe for economic, social or cultural reasons have brought about the permanence and continuity of the population in the migrated regions. Turkey, which is an important country in international migration, has developed its international migration legislation in accordance with international agreements and offers opportunities to foreign people in its country in accordance with basic human rights.

The aim of this study is to try to explain the legal status and vital rights of foreign persons in Turkey within the framework of international migration theories with basic principles. For this purpose, document analysis method was used and the obtained data were analyzed by descriptive analysis. Turkey grants status (refugee, conditional refugee, secondary protection, temporary protection) to foreigners hosted by international countries according to the Law No. 6458 on Foreigners and International Protection issued in 2013 . The rights and duties of individuals are determined according to the status specified in the international migration legislation.

Keywords: Migration**,** Theories of Migration, International Migration, Population

KİLİS (AİDESİM) MOZAİKLİ BAZİLİKA

Akın TERCANLI

Dr. Öğr. Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi,

Orcid: 0000-0002-8736-0126

ÖZET

Bir sınır şehri ve uç bölgesi olan Kilis, semavi dinlerin ve bu dinlere inan insanların adeta buluşma noktalarından biri olmuştur. Tarihi kaynaklara göre Kilis ve yöresi, M.Ö. 64 yılında Roma İmparatorluğu'na bağlanmış ve "*Ciliza sive Urmagiganti"* adını almıştır. Şehir, Roma İmparatorluğu'nun 395 yılında ikiye ayrılması sonucu Doğu Roma'nın yani Bizans'ın toprakları içinde kalarak Halep'le birlikte Bizans İmparatorluğu'nun Suriye Theması'na bağlanmıştır. İslami fetihlere kadar Bizans'ın kontrolünde kalan şehrin yapı envanterinde Hıristiyanlığa ait mekânları görmek olanaklıdır. Tarihi bir bölge olmasının yanında konumu itibariyle de Mezopotamya'nın en büyük höyüklerinden biri olan Oylum Höyük'ün, yaklaşık 200 metre kadar güneybatısında kalan ve Mozaikli Bazilika adıyla kayıtlara geçen Mozaikli Kilise, hem şehir tarihi hem de Erken Devir Bizans Mimarisi açısından bilgi veren önemli bir yapıdır. İlk olarak 1999 yılında sadece bir kısmı bulunan yapının 2004 ve 2006 yıllarındaki kazı çalışmalarında tamamına yakını açığa çıkartılmıştır. Kilise üzerine yapılan araştırmalar, yapının M.S. 6. yüzyıla tarihlenebileceğini gösterir. Erken Hıristiyanlık Dönemi'ne ait olduğu belirlenen kilise, yaklaşık olarak 800 metrekarelik bir alanı kaplar. Dini mekân, taban kısmı mozaik döşemeli bir düzenlemeye ve Bazilikal plana sahiptir. Uzunlamasına dikdörtgen planlı olduğu anlaşılan yapıda, zemin mozaiklerinin büyük bir kısmı orijinal dokusunu kaybetmeden günümüze ulaşmayı başarmıştır. Mozaiklerde, siyah renkli bazalt taş ile kireç taşı yoğun olarak kullanılmıştır. Kırmızı, kahverengi, beyaz, gri, kavuniçi, siyah renkli taşlarla bitki (yaprak), Malta Haçı ve çeşitli geometrik (kesişen daire, baklava dilimi, kare ve zikzak) desenlerle kompoze edilen bu döşeme mozaiği, Erken Bizans Dönemi sanatının özelliklerini yansıtmaktadır. Biz de bu çalışmamızda hem şehir tarihi hem de Erken Devir Bizans mimarisi ile Hıristiyan sanatı açısından önemli bilgiler veren Mozaikli Kilise'ye odaklandık. Bahsi geçen yapının mimari ve süsleme özellikleriyle tanıtılarak dini mekânın Kilis tarihi içindeki yerini ve konumunu belirlemek araştırmanın temel hedefini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bizans, Kilis, Kilise, Aidesim, Mozaikli Bazilika

ERZURUM İLİNİN SPOR TURİZM POTANSİYELİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF SPORTS TOURISM POTENTIAL OF ERZURUM PROVINCE

Davut PAK

Atatürk Üniversitesi, (0000-0002-5323-2097)

Fatma BAŞAR

Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, (0000-0003-3715-3150)

ÖZET

Dünyadaki gelişmeler insanların alışkanlıklarını değiştirmiş ve yeni şeyler deneme isteklerini artırmıştır. Artan ulaşım olanakları, daha uzun insan ömrü, daha kısa çalışma saatleri gibi faktörler insanların boş zamanlarını artırmıştır. Sağlıklı yaşam, çevresel sürdürülebilirlik ve yeni tatlara duyulan istek gibi olgular birçok alternatif turizm türünün ortaya çıkmasına ve hızla büyümesine neden olmuştur. Spor turizmi, gelişmekte olan alternatif turizm türleri arasında hızla büyümektedir. Spor yapmak, spor müsabakalarını seyirci olarak izlemek veya sporla ilgili turistik yerleri (müzeler, stadyumlar vb.) ziyaret etmek spor turizminin temelini oluşturmaktadır. Spor insan hayatında giderek daha fazla yer almakta ve insanlar sporun önemini daha fazla hissetmektedir. Sağlıklı bir beden ve zihin, ideal bir moral ve gelişmiş bir sosyal çevre, egzersiz yoluyla elde edilebilir. Egzersiz, sağlıklı bir kişiliğe ve karaktere sahip olmak, çevre ile olumlu iletişim kurmak ve zorluklara karşı koyabilmek üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Turizmin katkısını artırmak için turizmin farklı bölgelere yayılması gerekmektedir. Bu durumda Türkiye'de spor turizmini daha da geliştirmek için Antalya, İstanbul gibi şehirlere alternatifler aranmalıdır. Erzurum spor turizmini geliştirebilen, spor tesisleri altyapısı, iklimi ve doğa koşulları spora uygun bir şehirdir.Spor turizmi verilerini turizm pazarına sunmada bazı eksiklikler olsa da Erzurum ili spor turizmi potansiyeli ile spor turizmi pazarında beklenen seviyeye kış turizmi ile ulaşabilen bir destinasyondur. Erzurum ili bölgede önemli bir coğrafi konuma, uygun iklime ve topoğrafyaya sahip, spor turizminde başarılı olabilecek bir alana sahiptir.

Erzurum ili spor turizmi pazarında nitel spor turizmi pazarında mevcut nicel ve diğer destinasyonları karşılaştırarak, Erzurum ilindeki spor turizminin potansiyelini belirlemek, ilde spor turizminin gelişmesinin önündeki engelleri belirlemek ve çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Potansiyel olmasına rağmen tam olarak değerlendirilememiş ve spor turizminde olması gereken seviyeye ulaşamamıştır. Çalışmanın, Erzurum'da spor turizminin gelişmesinin önündeki engellerin belirlenmesi ve bu engellere yönelik çözüm önerilerinin paydaşlara rehberlik edeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Spor Turizmi, Erzurum Spor Turizmi Potansiyeli

EMBARKING ON A GOTHIC JOURNEY OF SELF-DISCOVERY: NEIL GAIMAN'S CORALINE

Olgahan BAKŞİ YALÇIN

Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi,
ORCID ID: 0000-0002-5527-9200

ABSTRACT

Although gothic elements are typically excluded from children's literature, throughout history, fairy tales have frequently incorporated them. Popular children's mystery and adventure books also frequently contain gothic aspects, as do recent movies and video games. This is the case with Neil Gaiman's children's book Coraline, which exhibits strong Gothic features. The book, which was released in 2002 by Bloomsbury and Harper Collins, won several awards, including the Bram Stoker Award for Best Work for Young Readers in that same year. Gaiman's novel *Coraline* narrates the fantastic and terrifying adventure of Coraline Jones, a young girl who discovers a portal, a locked door, on the other side of which is a brick wall, to another reality inside her family's new flat. When she unlocks the door to find a passage to another flat in another house just like her own, she encounters her so-called "other parents," identical replicas of her parents that possess buttons instead of eyes. Eventually, she realizes that her other mother is concealing a dark reality that lurks underneath the seemingly happy surface of this world for an unknown reason. This paper aims to explore how the contrast of the two worlds in Neil Gaiman's Coraline conveys a didactic purpose at the end, which is the significance of embarking on a journey of self-discovery on the way to adulthood.

Keywords: Coraline, gothic narrative, children's literature, self-discovery

GEÇMİŞ VE GÜNÜMÜZ BAĞLAMINDA ÖLÜM ÂDETLERİNİN İNCELENMESİ: TİREBOLU ÖRNEĞİ

EXAMINATION OF DEATH CUSTOMS IN THE CONTEXT OF THE PAST AND PRESENT: TIREBOLU EXAMPLE

Mehmet HARŞIT

ORCID: 0000-0003-2461-4958

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ÖZET

Kültür, toplum insanlarla içerisindeki yaşayan ve günden güne kendini geliştiren bir olgudur. Kültürün incelenmesi ve kültüre ait unsurların tespit edilmesi noktasında birçok bilimden yararlanılmaktadır. Bu hususta kültüre kaynaklık eden bir bilim dalı da halk bilimidir. Halk bilimi içerisinde bu bilim dalının içeriğini zenginleştiren birçok unsur vardır. Bu unsurlardan biri geçiş dönemleridir. Her insanın zamanı geldiğinde karşılaşacağı bu dönemler "doğum, evlenme ve ölüm" olarak üç gruba ayrılmaktadır. Bu dönemlerin her birinde farklı âdet, inanma, tören, dinsel ve büyüsel işlemler görülmektedir.

İnsanoğlu doğumuyla birlikte hayatı tanımaya, etrafındaki her şeyi anlamlandırmaya başlayarak bir birey olur. Yaşı ilerledikçe hayata dair sorumlulukları artar ve toplumda bir görev üstlenir. Evlenme çağına geldiğinde özellikle toplumdaki statüsünü yükseltmek için evlenir. Toplumun gerektirdiği şekilde bir yuva kurup çocuk sahibi olmak ister. Son olarak da kaçınılmaz sonu yaşayarak ölümü tadar. Ölüm, öncesi, anı, sonrası ile bir bütündür ve insanoğlunun yaratılışından bu yana gizemi karşısında çaresiz kaldığı ve bu çaresizlik neticesinde anlamlandırmaya çalıştığı madde bedeninin bir anda nefessiz, hareketsiz, duygusuz kalması gibi karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte ortaya çıkan pratikler de insanoğlunun ölüm karşısındaki tavrını sergiler. Bu tavırlar ölümün insan psikolojisinde nasıl anlamlandırıldığını gösteren somut göstergelerdir. Ölüm çevresinde birçok âdet, inanma, tören, dinsel ve büyüsel işlem bulunmakta ancak bunlar günümüzde geçmişte olduğu şekilde devam etmemektedir. Küreselleşmenin etkisi, toplumun gelişmesi, köyden kente göçlerin yaşanması, salgın hastalıkların görülmesi gibi etkenler sonucunda bu âdet ve uygulamalarda zaman içerisinde değişimlerin görüldüğü hatta bazılarının unutulmaya yüz tuttuğu aşikârdır. Bu değerlerin kaybolmasını engellemek ve oluşan değişimlerin kültüre zarar vermeden gerçekleşmesini sağlamak için kayıt altına alınması gerekmektedir.

Çalışmada, Giresun ili Tirebolu ilçesinde görülen ölüm âdetleri geçmiş ve günümüz bağlamında incelenmiş; araştırma yöntemi olarak gözlem ve görüşme teknikleri kullanılmıştır. Bu bağlamda tespit edilen tüm ürünler kayıt altına alınmış, yazıya geçirilmiş ve kültürün bir parçası olan bu değerler için yapılması gerekenler öneri olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tirebolu, Kültür, Geçiş Dönemi, Ölüm, Âdet, Değişim

ABSTRACT

Culture is a phenomenon that lives within society and develops itself day by day.Many sciences are used for examining and determining the elements of the culture.In this regard, a branch of science that is also a source of culture is folklore.There are many elements in folklore that enrich

the content of this branch of science. One of the sources are transition periods. These periods, which every person will encounter when the time comes are divided into three groups known as “birth, marriage and death”. Different customs, beliefs, ceremonies, religious and magical processes are seen in each of these periods.

With birth human beings begin to know life and understand everything around them becoming an individual. As one gets older, its responsibilities for life increase and he takes on a duty in society. When the person reaches the age of marriage it marries especially to raise his status within society. As required by rules of society the person wants to establish home and have a children. Finally the person experiences the inevitable end by dying. Moment of death and period right before it with period after death altogether make a whole which is a copmlex process that mankind if facing since its creation,like a body of matter that is helpless and tries to make sense of it resulting in becoming breathless, motionless and emotionless.The practices that emerged throughout this process also show the attitude of human beings towards death.These attitudes are concrete indicators that show how death is interpreted in human psychology.There are many customs, beliefs, ceremonies, religious and magical processes around death, but these are not practiced nowdays as used in past. As a result of factors such as the effect of globalization, the development of society, migration from village to city and epidemic diseases, it is obvious that these customs and practices have changed over time, and some of them are on the verge of being forgotten.In order to prevent the loss of these values and to ensure that the changes occur without harming the culture, these values should be recorded and written down.In the study, the death customs observed in the Tirebolu district of Giresun province were examined in the context of the past and present; Observation and interview techniques were used as research methods.In the context, all identified products were recorded, written down, and were given suggestions for the protection of these culturaly important contents.

Key Words: Tirebolu, Culture, Transition Period, Death, Custom, Change

KUZEY KIBRIS HUKUKUNDA TEBLİGATA İLİŞKİN HÜKÜMLERİN TEMEL HAK VE İLKELER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Aysun BEYDOLA

Yakın Doğu Üniversitesi Hukuk Fakültesi
Medeni Usul ve İcra İflas Hukuku Ana Bilim Dalı
Orchid No: 0000-0003-3555-5033

ÖZET

Kuzey Kıbrıs hukukunda tebligat yapılamaması büyük bir sorun haline gelmiş ve bu durum yargılamaya hakim olan temel hak ve ilkelerin tehlikeye girmesine sebep olmuştur. Anayasa ile güvence altına alınmış olan iddia ve savunma hakkının en iyi şekilde kullanılması ve adil yargılanma yapılabilmesi tebligatın usulüne uygun şekilde yapılması ve medeni usul hukukuna hakim olan ilkelere gerekli hassasiyetin gösterilmesi ile mümkündür. Tebligatı yapan memur kural olarak icra ve tebligat memuru olduğundan en önemli görev bu kişilere düşmektedir. Çünkü tebligat konusunda tebliğ memurunun yapacağı hatalar, işlerin uzamasına, gereksiz zaman ve masraf kaybına yol açabileceği gibi hakkın kaybedilmesine neden olabilir ve böylece hukuki dinlenilme hakkı ve adil yargılanma hakkı da ihlal edilmiş olur. Çünkü tebligat sonucunda taraflar veya ilgililerin davada yer almaları, hakkında yapılacak ya da yapılan işlemleri öğrenmeleri, kendilerine tanınan hakları bu çerçevede kullanabilmeleri ve sürelerin bir kısmının başlaması mümkün olmaktadır. Anahtar olmadan kapıdan girmek güvenceli alana geçmek mümkün değildir. Anahtar tebligat, kapıda mahkemenin kendisi, güvenceli alandır. O alana ulaşamadan adil yargılanma da gündeme gelmez. Hakkın kendi eliyle korunması yasak olduğuna göre ideal olan alacaklının alacağına mahkeme kanalıyla aynen ve mümkünse hak ihlalini izleyen birkaç saniye içerisinde kavuşmasıdır. Bu sürecin başlaması da bildiri yani tebligatla mümkün olabilmektedir. Tebligatın yapılmasının savunma hakkıyla doğrudan ilgili olması nedeniyle savunma hakkının kısıtlanmamasına gereken hassasiyet gösterilmeli, ama aynı zamanda menfaatler dengesi de dikkate alınarak savunma hakkı gerekçesiyle iddia sahibinin hakları da ihlal edilmemelidir. Çalışmamızda yargılama açısından öneminin kuvveti nedeni ile anayasa ile güvence altına alınmış ilkelerle tebligatın ilişkisi ve önemi anlatılmıştır. Bu çerçevede adalete erişim hakkı, hukuki dinlenilme hakkı, adil yargılanma hakkı ve usul ekonomisi ilkesi ve tebligat ilişkisi ayrıntılı olarak içtihatlarla değerlendirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Medeni Usûl Hukuku, Tebligat, KKTC.

KUZEY KIBRIS HUKUKUNDA HİLELİ MAL DEVRİNİN İPTALİ DAVASINDA YARGILAMA

Yrd. Doç. Dr. Aysun Beydola
Yakın Doğu Üniversitesi Hukuk Fakültesi
Medeni Usul ve İcra İflas Hukuku Ana Bilim Dalı
Orchid No: 0000-0003-3555-5033

ÖZET

Mali açıdan zora düşen borçlu borcunu ödemeyince, alacaklılar mahkemeye başvurup elde edecekleri ilam ile icra yoluna başvurabilirler. Alacaklılarından mal kaçırmak isteyen borçlu dava süresince veya sonrasında alınmış bir karar yoksa birtakım tasarruflarda bulunup alacaklıları zarar uğratmak isteyebilirler. İşte bu halde alacaklılar bazı koşulların varlığını ispat ederek yapılan tasarrufları iptal ettirebileceklerdir. Bu çalışmada borçlunun alacaklılarını zarara uğratmak amacıyla yaptığı tasarrufların iptalinde yargılamanın usulüne ilişkin açıklamalarda bulunulmuştur. Davanın konusu alacaklılar veya alacaklılardan herhangi birinin, alacağını tahsil etmesini engellemek veya geciktirmek niyetiyle herhangi bir taşınır veya taşınmaz malın borçlu ya da borçlulardan birinin hibe etmesi, satması, rehin vermesi veya ipotek etmesi ya da başka bir biçimde devretmesi, elden çıkarmasıdır. bu şekilde devredilen veya başka işleme tabi tutulan mal, malı hibe eden, satan, rehin veren, ipotek eden veya başka biçimde devreden veya elden çıkaran kişinin herhangi bir hükümlü borcunun ödenmesi için zaptedilip satışa çıkarılabilecektir. Para karşılığı, eşit değerde başka mal karşılığı veya geçerli bir ivaz karşılığı dışında anne, baba, karı, koca, evlat, erkek kardeş veya kız kardeşe yapılan devrin veya mal üzerindeki hak devrinin iptal edilmesi için yapılan herhangi bir istidada, söz konusu mal veya hak devrinin iyi niyetle yapıldığını ve alacaklılarını engellemek veya geciktirmek niyetiyle yapılmadığını kanıtlama yükü, malı veya mal üzerindeki hakkı devreden kişi ile malı veya mal üzerindeki hakkı devralan kişiye düşmektedir. Para karşılığı veya eşit değerde başka mal karşılığı yapılan mal satışları, ipotek, mal veya hak devirleri, malı satın alan, ipoteğe alan, malı veya hakkı devralan veya devreden kişinin, söz konusu satış, ipotek veya devirin, malı satan, ipotek eden devreden veya mal üzerindeki hakkı devreden kişi tarafından alacaklılarını geciktirmek veya kandırmak amacıyla yapılmış olduğuna bilgi sahibi olarak kabul ettiği gösterilmedikçe, iptal edilmeyecektir. Tasarrufun iptali için öncelikle istida düzenleyip ilgili mahkemeye başvurmak gerekmektedir (Fasıl 62 m. 4). Hileli malların devrinin iptali davasında görevli mahkeme hükümlü alacaklının söz konusu dava veya yargı işleminde ve davayı ve yargı işlemini görmüş veya böyle bir işlemin askıda olduğu mahkemedir (Fasıl 62 m. 4). Çalışmamızda hileli tasarrufların iptali davasında yargılama usulüne dair açıklamalarda bulunulmuş, bu kapsamda bu davanın tarafları, davada ispata dair özel hükümler, görevli mahkeme ve davanın başlatılması için hazırlanması gereken istidaya dair bilgiler verilmiş ve usule dair tartışma konusu olan hususlar içtihatlarla desteklenerek ortaya konmuş, olması gereken anlamında önerilerde bulunulmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: İcra ve İflas Hukuku, Hileli Mal Devri, KKTC.

TÜRK HUKUKU İLE KUZEY KIBRIS HUKUKU'NDA KÜRTAJ HAKKININ DÜZENLENMESİ

Fatma ALASLAN

Dr. Öğretim Üyesi, Yakın Doğu Üniversitesi, 0000-0001-8273-7126

ÖZET

Üreme hakkının bir sonucu olarak bir kimse gebeliğin sona ermesine karar verme imkanına sahiptir. Kuşkusuz, bu kişi kural olarak gebe kadının kendisidir. Fakat her ne kadar kadına gebeliği sona erdirmeye yönelik bir imkan tanınmış olsa da bunun gerçekleştirilmesi belirli şartların varlığı halinde mümkündür. Belirli şartlara bağlanmasının sebebi, bu kadar önemli olan tıbbi bir müdahalenin hukuka uygun düşecek şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktır. Kürtaj sadece vücut bütünlüğüne yönelik bir tıbbi müdahale olmakla kalmamakta ayrıca vücut bütünlüğüne yönelik bir müdahale teşkil etmektedir. Kürtaja ilişkin tıbbi müdahale gerçekleştirilirken, kadının yaşam hakkını riske atarak hayati bir tehlike oluşturmama, ayrıca, kürtajın gerçekleştirilmesinin mümkün olmadığı hallerde cenini koruma hedeflenmiştir.

Gebeliğin sona erdirilmesinin kadının rızasına dayanması veya bir tedavi yöntemi olarak benimsenmesi ya da zorunlu hallerde sürenin geçirilmesine rağmen kürtaja hukuken müsaade edilmesi, kürtajın yasallaşma sürecinin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Aksi taktirde, hukuk düzeninin buna imkan vermemesi, gebe olan kadını gebeliği sona erdirme kastıyla başka arayışlara sevk edecektir. Bu ihtiyaçlara cevaz verme maksadıyla Türk hukukunda dolaylı olarak kişiler hukuku, doğrudan olacak şekilde Nüfus Planlaması Hakkındaki Kanun ile Ceza hukuku alanında gebeliğin sonlandırılmasına yönelik düzenlemelere yer verilmiştir. Kuzey Kıbrıs hukukunda ise bu düzenlemeler, Kıbrıs Türk Tabipler Birliği Yasası ile Ceza Yasası'nda yer almaktadır. Çalışmamızda söz konusu yasal düzenlemelere değinerek Türk ve Kuzey Kıbrıs hukuku çerçevesinde kürtaj hakkı ele alınacaktır.

ANAHTAR KELİME: Gebelik, Üreme Hakkı, Kürtaj.

KUZEY KIBRIS HUKUKU'NDA İÇTİHAT KARARLARI IŞIĞINDA VEKALET SÖZLEŞMESİNİN GEÇERLİLİK ŞARTLARI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Fatma ALASLAN

Dr. Öğretim Üyesi, Yakın Doğu Üniversitesi,

0000-0001-8273-7126

ÖZET

Vekalet sözleşmesi, bir kimsenin kendisine ait bir iş veya işlemi, bir başkası vasıtasıyla gerçekleştirmesine aracılık etmektedir. Vekalet sözleşmesi uygulama da sıkça başvurulan ve iş görme niteliği taşıyan bir sözleşme olup, birtakım işlemlerin yapılmasında, vekalet veren kişiye işlerinin görülmesi açısından oldukça kolaylık sağlamaktadır. Özellikle çok fazla işle uğraşan bir kimse, vekile yetki vererek bazı işlerinin bir başkası tarafından görülmesini sağlayarak, kendi üzerindeki iş yükünü azaltabilme imkanına sahip olmaktadır. Kimi zamanda, mesleki bilgi ve beceriler esas alınarak, söz konusu işlemin veya işin, ehil bir kimse tarafından yerine getirilmesi sağlanmaktadır. Vekalet sözleşmesinin bir tarafını vekil, diğer tarafını ise asıl yani vekalet veren oluşturmaktadır. Vekalet sözleşmesinin unsurlarına bakıldığı zaman, iş görme veya hukuki işlemin yerine getirilmesi, görülen işin veya hukuki işlemin başkasının menfaatine uygun düşecek şekilde yerine getirilmesi, tarafların birbirleriyle örtüşen irade beyanlarının mevcut olması şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Ücret, asli unsurlar arasında yer almamakla birlikte, ücretin kararlaştırılması da mümkündür. Ücret kararlaştırılması halinde tam iki tarafa borç yükleyen, ücret kararlaştırılmadığı taktirde de eksik iki tarafa borç yükleyen bir vekalet sözleşmesinden söz etmek mümkündür. Geçerli bir vekalet sözleşmesi meydana getirebilmek ancak, sözleşmesinin unsurlarının mevcudiyeti, tarafların vekalet sözleşmesi yapma ehliyetine sahip olması ve şekil kurallarına uygun hareket edilmesi hususlarına bağlıdır. Vekalet sözleşmesine ilişkin hükümler, Sözleşmeler Yasası'nın 142- 155. maddeleri arasında düzenlenmiştir. Sözleşmeler Yasası'nın yanı sıra, Taşınmaz Mal (Tasarruf, Kayıt ve Kıymet Takdiri) Yasası'nda da vekalet sözleşmesine ilişkin birtakım hükümler mevcuttur.

Çalışmamızda, vekalet sözleşmesinin tanımı, unsurları, hukuki niteliği ve özellikleri, kurulması, şekli, kapsamı, tarafların birbirlerine olan hak ve yükümlülükleri ve sözleşmenin sona ermesi, İçtihatlar, Sözleşmeler Yasası ve Taşınmaz Mal Yasası'ndaki hükümler çerçevesinde açıklığa kavuşturulacaktır.

Anahtar kelimeler: vekil, vekalet veren, vekalet sözleşmesi

CEZA MUHAKEMESİNDE İFADE ALMA

Ramadan SANIVAR

Yrd. Doç. Dr., Kıbrıs İlim Üniversitesi,

ÖZET
Günümüzde ceza muhakemesinin amacı, insan haklarına saygı göstermek suretiyle maddi gerçeğin elde edilmesidir. Ceza muhakemesinde ifade alma, şüphelinin suça yönelik ikrarını sağlamak değil, aksine savunma hakkı ve özgürlüğünün kısıtlanmaması suretiyle olayın aydınlatılmasının başka bir ifadeyle maddi gerçeğin açığa çıkarılmasını sağlamaktadır. Dar anlamda ifade alma, devletin bir suç nedeniyle şüphelendiği kişiye soru sormasıdır. Nitekim Türk hukukunda şüphelinin kolluk görevlileri veya Cumhuriyet savcısı tarafından soruşturma konusu suçla ilgili olarak dinlenmesi, şüpheliye soruşturma makamları tarafından soruşturma konusu suçu araştırmaya yönelik sorulan her türlü soru, ifade alma olarak tanımlanmaktadır. Çalışmamızda ifadenin alınması esnasında devletin soruşturma makamlarının aşırı güç kullanmalarının önüne geçebilmek amacıyla bir takım kuralların getirilmesi ve bu kuralların yasal düzenleme ile güvence altına alınmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Bu bağlamda da Türk hukukundaki CMK madde 147, 148 (ifade alma ve yasak sorgu yöntemleri) ile Yakalama, Gözaltına Alma ve İfade Alma Yönetmeliğindeki madde hükümleri dikkate alınarak ifade alma usulü konusunda ayrıntılı bilgi verilmektedir. Nitekim ifadenin sağlıklı biçimde ortaya çıkması için şüpheliye haklarının hatırlatılması ve bu hakların şüpheli tarafından özümsenmesi gerekmektedir. Böylece adil, hakkaniyetli, dürüst yargılanma hakkı çerçevesinde kişi özgürlüğü ve güvenliği de sağlanacaktır. Öte yandan uygulamada ifadeyi alanın moral gücünün yüksek, sakin ve soğukkanlı olması, şüphelinin kültürel seviyesine uygun olarak hareket edilmesi, soruşturma aşamasında ifadenin kural olarak gündüz, ifade alma işlemine uygun bir ortamda ve olabildiğince gecikmesiz alınması, şüphelinin dinlenmesi ve ifadenin doğru şekilde tutanağa geçirilmesine dikkat edilmesi, ifade alma işleminin öncesinde şüphelinin psikolojik olarak rahatlatılması, ifadeyi alan ile ifadesi alınan kişi arasında belli bir mesafenin bulunması gibi ifade alma teknik ve taktiklere de önem verilmesi hukuk devleti ilkesinin bir gereğidir.

Anahtar kelimeler: Ceza Muhakemesi, Savunma Hakkı, İfade Alma, Adil Yargılanma Hakkı.

CEZA MUHAKEMESİNDE SUSMA HAKKI

Ramadan SANIVAR

Yrd.Doç.Dr., Kıbrıs İlim Üniversitesi,

ÖZET

Günümüzde ceza muhakemesinin amacı, insan haklarına saygılı bir biçimde maddi gerçeğe ulaşmaktır. Bu amacı gerçekleştirmede ise devlet ispat yükü altındadır. Başka bir ifadeyle, şüpheli ya da sanık suçsuz olduğunu ispat etmekle mükellef değildir. Kesin hüküm verilinceye değin masum sayılan bireylerin kendi aleyhlerine yürütülen davaya aktif olarak katkıda bulunma ve ispata yardımcı olma gibi yükümlülükleri yoktur. Nitekim öğretide susma hakkı, kendini suçlamama hakkı, kendi aleyhine delil vermeme ya da tanıklıkta bulunmama hakkı, aleyhine yürütülen ceza davasına katkıda bulunmama hakkı, kendini itham etmeme hakkı, kendini suçlamaya karşı imtiyaz ya da muafiyet şeklinde genişletilebilecek birçok kavram dizisinde karşılık bulabilen Nemo Tenetur, Türkçe'de "kendini suçlamaya zorlamama ilkesi" olarak ifade edilmektedir. Diğer yandan ceza muhakemesinde Devlet ispat külfetini yerine getirirken temel hak ve özgürlüklere müdahale niteliği taşıyan pek çok işlem yapabilme yetkisiyle donatılmıştır. Örneğin; arama, el koyma, tutuklama, beden muayenesi, fiziki kimliğin tespiti, teknik araçlarla izleme, iletişimin denetlenmesi gibi koruma tedbirlerine kanunla öngörülen şartlar çerçevesinde başvurabilmektedir. Ceza muhakemesinin sağlıklı ve kesintisiz bir şekilde ilerleyebilmesi ve adil bir sonuca ulaşılabilmesi için bireylerden bu işlemlere katlanmaları beklenmektedir. İşte bu noktada susma hakkının önemi ortaya çıkmaktadır. Zira hukuk devletlerinde susma hakkı, katlanma yükümlülüğünün bir sınırını oluşturup, ayrıca bir delil yasağı olarak da gündeme gelmektedir. Çalışmamızda adil yargılanma hakkına içkin savunma hakkının bir unsuru ve masumiyet karinesinin uzantısı kabul edilen susma hakkının mukayeseli hukuk ve Türk hukukundaki yeri ele alınarak kavramsal yapısı ortaya konmakta, uluslararası sözleşmelerde ve AİHM içtihatlarında susma hakkının nasıl ele alındığına yer verilmektedir.

Anahtar kelimeler: Ceza Muhakemesi, Susma Hakkı, Nemo Tenetur İlkesi, Adil Yargılanma, Masumiyet Karinesi.

KORSAN YAYINCILIĞIN TÜRKİYE'DE TELEVİZYON SPOR YAYINCILIĞINA ETKİLERİ

Veli BOZTEPE

Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi İletişim Fakültesi, Türkiye
https://orcid.org/0000-0002-3757-3772

ÖZET

Gelişen teknoloji, bir taraftan televizyon spor yayıncılığı için yeni olanaklar sunarken, diğer taraftan büyük sorunları beraberinde getirmektedir. Genişleyen ve çözünürlüğü artan ekranlar, arttırılmış gerçeklik uygulamaları, gelişen ses kalitesi, üç boyutlu yayınlar ve kamera sayısının artması dijital teknolojinin sağladığı olanaklar arasında yer almaktadır. Dijital teknolojinin televizyon spor yayıncılığında yol açtığı en önemli sorun ise korsan yayıncılığın yaygınlaşması ve problemin çözümünün güçleşmesidir. Küresel bir sorun olan korsan televizyon yayıncılığı ülkelerin kültürel, siyasal, ekonomik ve hukuki yapılarına göre farklı boyutlarda yaşanmaktadır. 2021 yılında Türkiye büyük Millet Meclisi'nde kabul edilen bir yasada korsan yayıncılıkla ilgili düzenleme yapılması ve 2022 yılında gerçekleştirilen Süper Lig futbol maç yayın ihalesi süreci korsan yayıncılıkla ilgili tartışmaları bir kez daha kamuoyunun gündemine getirmiştir. Futbol maç yayın ihalesinde verilen tekliflerin Türkiye Futbol Federasyonu ve futbol kulüplerinin beklentisinin altında kalmasının temel nedeninin korsan maç yayınları olduğu iddialara dile getirilmiştir. Bu çalışmada korsan yayıncılığın Türkiye'de televizyon spor yayıncılığına etkileri, futbol maç yayınları çerçevesinde ele alınmıştır. Çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları korsan maç yayınlarının, Türkiye'de televizyon spor yayıncılığını oldukça olumsuz etkilendiğini ortaya koymaktadır. Çalışmada ayrıca, korsan maç yayınlarıyla ilgili sorunun sadece hukuki veya polisiye tedbirlerle çözülemeyeceği; sorunun siyasal, ekonomik, kültürel boyutları da kapsayan geniş bir perspektifle ele alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Korsan maç yayıncılığı, Televizyon, Spor yayıncılığı, Futbol

TURKEY'S CHANGING DEFENSE DIPLOMACY APPROACH: THE CASE OF S-400S.

TÜRKİYE'NİN DEĞİŞEN SAVUNMA DİPLOMASİSİ YAKLAŞIMI: S-400 ÖRNEĞİ

Sinem USLU

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,

ORCID NO: 0000-0002-4509-9193

ABSTRACT

At the end of the Cold War, the search for a new world order transformed the threat perception in the international politics. It became versatile and multidimensional at the beginning of the 21st century, leading to uncertainties. All these security issues are related to ''defense diplomacy'', which is a new concept that has been developing internationally in recent times.

Like many other countries, Turkey's defense diplomacy has evolved and its breakthroughs have been changed during the years 2000s. Although the phenomenon of ''defense diplomacy'' is practiced as a field of activity, it is understood that it has not received the attention it deserves in the literature. For this reason, the primary goal of this thesis is to shed light on the change in the historical course of the concept of 'defense diplomacy'; the secondary goal is to reveal the fractures and changes in Turkey's perception and practice of defense diplomacy in the 2000s. The main reason and motivation of this breaking point stemmed from Turkey's need and desire to have a more 'autonomous' defense structure. The most important of the steps in this regard is the S-400 missile agreement with Russia. Given this information, this thesis examines Turkey's defense system within the context of the S-400 air defense system. Within the scope of this agreement, Turkey and Russia relations will be evaluated and possible threats and consequences will be discussed.

Keywords: Turkey, Defense Diplomacy, Russia, S-400 Deal

ÖZET

Soğuk Savaş'ın sonrasında yeni bir dünya düzeni arayışı, uluslararası politikadaki tehdit algılamasını dönüştürmüştür. Tehdit kavramı daha önceden kendini belli ederken, 21. yüzyılın başında çok yönlü ve çok boyutlu hale gelerek belirsizliklere yol açmıştır. Tüm bu güvenlik sorunları son dönemlerde uluslararası alanda gelişmekte olan bir kavram olan savunma diplomasisi ile ilgilidir. Diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye de bu alanda ilerlemiş ve atılımları 2000'li yıllarda değişikliğe uğramıştır. 'Savunma diplomasisi' olgusu, bir faaliyet alanı olarak icra edilmekle birlikte, literatürde hak ettiği ilgiyi görmediği anlaşılmaktadır. Bu nedenledir ki, bu tez çalışmasının öncelikli hedefi 'savunma diplomasisi' kavramının tarihsel seyrindeki değişimine ışık tutmak; ikincil hedefi ise Türkiye'nin savunma diplomasi algısı ve uygulamasında 2000'li yıllarda yaşanan kırılma ve değişimleri ortaya koymaktır. Söz konusu kırılmanın temel gerekçesi ve motivasyonu, Türkiye'nin savunmada daha 'otonom' bir yapıya kavuşma ihtiyaç ve arzusundan kaynaklanmıştır. Bu yönde atılan adımlardan en önemlisi Rusya ile imzalanan S-400 füze anlaşmasıdır. Bu bilgiler ışığında tez, S-400 hava savunma sistemi kapsamında Türkiye'nin savunma politikalarını incelemektedir. Antlaşma çerçevesinde Türkiye'nin Rusya ile ilişkileri değerlendirilecek, olası tehditler ve sonuçlar tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Savunma Diplomasisi, Rusya, S-400 Antlaşması

TARİHSEL BİR KAVRAM OLARAK MİLLİYETÇİLİK: FRANSIZ MİLLİYETÇİLİĞİNDEN BALKANİZASYONA EVRİMİ

NATIONALISM AS A HISTORICAL CONCEPT: THE EVOLUTION FROM FRENCH NATIONALISM TO BALKANIZATION

Cemal YORGANCIOĞLU

Yrd. Doç. Dr., , Bahçeşehir Kıbrıs Üniversitesi,

ORCID: 0000-0002-2885-7853

ÖZET

Milliyetçilik; kendini insanlar, devletler, toplumlar arasında duygusal ve düşünsel bir bağlılık biçimi olarak sunduğu gerçeği göz önüne alındığında yaşamın her alanında önemli bir rol oynayan bir *ideoloji* olmuştur. Milliyetçilik on sekizinci yüzyılın sonunda, siyasi ve sosyal bir karakter kazanmış ve modern bir kavram hâline gelmiştir. Batı toplumlarında vatanseverlik, vatandaşlık ve ulus-devletle bağlantılı olarak tanımlanırken dünyadaki siyasi, sosyal ve kültürel gelişmeler onu etnik (köken, kültür ve gruplar), yayılmacılık, azınlıklar ve çatışma kavramlarıyla birleştirmiştir. Tartışmaya açık olmakla birlikte "evrensel, toplumsal ve liberal" milliyetçiliğin Batılı, "etnik, tikelci ve liberal olmayan" milliyetçiliğin ise Doğulu olduğu belirtilmektedir. Bu bağlamda milliyetçilik; kendini çağlara, her türlü siyasi rejim ve yapılara adapte edebilen, buna binaen mekânın ve zamanın anlamını yitirdiği, güçlü bir ideolojidir.

Benzer dönemlere (18. yy. sonu ile 19. yy. ortaları) işaret eden "*yurtseverlik* ve *millî karakter*" sözcükleri, Alman ve Fransız milliyetçiliklerine denk düşen aleyhte ve karşıt iki kavramdır. Fransız milliyetçiliği, devletlerin sınırları dâhilinde yaşayan yurttaşları "*sivil bir bağ*" ile ilişkilendirilmesi çerçevesinde tanımlarken, devletin sürekliliğini ve kitlesel meşruiyetini sağlamak için milliyetçiliği yurtsever bir ideolojiye dönüştürerek önemli bir rol oynar. Alman milliyetçiliği ise "*dil ve kültür*" anlamında ayrışmaz bir bağ olduğu fikri üzerine inşa edilmiştir. Alman Romantizmi adı verilen felsefi düşünce, kültürün toplumu birleşik kıldığı ve her kültürün farklı ve benzersiz olduğudur. 19. yüzyılın ortalarında milliyetçilik devlet, vatan ve vatandaşlık bağlamında ele alınmış, milletlerin devlet sahibi olması ve sınırları dâhilindeki yurttaşların bu milletlerin bir bileşeni olduğu düşüncesi desteklenmiştir. Sonuç olarak, Almanlar tarafından tanımlandığı şekliyle sınırları dışında kalanlarla (Germenler) birleşme fikri yeniydi ve bu durum, "kültürel bir toplum ve sınırların değiştirilebilirliği" bağlamında milliyetçilikte yeni bir tanıma yol açmıştı. Birinci Dünya Savaşı sonucunda sosyalizmin hüsranıyla kapitalizmin buhranı istemsizce sağcı mülkiyete evrilmiş, faşizmin ve Nazizm'in şovenist milliyetçiliğinin temelini atmıştır. Azınlık kavramının belirmesi ise etnik kültüre dayalı milliyetçiliğin, imparatorlukların bakiyesi türdeş olmayan etnik grupların homojenleştirilme aygıtı hâline gelen siyasetiyle ortaya çıkmıştır. Birinci Dünya Savaşı sonrası milliyetçilik kavramı, kolonicilik sonrasına geçen dünyada sömürge karşıtı ulusal hareketlerle milliyetçiliğin en büyük genişleme dalgasını oluşturmuştur. Üçüncü Dünya Milliyetçiliği olarak tanımlanan bu milliyetçilik, önceleri Fransız modelindeki gibi vatanseverlik olarak algılansa da sömürgeci güçlere karşı bir *savunma ideolojisiyle* ve etnik kültüre çok fazla önem vermesiyle vatanına ait olma duygusunu içerir. İkinci Dünya Savaşı sonrası soğuk savaş döneminde ise bloklar arası siyaset içinde milliyetçilik Batı'da kontrol edilmişken Doğu Blok'unda pasifleştirilmiştir. 1990'larla birlikte uluslararası kurumlar güçlenmiş, liberal uluslararası düzen ve değerler çerçevesinde dünyanın yeniden şekilleneceği, bütünleşeceği ve

milliyetçiliğin rolününse *Yeni Dünya* düzeninde azaltılacağı öngörülmüştür. Komünist rejimler sonrası pasifleşen milliyetler, aktifleştikleri zamansa tarihin hiç deneyimlemediği en acımasız modeli ile geri gelmiştir. Bu hareket dalgası; başka bir etnik gruba veya millete, bazen merkezî hükümete veya başka bir devlete karşı muhalefet olarak gelişmiştir. Bu nedenle Üçüncü Dünya milliyetçiliğinden de farklıdır. Bu bağlamda milliyetçilik kavramının sürekli gelişen bir çalışma nesnesi olduğu ve geçici bir aksaklık olmadığı açıktır.

Anahtar Kelimeler: Fransız-Alman milliyetçiliği, Üçüncü Dünya milliyetçiliği, Balkanizasyon, yurtseverlik, millî karakter

ABSTRACT

Nationalism; given the fact that it presents itself as a form of emotional and intellectual attachment between people, states, and societies, has been an *ideology* that plays an important role in all areas of life. At the end of the eighteenth century, nationalism gained a political and social character and became a modern concept. While in Western societies patriotism is defined as linked to citizenship and the nation-state, political, social, and cultural developments around the world have combined it with the concepts of ethnic (origin, culture, and groups), expansionism, minorities, and conflict. Although it is open to debate, it is stated that "*universal, social and liberal*" nationalism is Western and "*ethnic, particularistic and illiberal*" nationalism is Eastern. In this context, nationalism is a strong ideology that can adapt itself to the ages, and all kinds of political regimes and structures, and accordingly, space and time lose their meaning. The words "*patriotism and national character*", which refer to similar periods (end of 18th to mid-19th cen.), are two contradictory concepts that correspond to German and French nationalisms. French nationalism plays an important role in defining citizens living within the borders of states within the framework of their association with a "*civil bond*" while transforming nationalism into a patriotic ideology to ensure the continuity and mass legitimacy of the state. German nationalism, on the other hand, is built on the idea that there is an inseparable link in the sense of "*language and culture*". The philosophical thought called German Romanticism is that culture unites society and that each culture is different and unique. In the mid-19th century, nationalism was considered in the context of the state, homeland, and citizenship, and the idea that nations should have a state and that the citizens within their borders were a component of these nations was supported. As a result, the idea of uniting with those outside its borders (Germanics) as defined by the Germans was new, leading to a new definition of nationalism in the context of "*a cultural society and the interchangeability of borders*".

As a result of the First World War, the frustration of socialism and the crisis of capitalism involuntarily evolved into the right-wing estate, laying the foundation for the chauvinist nationalism of fascism and Nazism. The emergence of concept of minority has emerged with the politics of nationalism based on ethnic culture, which has become an instrument of homogenization of heterogeneous ethnic groups, the remnants of empires. The concept of nationalism after the First World War constituted the greatest wave of expansion of nationalism with anti-colonial national movements in the post-colonial world. Although this nationalism, which is defined as Third World nationalism, was perceived as patriotism, as in the French model, it also includes a sense of belonging to one's homeland with a defense ideology against colonial powers and giving too much importance to ethnic culture.

During the Cold War period after the Second World War, while nationalism was controlled in the West, it was pacified in the Eastern Bloc within the inter-bloc politics. In the 1990s, international institutions became more powerful, and it was predicted that the world would be reshaped and integrated within the framework of the liberal international order and values, and the role of nationalism would be reduced in the New World order. When the nationalities that

were pacified after the communist regimes were reactivated, they came back with the most ruthless model that history has ever experienced. This wave of movement; developed as opposition to another ethnic group or nation, sometimes to the central government or to another state. It is therefore also different from Third World nationalism. In this context, it is clear that the concept of nationalism is a constantly developing object of study and is not a temporary hitch.

Keywords: Franco-German nationalism, Third World nationalism, Balkanization, patriotism, national character

KAYNAKÇA

Avineri, S. (1991). Marxism and nationalism. *Journal of Contemporary History, 26*(3), 637-657.

Breuilly, J. (1993). *Nationalism and the state* (2nd ed.). Manchester: Manchester University Press.

Breuilly, J. (Ed.). (2013). *The Oxford handbook of the history of nationalism*. Oxford: Oxford University Press.

Delanty, G., Hutchinson, J., Kaufmann, E., Özkirimli, U., & Wimmer, A. (2008). Debate on John Hutchinson's nations as zones of conflict. *Nations and Nationalism, 14*(1), 1-28.

Gellner, E. (1983). *Nations and nationalism*. Oxford: Basil Blackwell.

Hobsbawm, E. J. (2013). *Nations and nationalism since 1780: Programme, myth, reality* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.

Kedourie, E. (1960). *Nationalism* (Rev. ed.). Hutchinson & Company.

Kohn, H. (2017) [1944]. *The idea of nationalism: A study in its origins and background*. London: Routledge.

Leoussi, A., & Grosby, S. (Eds.). (2007). *Nationalism and ethnosymbolism: History, culture and ethnicity in the formation of nations*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Munck, R. (1986). *The difficult dialogue: Marxism and nationalism*. London: Zed Books.

Oran, B. (1993). Milliyetçilik nedir, ne değildir, nasıl incelenir [What is nationalism, what is not, how it is examined]. *Birikim Dergisi, 45/46*, ss.43-48.

Schnapper, D. (2017). *Community of citizens: On the modern idea of nationality*. London: Routledge.

Smith, A. D. (1999). *Myths and memories of the nation*. Oxford: Oxford University Press.

Stuart, R. (2006). *Marxism and national identity: Socialism, nationalism, and national socialism during the French fin de siècle*. New York: State University of New York Press.

Szporluk, R. (1988). *Communism and nationalism: Karl Marx versus Friedrich List*. New York: Oxford University Press.

EKONOMİK CANLANMA VE SOYLULAŞMA ARASINDAKİ ETKİLEŞİM: İSTANBUL CİHANGİR ÖRNEĞİ

Mimar Şevval Nisa ACAR
İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı
Orcid: 0000-0003-0524-4971

Dr. Öğr. Üyesi Süleyman BALYEMEZ
İstanbul Aydın Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü
Orcid: 0000-0001-5428-8829

ÖZET

Kentler sürekli bir değişim ve dönüşüm içindedir. Dönüşüm, kentin fiziksel, sosyal ve ekonomik yapısında ayrı ayrı veya bir bütün olarak meydana gelmektedir. Bu dönüşüm görece yavaş veya hızlı olabileceği gibi, kontrollü veya kontrolsüz şekilde de tezahür edebilmektedir. Dönüşümün tetiklenmesinde, kente ya da kent parçasına özgü yerel, daha geniş çaplı bölgesel ya da ülke bütününde hatta küresel ölçekli doğal, ekonomik, siyasal etkenler söz konusu olabilmektedir. Dönüşüm, kentsel yenileme disiplini içerisinde metodolojik bir yaklaşımla planlı bir politika olarak yönetildiğinde, ortaya çıkan sonucun kentin fiziksel, sosyal ve ekonomik yapısındaki yansımaları çoğunlukla olumlu olabilirken, metodolojik yaklaşımın yokluğunda ise tam tersi sonuçlarla karşılaşılma olasılığı yükselmektedir.

Kentsel yenileme, en yalın tanımıyla, fiziksel, sosyal ve ekonomik olarak köhneyen ya da köhneme sürecine girmiş kent parçalarının, köhnemeye sebep olan faktörleri ortadan kaldırmak maksadıyla ve uygun metotlarla müdahale edilmek suretiyle çağın gereklerine uygun biçimde kalkındırılmasıdır. Kentsel yenilemede çağdaş yaklaşım, müdahale edilen alanın fiziksel olarak yenilenmesinde ekonomik canlanmanın da sağlanması ve fakat bunun sosyal yapıyı da ihya edecek politikalar ve uygulama araçları ile gerçekleştirilmesi, neticede yenilemede yerel toplumun haklarının gözetilmesinin öncelenmesidir. Bu temel yaklaşım dünyada 1990'lı yıllardan itibaren benimsenmekle birlikte, ülkemizde henüz tam anlamıyla karşılığını bulmuş değildir. Yenileme salt fiziksel dönüşüm olarak ele alındığında ve ekonomik canlanma serbest piyasa dinamiklerine terkedildiğinde, yerel toplum daha da kırılganlaşmakta ve yaşam çevrelerini terk etmek zorunda kalabilmektedir. Soylulaşma olarak adlandırılan bu sürecin sonunda, çoğu durumda, alanda hakim demografik profili oluşturan görece düşük sosyo-kültürel statüye sahip alt gelir gruplarının üst-orta gelir grubuna mensup yeni bir popülasyonla ikame edildiği görülmektedir.

Bu çalışmada İstanbul ili Beyoğlu ilçesinde 1980'lerin ikinci yarısında Tarlabaşı Bulvarı'nın açılması ve İstiklal Caddesi'nin yayalaştırılması projeleriyle başlayan ve 2000'li yıllara kadar devam eden ekonomik canlandırma hedefli politikalar ve uygulamaların, projelerin uygulandığı alanların ötesine yayılan etkileri, Cihangir Mahallesi özelinde ve ekonomik canlanma ile soylulaşma ilişkisi bağlamında incelenmiştir. Ekonomik canlanma odaklı ve fiziksel müdahale içerikli bahsi geçen projeler, takip eden yıllarda, bilhassa İstiklal caddesinin güneydoğu kanadında yer alan konut ağırlıklı yerleşim dokusuna sahip mahallelerin dönüşümünde etkili olmuştur. Serbest piyasa dinamikleri ile şekillenen, uzun bir zaman dilimine yayılan ve halen devam etmekte olan bu süreçte, Cihangir Mahallesindeki yapıların önemli bir bölümünün onarım veya yeniden inşa edilme yoluyla fiziksel olarak yenilendiği, konut sayısı azalırken

ticari işletmelerin sayısının arttığı, bu artışın konaklama, eğlence ve yeme içme sektörü ağırlıklı olduğu, arazi değerlerinin yükseldiği, bu nedenle hem nüfus yapısında hem de ticari işletme fonksiyonlarında keskin bir dönüşüme yol açan bir soylulaşmanın ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Yenileme, Ekonomik Canlanma, Soylulaşma, Dönüşüm, İstanbul Cihangir

MALATYALI NECATÎ'NİN RAMAZANİYESİ

Doç. Dr. M. Korkut ÇEÇEN

İnönü Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0002-8469-4614

ÖZET

Türk şiirindeki türlerden Ramazaniye, Ramazan konusunda yazılan şiirleri ifade eder. Şairler söyledikleri Ramazaniyelerle Müslümanlar için özel bir zaman dilimi olan Ramazan ayını çeşitli özellikleriyle tasvir ederler. Ramazan hilali, oruç ibadeti, Kadir Gecesi vb. bu değinilenler arasındadır. Çalışmamızın konusu olan Ramazaniye ise 19. yüzyıl şairlerinden Malatyalı Necatî'ye aittir. Yirmi yedi dörtlükten oluşan bu şiir on birli hece ölçüsü ile söylenmiştir. Necatî, Ramazan'ın geldiğini haber verdiği bu şiirinde bazı öğütler verdikten sonra, iftarda olmasını istediği yemek, tatlı ve içecekleri sıralamaktadır. Şair beğendiği yemeklerle beğenmediği yemekleri karşılaştırarak kendi tercihini belirtir. Şairin yemek, tatlı ve içecekleri böylece sıralaması on dokuzuncu yüzyıl insanının sofralarını tasvir etmekte ve bu dönemin gastronomisi hakkında fikirler vermektedir. Şairin söz ettiği yiyecek veya yemekler şu şekilde sıralanabilir: Hamur işlerinden taze yufka, börek, İslam kubbesi, yumuşak çörek, su böreği, zeytinyağlı patlıcan böreği; çorbalardan kulak çorbası ve tarhana çorbası; etli yemeklerden kuzu büryanı, hasi kebabı, tas kebabı, Şam kebabı, tavuk, Mısır tavuğu, keklik eti ve dolma köftesi. Bunların yanında şehriyeli pilav, kır pilavı, lahana dolması, kızartma, bakla, pancar, ıspanak ve salata sıralanmıştır. Baklava, güllaç, şeker helvası, dolandırma, tavukgöğsü, ekmek kadayıfı, yassı kadayıf, ballı kadayıf, sütlü, şekerli katmer, kalbur hurması, kadı lokması ve zerde şairin dile getirdiği tatlılar arasındadır. Necatî, içecek olarak ayran, şeker şerbeti, vişne suyu ve üzüm hoşafını zikretmiştir.

Anahtar Kelimeler: Malatyalı Necatî, Ramazaniye, Yemekler, Tatlılar, İçecekler

YEREL HABER WEB SİTELERİNDE İNTİHAR HABERLERİNİN SUNUMU: KOCAELİ İLİ ÖRNEĞİ

THE PRESENTATION STYLE OF SUICIDE NEWS ON THE LOCAL NEWS WEBSITES: THE SAMPLE OF KOCAELI PROVINCE

Evrim MENEKŞE SAYIN

ORCID: 0000-0003-1750-2552

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gazetecilik Anabilim Dalı

ÖZET

Medya; bireyin ve toplumun davranışlarını, değer yargılarını, tutum ve görüşlerini şekillendirebilen, doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilen önemli bir araçtır. Medyanın insan davranışı üzerinde sahip olduğu etkiler konusunda önden tahmin edilebilir çalışmalar yapılmazsa ve dikkat edilmezse özellikle olumsuz sonuçlar doğurabilmekte, insanları olumsuz düşünce ve davranışlara sevk edebilmektedir. Bu nedenle intihar haberlerinin kamuoyu ile paylaşımında dikkat edilmesi gereken noktalar hakkında birçok kılavuz yayınlanmıştır. Bu kılavuzlar evrensel etik değerler doğrultusunda uygulanması beklenen ilkeler taşır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye Gazeteciler Cemiyeti Hak ve Sorumluluklar Bildirgesi ile Dünya Sağlık Örgütü'nün, intihar haberlerinin medyada haberlerindeki sunumu hakkında yayınladıkları uyarılar kapsamında, intihar konulu haberlerin, Kocaeli'deki yerel haber sitelerinde nasıl sunulduğunu tespit ederek, gazetecilik etik ilkeleri bağlamında tartışmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda Kocaeli'de yayın yapan ve en çok okuyucu trafiğine sahip olan üç yerel haber web sitesinde (www.kocaeligazetesi.com.tr, www.ozgurkocaeli.com.tr, www.seskocaeli.com) "intihar" anahtar kelimesi altında kategorize edilmiş olan 2021 yılına ait 297 haber, içerik analizine tabii tutulmuştur.

Bu 297 haber arasından 165 tanesinin doğrudan "intihar" temalı olduğu belirlenmiştir. İntihar haberlerinde görsel kullanımının etik olmadığı vurgusuna rağmen haberlerin neredeyse tamamında görsel malzeme kullanılmıştır. Haberlerin tamamında intihar şekli ayrıntılarıyla verilmiştir. İntihar şeklinin verilmesinin ve haberde görsel kullanmamın etik açıdan sakıncalı olduğu göz önünde bulundurulursa Kocaeli yerel basınının sorunlu bir anlayışı benimsediği söylenebilir. Bu çalışma yerel haber sitelerindeki intihar haberlerinin sunumuyla ilgili problemleri tespit ederek çözüm sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: İntihar, intihar haberi, medya, yerel habercilik, gazetecilik ilkeleri

ABSTRACT

Media; It is an important tool that can shape the behavior, value judgments, attitudes and views of the individual and society, and affect them directly or indirectly. If predictable studies on the effects of the media on human behavior are not carried out and attention is not paid, it can lead to negative results and lead people to negative thoughts and behaviors. For this reason, many guides have been published about the points to be considered in sharing suicide news with the

public. These guidelines contain principles that are expected to be implemented in line with universal ethical values.

The aim of this study is to determine how news about suicide is presented on local news sites in Kocaeli, within the scope of the Declaration of Rights and Responsibilities of the Turkish Journalists Association and the World Health Organization's warnings about the presentation of suicide news in the news, and aims to discuss it in the context of journalistic ethical principles. According to this, the news on the three local news sites that publish in Kocaeli (www.kocaeligazetesi.com.tr, www.ozgurkocaeli.com.tr, www.seskocaeli.com) and have the highest audience were categorized under the keyword "suicide" then by 297 news of the year 2021 were subjected to content analysis. It was determined that 165 of these 297 news were directly about "suicide". Despite the emphasis that the use of images in suicide news is unethical, visual materials are used in almost all of the news. In all the news, the form of suicide is given in detail.

Considering that it is ethically objectionable to describe suicide and use images in the news, it can be said that the local press of Kocaeli has adopted a problematic understanding. This study aims to identify the problems related to the presentation of suicide news on local news sites and provide solutions.

Keywords: Suicide, suicide reporting, media, local news, journalism ethics

ŞÜKRAN DUYMA PSİKOLOJİK İYİ OLUŞA İYİ GELİR Mİ?

Doç. Dr. Mehmet ÖZMEN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak İşletme Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü, Türkiye

ORCID: 0000-0001-2345-6789

ÖZET

Pozitif psikoloji kişilerin güçlü yönlerine, sorunları çözüm gücüne odaklanarak psikolojik iyi oluşlarının ve yaşam kalitelerinin iyileştirilmesini hedef alan bir yaklaşımdır. Pozitif psikoloji yaklaşımı ile birlikte pozitif duyguların psikolojik iyi oluşu olumlu yönde katkılarına vurgu yapılmaktadır. Pozitif psikoloji literatüründe psikolojik iyi oluş ile ilişkilendirilen kavramlardan biri de şükran duymadır. Şükran duyma, başkalarının iyiliğinden yararlanan kişi olduğunu, iyilikseverin kendisine kasten yarar sağladığını ve yararın değeri olduğunu fark etme olarak tanımlanmaktadır. Literatürde şükran duyman psikolojik iyi oluşun en önemli belirleyicileri arasında yer aldığı görülmektedir. Literatürde yer alan bilginin doğru olup olmadığı Burdur ili Bucak ilçesindeki üniversite öğrencileri üzerine yapılan bu ampirik çalışma ile araştırılmıştır. Araştırmada geçerliği ve güvenirliği test edilmiş Şükran Duyma ve Psikolojik İyi Oluş ölçekleri ile bazı demografik soruların yer aldığı anket formuna 404 öğrencinin katılımıyla veriler toplanmıştır. Verilere araştırma amacı doğrultusunda JAMOVİ programı aracılığıyla korelasyon, regresyon analizleri gerçekleştirilmiş, fark testleri yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre şükran duyma ile psikolojik iyi oluş arasında yüksek düzeyde pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. Ayrıca şükran duyma psikolojik iyi oluşu pozitif yönde anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Bu sonuç literatürde yer alan çalışmaları desteklemektedir. Araştırma sonuçlarından elde edilen bir diğer bulgu da öğrencilerin ortalamanın üzerinde şükran duyma ve psikolojik iyi oluşa sahip olmalarıdır. Ayrıca kadın öğrencilerin şükran duyma ve psikolojik iyi oluşlarının, erkeklere göre anlamlı bir şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Şükran Duyma, Psikolojik İyi Oluş, Pozitif Psikoloji

ETLİK PİLİÇ RASYONLARINA EKLENEN BAZI TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİNİN HAYVANLARDAKİ KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

THE EFFECT OF SOME MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS ON BLOOD PARAMETERS IN BROILER

Alp ATAY

Dr. Öğr. Üyesi, Hakkari Üniversitesi, ORCID:0000-0002-9635-7105

Erdal Bingöl

Dr. Öğr. Üyesi, Hakkari Üniversitesi, ORCID:0000-0001-9315-6597

ÖZET

Mevcut çalışma, rasyona ilave edilen tıbbı aromatik bitkilerin etlik piliçlerin kan parametreleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Canlı ağırlıkları benzer olan günlük yaşta toplam 400 adet Ross-308 etlik civciv 5 muamele grubu; (A) kontrol, (B) %0.5 sarımsak, (C) %0.5 Zencefil, (D) %0.5 Zerdeçal, (E) 0.166 Sarımsak + 0.166 Zencefil + 0.166 Zerdeçal olarak ve her grupta 10 dişi ve 10 erkek olmak üzere 4 alt gruptan oluşturulmuştur. Çalışma 35 gün boyunca sürdürülmüş ve deneme sürecinde hayvanlara yem ve su serbest olarak verilmiştir. Kan parametrelerinin belirlenmesi için çalışmanın 35. gününde tüm hayvanlar alt grup bazında tartıldı ve her alt grup canlı ağırlığını temsil eden 4 (2 Erkek + 2 Dişi) piliç belirledikten sonra kan örnekleri alınarak analizleri yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, rasyonda kullanılan bu tıbbı aromatik bitkilerinin etlik piliçlerin beslenmesinde kullanımının toplam kolesterol (mg/dl), AST (U/L), ALT (U/L) ve HDL (mg/dl) üzerine istatistiki fark yarattığı ($p<0.05$) ancak Terigleserid (mg/dl), Albumin (g/dl), LDL (mg/dl), Toplam protein (g/dl) ve Globulin (g/dl) miktarlarının istatiki olarak etkilemediğini göstermiştir. Ayrıca etlik piliç rasyonlarına %0.5 oranında bu bitki tozlarının ilavesi TAS (mmol/l), TOS (mmol/l) ve OSİ parametreleri üzerine herhangi bir istatistiki etki yaratmadığını göstermiştir ($p<0.05$). Bu çalışma Hakkari Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir (Proje Numarası: FM22BAP9). Adı geçen kurumun maddi desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

Anahtar kelimeler: Rasyon, Etlik piliç, Tıbbı ve aromatik bitkiler, Kan parametreleri.

ABSTRACT

The present study was conducted to evaluate effects of adding medicinal and aromatic plants in broiler chickens' diet on performance and carcass parameters. A total of 400 Ross-308 were divided into 5 dietary treatments; (A) 0.5% Garlik, (B) 0.5 Ginger, (C) 0.5% Turmerik and (E) 0.166% Garlik+ 0.166% Ginger+ 0.166% Turmerik powders with 4 replicates of 10 man and 10 female in each pen having similar body weight. This study lasted 35 days and during this period birds had free access to food and water. In order to determine the some blood parameters, at 35 day of age all chicks were weighted and 4 chicks (2 males + 2 females) from each subgroup were selected according to the average body weight and then blood samples were taken and analyzed. According to data obtained in this study showed that, adding of this medicinal and aromatic plants powder had a significant effect on Total cholesterol (mg/dl), AST (U/L), ALT (U/L) and HDL (mg/dl) ($p<0.05$) but had no any effect on Teriglycerids (mg/dl), Albumin (g/dl), LDL (mg/dl), Total protein (g/dl) and Globulin (g/dl) ($p>0.05$). Also, it was observed

that the adding of 0.5% medicinal and aromatic plants in broiler chicken's diet had no a significant effect on TAS (mmol/l), TOS (mmol/l) and OSİ means ($p>0.05$). This research was financially supported by the Hakkari University Scientfic Research Projects Coordination Unit under a research project (No: FM22BAP9). The authors gratefully acknowledge HU-BAP for financial support.

Keywords: Medicinal and aromatic, Diets, Broiler chickens, Blood

CANDİDATUS LİBERİBACTER SOLANACEARUM (CALSO) ETMENİNİN ÜLKEMİZDEKİ DURUMU VE POTANSİYEL VEKTÖRLERİ

Dr. Filiz RANDA-ZELYÜT[1*]

[1]Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü,

[1]*Sorumlu yazar: Filiz Randa-Zelyüt

ÖZET

‘’Candidatus Liberibacter solanacearum- CaLso’’ (Bacteria: Proteobacteria: Alphaproteobacteria: Rhizobiales: Rhizobiaceae), bitki floem dokuları ve böcek hemolimfyle sınırlı, in-vitro koşullarda kültüre alınamayan Gram-negatif bir bakteridir. Dünya çapında özellikle Solanaceae familyası üyeleri domates, patates, biber, tomatillo ve tütün bitkilerinde ekonomik kayıplara ve şiddetli enfeksiyonlara neden olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte Apiceae üyeleri kereviz, maydanoz ve havuç bitkilerinde de önemli düzeyde enfeksiyonlara yol açmaktadır. Etmen yakın zamanda ülkemizde de belirlenmiştir. Tarımsal kayıplara yol açan bu etmenin A, B, C, D ve E haplotipleri mevcut olup bunlar dünyanın farklı ülkelerinden ve konukçularından bildirilmiştir. Tarla koşullarında, vektör böcekleri olan psyllid türleri ile taşınan etmen tohumla aracılığıyla da taşınmaktadır. Psyllidler ise polifag zararlılar olup birçok viral etmen ve mollicutes’ün konukçuya aktarılmasında önemli rol oynamaktadır. Ayrıca, beslenmeleri sırasında, özellikle nimfler tarafından bitkilere enjekte edilen toksik tükürük salgıları bitkilerde ciddi nekroz ve bitki deformasyonlarına sebep olmaktadır. Potansiyel bir tarımsal tehdit olabilecek CaLso’nun patateslere Bactericera cockerelli (Sulc) (Hemiptera: Psyllidae), apiaceous türlere ise Trioza apicalis (Förster) (Hemiptera: Triozidae) ve Bactericera trigonica Hodkinson (Hemiptera: Psyllidae) aracılığıyla bulaşmaktadır. Ankara ili havuç ekim alanlarından 2021 yılının Eylül ayında şiddetli bir şekilde sararma, morarma/kızarma ve bitki köklerinde lateral kök oluşumu gibi simptomlar gösteren havuç bitkilerinden örnekleme yapılmıştır. Alınan örneklerden moleküler tespit çalışmalarında kullanılmak üzere toplam nükleik asit (TNA) izolasyonları modifiye CTAB yöntemi ile uygulanmıştır. Örnekler önce liberibakterler ile genetik olarak yakından ilişki olan fitoplazma universal pirmerleri (fU5/rU3-M1/M2) ile nested-PCR’ da kontrol edilmiştir. M1 ve M2 primerleri ile yaklaşık olarak 500 bp büyüklüğünde amplikonlar elde edilmiştir. Bu amplikonların dizilemesi çıkartıldaktan sonra NCBI’ya (Dünya Gen Bankası) yüklenerek erişim numaraları alınmış (Access no OP320910-12), BLAST analizleri gerçekleştirilmiş ve örneklerin CaLSo Finlandiya izolatı (Access no MG701014) ile %99,30 oranında dizi homolojisi gösterdiği belirlenmiştir. Reaksiyonlar daha sonra özgün liberibakter primerleri olan ve 16S rRNA bölgesinin bir kısmını amplifiye eden OA2/ OI2c (5’-GCGCTTATTTTTAATAGGAGCGGCA-3’) - (5’-GCCTCGCGACTTCGCAACCCAT-3’) ve LsoF/OI2c (5’-GTCGAGCGCTTATTTTTAATAGGA-3’) dizileri ile nested-PCR yöntemi tekrarlanmıştır. Bu PCR’lar sonucunda beklenen büyüklükte yaklaşık 1170 bp uzunluğunda spesifik fragmentler elde edilmiştir. Tüm bu sonuçlar önemli bir sebze ekim alanı olan Ankara ilinde etmenin gelecek zamanda tarımsal verimi etkileyerek, ürün kayıplarını artıracağını gösterebilir. Bu sebeple patojenin yaygınlığının, konukçu dizisinin ve özellikle potansiyel böcek vektör popülasyonlarının kapsamlı olarak çalışılması ve belirlenmesi kontrol/ mücadele açısından önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: CaLso, psyllid, havuç, vektör, PCR

TRIGONELLA FOENUM-GRACEUM L. BİTKİSİNİN TIBBİ ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE MEDICAL PROPERTIES OF THE TRIGONELLA FOENUM-GRACEUM L.

Selen İLGÜN
Dr. Öğretim Üyesi, Erciyes Üniversitesi,
https://orcid.org/0000-0002-8544-0683

Gökçe ŞEKER KARATOPRAK
Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi,
https://orcid.org/0000-0001-5829-6914

ÖZET

Bitkiler insanlığın varoluşundan itibaren tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Bilimsel araştırma olanaklarının artmasıyla birlikte bitkilerin etkinliği, güvenilirliği ve kalitesi ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Belirli bir endikasyona sahip olan ve bitkisel ilaç olarak değerlendirilen ürünler, belirli farmasötik formda, dozajda ve ambalajda sunulmaktadır ve Farmakopelerde yer alan bitkilerden hazırlanmaktadır. Trigonella foenum-graceum L (çemen) Fabaceae familyasına ait tek yıllık otsu bir bitkidir [1]. Tarih boyunca birçok kültürde halk tarafından tıbbi özellikleri nedeniyle kullanılmıştır. Bunun yanı sıra, birçok farmakopede kayıtlı olan bu bitki, sahip olduğu sekonder metabolitler sayesinde araştırmalara konu olmuştur. Özellikle tohumları kullanılan bu bitkinin ana bileşenlerini steroidal saponinler oluşturmaktadır. Steroidal saponinlerin aglikonları diosgenin, yamogenin, gitogenin, tigogenin, neogitogenin, smilagenin ve sarsapogenindir. Tohumlardan ayrıca viteksin, naringenin, kersetin ve trisin yapısında flavonoitler izole edilmiştir. Tohumdaki en önemli alkaloit trigonellindir [2,3,4]. Tohumların hipoglisemik, hipokolesterolemik, antikanser, gastroprotektif, antinosiseptif, antienflamatuar ve lipit peroksidasyonunu önleyici etkileri bulunmakla birlikte tohumlar besin maddesi olarak da tüketilmektedir [5,6].

Bu çalışmada farmakopelerde kayıtlı olan ve çok çeşitli tıbbi özelliklere sahip olan çemenin geleneksel kullanımı, kimyasal içeriği, in vivo ve in vitro biyoaktiviteleri, toksisitesi, yan etkileri ve ilaçlarla etkileşimleri hakkındaki veriler detaylı olarak derlenmiştir. Ayrıca bu bitki ile ilgili preklinik veriler, klinik çalışmalar ve bitkiden hazırlanan piyasa preparatları hakkında bilgiler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Trigonella foenum-graceum, trigonellin, çemen, Fabaceae

ABSTRACT

Plants have been used for therapeutic purposes since the existence of humanity. With the increase in scientific research opportunities, studies on the effectiveness, reliability and quality of plants have gained momentum. Products with a specific indication and considered as herbal

medicine are presented in specific pharmaceutical form, dosage and packaging and are prepared from plants included in Pharmacopoeias.

Trigonella foenum-graceum L (fenugreek) is an annual herbaceous plant in the Fabaceae family [1]. It has been used by people in many cultures throughout history for its medicinal properties. In addition, this plant, which is registered in many pharmacopoeias, has been the subject of research thanks to its secondary metabolites. Steroidal saponins are the main components of this plant, especially the seeds of which are used.. The aglycones of steroidal saponins are diosgenin, yamogenin, gitogenin, tigogenin, neogitogenin, smilagenin, and sarsapogenin. In addition, vitexin, naringenin, quercetin, and trisine flavonoids were isolated from the seeds. The most crucial alkaloid in the seed is trigonelline [2,3,4]. Although the seeds have hypoglycemic, hypocholesterolemic, anticancer, gastroprotective, antinociceptive, anti-inflammatory, and lipid peroxidation inhibitory effects, the seeds are also consumed as nutrients [5,6].

In this study, the data on the traditional use, chemical content, in vivo and in vitro bioactivities, toxicity, side effects, and interactions with drugs of fenugreek, which is registered in pharmacopeias and has a wide variety of medicinal properties, were compiled in detail. In addition, preclinical data, clinical studies, and market preparations prepared from the plant are presented.

KAYNAKLAR/REFERENCES

[1] Baytop, T. (1999). Türkiye'de bitkiler ile tedavi: geçmişte ve bugün. Nobel Tıp Kitabevleri.

[2] Visuvanathan, T., Than, L. T. L., Stanslas, J., Chew, S. Y., Vellasamy, S. (2022). Revisiting Trigonella foenum-graecum L.: Pharmacology and Therapeutic Potentialities. Plants, 11(11), 1450.

[3] Ruwali, P., Pandey, N., Jindal, K., Singh, R. V. (2022). Fenugreek (Trigonella foenum-graecum): Nutraceutical values, phytochemical, ethnomedicinal and pharmacological overview. South African Journal of Botany.

[4] Singh, N., Yadav, S. S., Kumar, S., Narashiman, B. (2022). Ethnopharmacological, phytochemical and clinical studies on Fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.). Food Bioscience, 101546.

[5] Jagtap, S., D Shejul, D., Gawade, M. B. (2022). Trigonella foenum graecum (Fenugreek): An Herb with Impressive Health Benefits and Pharmacological Therapeutic Effects. Asian Food Science Journal, 19-28.

[6] Kaviarasan, S., Naik, G. H., Gangabhagirathi, R., Anuradha, C. V., Priyadarsini, K. I. (2007). In vitro studies on antiradical and antioxidant activities of fenugreek (Trigonella foenum graecum) seeds. Food chemistry, 103(1), 31-37.

ODAK HAYVAN ÖRNEKLEME METODU

Adil UZTEMUR

Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
https://orcid.org/0000-0003-4866-2663

ÖZET

Hayvan davranışlarını araştırmada ve davranışların detaylandırılarak tanımlanmasında kullanılan yaygın yöntemlerinden birsidir. Araştırmacı araştırmak istediği davranış için hayvan sayısına bakılmaksızın grup içerisinden rast gele bir hayvan seçer, o hayvanı gözlem boyunca takip eder ve önceden belirlemiş olduğu davranışlarını kaydeder. Gözlemlere başlamadan önce gözlemciler kayıt kurallarını tanımlamalılar. Kayıt için üç farklı kayıt kuralı kullanılabilir. Sürekli kayıt (tüm gözlem süresi boyunca kaydedilen tüm davranışlar), Anlık örnekleme (gözlem başlangıcında tespit edilen davranışlar) ve Bir sıfır örnekleme (gözlemdeki ilk oluşum). Gözlem süresi gözlemlenen davranışın türüne göre değişmektedir. Kanatlı gibi aktif hareket eden türlerde gözlem süresi kısa olurken yavaş hareket eden türler için gözlem süresi uzun tutulmalıdır. Örneğin: Tembel hayvan yavaş hareket ettiğinden gözlem süresinin uzun olarak tutulması gerekmektedir. Bunun yanı sıra Ceylanlarda emme süresi ve emme süreleri arasındaki süreler incelenirken gözlemci iki emme süresi boyunca takipte kalmalıdır. Sağlıklı veri elde etmek için. Gözlem aralığının uzunluğu belirlenen davranış parametrelerine göre değişmektedir. Çok sayıda davranış parametresi hem gözlemciyi yoracaktır hem de uzun süre gözlem yapması gerekecektir. Buna bağlı olarak verilerin doğruluk payını doğrudan etkilemektedir. Gözlemci çalışma yapacağı tür hakkında ön çalışma yapmış olmalıdır. Gözlemlenecek davranış parametrelerini önceden belirleyerek çalışmasında etkin ve doğru sonuçlara ulaşmasını sağlayacaktır. Gözlem yapılan alanın şartlarına ve imkânlarına bağlı olarak bir takım modifikasyonlar yaparak gözlemlerinde elde etmek istediği sonuçlara daha rahat ulaşmasını sağlayacaktır. Gözlem süresi boyunca birden fazla hayvan üzerinden yapılan çalışma sürüyü temsil etmekle birlikte herhangi bir hayvana ait veri kaybı olması durumunda sadece küçük bir bilgi eksikliği oluşmaktadır. Buda çalışmanın tamamını etkilemeyecektir.

Anahtar Kelimeler: Odak Hayvan, Gözlem, Takip, Örnekleme

ABSTRACT

It is one of the common methods used in researching animal behaviors and describing behaviors in detail. Regardless of the number of animals, the researcher chooses an animal randomly from the group for the behavior he/she wants to investigate, follows that animal throughout the observation and records the behaviors that he has determined beforehand. Before starting the observations, observers should define the recording rules. Three different recording rules can be used for recording. İnstand sampling (all behaviors recorded during the entire observation period), Snapshot sampling (behaviors detected at the beginning of the observation), and One zero sampling (first occurrence in the observation). Observation time varies according to the type of behavior observed. While the observation period is short in actively moving species such as poultry, the observation period should be long for slow-moving species. For example: Since the sloth moves slowly, the observation period should be long. In addition to this, the

observer should keep track of the two sucking times while examining the sucking time and the intervals between sucking times in gazelles. To obtain healthy data. The length of the observation interval varies according to the determined behavior parameters. A large number of behavioral parameters will both tire the observer and require observation for a long time. Accordingly, it directly affects the accuracy of the data. The observer must have made a preliminary study of the species to be studied. By determining the behavioral parameters to be observed in advance, it will ensure that it reaches effective and accurate results in its work. By making some modifications depending on the conditions and possibilities of the observed area, it will enable him to reach the results he wants to achieve in his observations more easily. Although the study on more than one animal during the observation period represents the herd, there is only a small lack of information in case of data loss of any animal. This will not affect the entire work.

Keywords: Focal Animal, Observation, Tracking, Sampling

SIDDIKLI KÜÇÜKBOĞAZ BARAJ GÖLÜ (KIRŞEHİR, TÜRKİYE)'NÜN BÖLGESEL KALKINMA AÇISINDAN POTANSİYELİ

Ramazan YAZICI

Dr. Öğr. Üyesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Çiçekdağı Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü

Orcid: 0000-0003-2274-0707

ÖZET

Bu çalışmada Sıddıklı Küçükboğaz Baraj Gölü'nün balık türleri, su kalite değerleri ve balıkçılık faaliyetleri hakkında basılı literatürler dikkate alınarak balıkçılık potansiyeli ve ekonomik olarak önemi hakkında ön bilgi niteliğinde veriler elde etmek amaçlanmıştır. Sıddıklı Küçükboğaz Baraj Gölü'nde *Silurus glanis, Esox lucius, Cyprinus carpio, Tinca tinca, Atherina boyeri, Alburnus escherichii, Squalius seyhanensis* türlerinin yaşadığı tespit edilmiştir. Bu türlerin içerisinde en yoğun balık türleri sırasıyla *Atherina boyeri, Silurus glanis, Cyprinus carpio* ve *Tinca tinca, Esox lucius*'tur. Bu türler avcılıkları baraj gölünde ticari olarak faaliyet gösteren balıkçılar tarafından yapılmaktadır. Saha çalışmalarında barajda daha önceden alabalık yetiştiriciliğinin yapılmış olduğu ve oldukça kazançlı bir ticari faaliyet olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. Barajın su kalite değerlerinin birçok balık türünün yetiştirilmesi için uygun değerlere sahip olduğu bilinmektedir. Ticari balıkçılık faaliyetlerinin az olması, balık türlerinin az yoğunluğa sahip olması ve barajda iki predatör türün bulunması ekonomik anlamda hem avantaj hem de dezavantaj oluşturmaktadır. Barajdaki predatör türlerin ekonomik öneme sahip olması bölgesel kalkınma açısından oldukça önemlidir. Ayrıca besin rekabetinin ortaya çıkması ve balık yoğunluğundaki azlık barajdaki tüm balık türlerinin besililik oranları üzerine olumsuz etki yapabilir. Hirfanlı Barajı'nın varlığı ve büyüklüğü Sıddıklı Küçükboğaz Baraj Gölü'nü ekonomik olarak daha az cazip hale getirmektedir. Sonuç olarak; barajın derinliği ve su kalite değerleri göz önüne alındığında alternatif balık türlerinin yetiştirilmesi, kültüre alınacak türler için deneme sahası olarak kullanılması, etkili balıkçılık yönetimi ile yöredeki birçok aileye geçim kaynağı sağlaması ve ekolojik önemi nedeni ile göz ardı edilmemesi gereken bir iç su kaynağımız olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Balıkçılık, Bölgesel Kalkınma, Sıddıklı Küçükboğaz Baraj Gölü, Su Ürünleri.

USE OF NETWORK META-ANALYSIS IN ANIMAL SCIENCE

Ender UZABACI

Asst.Prof., Bursa Uludag University

Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biometry

ORCID ID: 0000-0002-9634-0055

ABSTRACT

While the meta-analysis method can simultaneously evaluate the relationship in two different ways, it is insufficient to explain the relationship between more than two methods. The network meta-analysis method, which is more subjective than the classical meta-analysis, was developed to eliminate this problem. The network meta-analysis approach has become a popular method in both human health and veterinary sciences since it can analyze direct and indirect effects at the same time. The purpose of this study is to emphasize the use of network meta-analysis in animal studies. For this purpose, the studies in which the network meta-analysis method was performed in the most used databases were scanned. The studies in the field of veterinary medicine were evaluated. The distribution of the examined articles by years, in which areas they were applied, the number of the studies assessed with network meta-analysis, and the software used were examined. As a result, it has been determined that the network meta-analysis method can be used in veterinary science, and studies on this subject have increased in recent years. The fact that the situations that cannot be resolved with the classical meta-analysis method can reach the result with this new approach shows that the network meta-analysis method will become even more exciting over time.

Keywords: network-meta analysis, veterinary science, animal

HONAMLI TEKE SPERMASININ TİCARİ VE LABORATUVARDA HAZIRLANAN SULANDIRICILAR İLE DONDURULMASI VE İN VİTRO SPERMATALOJİK PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Şükrü GÜNGÖR[1b], Refik ÖZBEK[2c], Feyzanur MART[3a], Muhammed Enes İNANÇ[1d], Mine HERDOĞAN[3e], Hasan Ali ÇAY[1f], Durmuş KAHRAMAN[3g], Fırat KORKMAZ[1h], Ayhan ATA[1i]

[1] Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

[2] Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Burdur, Türkiye

[3] Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

ORCID: [a]0000-0002-9788-3238, [b]0000-0002-0433-5970, [c]0000-0002-2229-3452, [d]0000-0001-6954-6309, [e]0000-0003-0911-3901, [f]0000-0003-1622-2719, [g]0000-0003-1739-9014, [h]0000-0002-9600-908x, [i]0000-0003-0590-5995

ÖZET

Teke spermasın dondurulmasında ticari bir sperma sulandırıcısı ile bitkisel bir protein içeren lesitin ile temel tris yumurta sarılı sulandırıcılarının spermayı seminal plazmadan ayırmak için santrifüj edilerek ve santrifüj edilmeden sulandırılma sonrası çözüm sonu spermatolojik verilerinin karşılaştırılmıştır. Araştırmamızda 2-3 yaş ve ağırlıkları 60-80 kg arasında, aynı bakım ve besleme şartlarına tabi tutulan 3 baş Honamlı tekesi kullanıldı. Tekelerden sezon içi haftada iki defa elektroejekulatör yardımıyla toplanılan spermalar ile 5 tekrar yapıldı. Her bir tekeden alınan sperma, makroskobik ve mikroskobik yönden muayene edildi ve normospermi değerleri gösteren ejakülatlar birleştirildi. Birleştirilen ejakülatlar eşit iki gruba ayrıldı. Ayrılan ejakulattan 1. Kısım santrifüj edilmeyerek iki eşit kısma ayrıldı; Bioxcel+Gliserol **(Bioxcell)** ve temel Tris Ana Stok (TAS) solüsyonu + Lesitin (%1) + Gliserol **(TLGS-)** sulandırıcıları ile sulandırıldı. Ayrılan ejakulattan 2. Kısım ise iki eşit kısma bölünerek santrifüjlü ve santrifüjsüz spermalar TAS+yumurta sarısı+gliserol **(TYGS-); (TYGS+)** ile sulandırıldı. Sulandırma oranı payet başına yaklaşık mL'de 200×10^6 spermatozoon olacak şekilde 0,25 mL'lik payetlerde +4ºC'de 2 saat ekilibrasyona bırakıldı. Ekilibrasyon sonrası azot buharında 12 dakika dondurularak azot sıvısına daldırıldı. Dondurulduktan sonra her deney gurubunda yer alan sperma payetleri su banyosunda 37ºC'de 30 saniye olacak şekilde çözdürüldü. Çözüm sonu subjektif olarak motilite (%) muayenesi yapıldı. Plazma membranı ve akrozom bütünlüğü (PMAI), yüksek mitokondriyal membran potansiyeli (HMMP), mitokondriyal oksidatif stres (Mitosox+), ölü-canlı oranının değerlendirilmesi (Sybr+) ise flow sitometri cihazında yapıldı. Tüm istatistiksel analizler minimum %5 hata payı ile incelenerek ve SPSS 22.0 paket programında tek yönlü varyans analizi ANOVA yöntemi ile yapıldı.

Bioxcell sulandırıcı grubunun çözüm sonu motilite, PMAI, HMMP ve canlılık oranları en düşük olarak elde edildi ve istatistiksel olarak önemli bulundu ($p<0,001$). Çalışmada santrifüj yapılarak seminal plazması ayrılarak oluşturulan TYGS+ grubunun çözüm sonu en yüksek canlılık oranı elde edildi ($p<0,05$). Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre seminal plazması ayrılmadan yumurta sarılı sulandırıcı ile sulandırılan grup (TYGS-) çözüm sonu motilite, PMAI, HMMP ve canlılık oranları Bioxcell grubuna göre üstünlük sağlarken, seminal

plazma ayrılarak sulandırılan TLGS-, TYGS+ gruplarına göre üstünlük sağlamadığı tespit edildi. MITOSOX değerleri incelendiğinde, en düşük oksidatif fosforilasyon hasarı sayısal olarak TYGS+ grubunda ortaya çıkarken bu fark Bioxcell grubuna göre istatistiksel olarak önemli bulundu ($p<0,05$).

Sonuç olarak; teke spermasının dondurulmasında kullanılan sulandırıcıların seminal plazmasının ayrılmasının dondurma sürecine olumlu katkı yaptığı, ticari olarak boğa spermasını dondurulmasında kullanılan Bioxcell sulandırıcısının teke spermasının dondurulmasında lesitin ve yumurta sarısı içeren sulandırıcılarına göre etkinliğinin olmadığı kanısına varılmıştır. Elde edilen sonuçlarının in-vivo çalışmalar ile desteklenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Honamlı, Bioxcell, Kryopreservasyon, Flow sitometri

*Bu çalışma TÜBİTAK 2209/A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destek Programı tarafından 1919B012003009 başvuru numaralı proje olarak desteklenmiştir.

BILDIRCIN RASYONLARINA DEĞİŞEN DOZLARDA KATILAN LAVANTA YAĞININ BAZI SERUM PARAMETRELERİNDE ETKİSİ

THE EFFECT OF LAVENDER OIL ADDED TO QUAIL RATIONS IN VARYING DOSES ON SOME SERUM PARAMETERS

Abdullah ÖZBİLGİN

Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 0000-0002-1675-3176

Recep GÜMÜŞ

Doç.Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 0000-0002-8812-191X

ÖZET

Bu çalışmanın amacı bıldırcın beslemede lavanta yağının kan serum biyokimyasında bazı parametreler üzerine etkilerini belirlemektir. Çalışmada ortalama 2 haftalık yaşta ortalama 35-40 g karışık cinsiyette 150 adet Japon bıldırıcını (Coturnix coturnix japonica) kullanıldı. Gruplandırma sadece bazal rasyon ile beslenen Kontrol (K) grubu, bazal rasyon + 125mg/kg lavanta yağı ile beslenen Lav125 grubu, bazal rasyon + 250mg/kg lavanta yağı ile beslenen Lav250 grubu ve bazal rasyon + 500mg/kg lavanta yağı ile beslenen Lav500 grubu olmak üzere 4 grup şeklinde yapıldı. Çalışmada kullanılan bazal rasyon %23 ham protein içermekte olup granül formda olarak piyasadan temin edildi. Çalışmada kullanılan lavanta yağı piyasadan saf olarak temin edildi. Yemlere lavanta yağı muamele edilmeden önce saf etil alkol ile dilue edildi. Oluşan karışım spreyleme metoduyla yemlere muamele edildi. Çalışma süresince yem kovaları ağzı kapalı ve serin yerde muhafaza edildi. Çalışma sonunda bıldırcınlar hijyenik koşullarda kesim yapılma sırasında kan alındı. Alınan kanlar santrifüj edildi. Kan serum parametrelerinden Fosfor ve Magnezyum açısında deneme grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi ($p<0.05$). Ancak kan serum parametrelerinden Kalsiyum parametresi açısından deneme grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Sonuç olarak rasyona katılan lavanta yağının fosfor ve magnezyum açısından olumlu etkisinin olduğu ve kanatlı beslemede katkı maddesi olarak kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Fosfor, kalsiyum, lavanta, magnezyum.

PEARSON KORELASYON KATSAYISI VE Kİ-KARE UYUM İYİLİĞİ TESTİNİN TARİHİ GELİŞİM SÜRECİ

HISTORICAL DEVELOPMENT PROCESS OF THE PEARSON CORRELATION COEFFICIENT AND THE Chi-Square Goodness of Fit TEST

Seyit Mehmet TAŞDELEN

Doktora Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Biyoistatistik Anabilim Dalı,

0000-0002-4168-5304

Tamer ÇAĞLAYAN

Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Zootekni Anabilim Dalı,

0000-0002-5165-0877

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, günümüzde bilimsel araştırmalarda sıklıkla kullanılan Ki-kare uyum iyiliği testinin ve Pearson korelasyon katsayısı sonuçlarının doğru bir şekilde yorumlanması ve tarihi gelişim süreci hakkında bilgi vermektir. Ayrıca günümüzde Ki-kare dağılımının ve korelasyon katsayısının atfedildiği kişi olan Karl Pearson'ın hayatı hakkında da bu çalışmada bilgi verilecektir. Karl Pearson 27 Mart 1857 yılında Kuzey Londra'da doğmuştur. 1875'te Cambridge'deki King's College'a burslu olarak girmiştir. 1879'da matematik onur derecesi ile mezun olmuştur. 1884'te Londra Üniversitesi Koleji'nde Uygulamalı Matematik ve Mekanik Başkanlığı'nı üstlenmiştir. 1889 yılında Gresham'da anlattığı derslerin de içerisinde yer aldığı "The Grammar of Science" adlı kitabı yayınlamıştır. 1901'de istatistiksel teorileri geliştirmek için Pearson, Walter Frank Raphael Weldon ile birlikte "Biometrika" dergisini kurmuştur. Weldon'ın hem Plymouth hem de Napoli kıyı yengeçleri hakkındaki verileri, Pearson'ın 1900 yılında ki-kare uyum iyiliği testini tasarlamasına yardımcı olmuştur. Pearson, Weldon ile Napoli'de Ki-kare uyum iyiliği üzerine çalışırken Francis Galton'un korelasyon ve regresyon ile ilgili çalışmalarında Pearson'dan yardım istemesi üzerine 1895 yılında korelasyon ve regresyon katsayıları üzerine bir makale yayınlamak istemiştir. Bu makaleyi yayınladıktan sonra makalenin özetini Weldon'a göstermiştir. Makale'de Galton'un da belirttiği gibi korelasyon katsayısının 0 ile +1 arasında değerler alabileceği yazıyordur. Weldon'un karidesler üzerine bir çalışma yapmasıyla korelasyon katsayısının -1 ve +1 arasında değerler alabileceği sonucunu ortaya koymuştur. Ardından Pearson, korelasyon katsayısının -1 ve +1 arasında değerler alabileceğini kabul ederek yayınladığı makalesine eklemeler yaparak tekrar yayınlamıştır. Daha sonra Ki-kare beklenmedik durum tablosu için düzeltmeleri (serbestlik dereceleri) belirlemiştir. Pearson ve öğrencisi Alice Lee, 1900'de bir Ki-kare olasılık tablosu oluşturmuş ve başka bir öğrencisi (William Palin Elderton) bu tabloyu düzenlemiştir. 1917'de Pearson, öğrencilerine "İstatistikçiler ve Biyometriciler için Tablolar'' adlı kitabını sağlamıştır. Böylece öğrencileri hesaplanan değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını kolayca belirleyebilmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Karl Pearson, Ki-kare uyum iyiliği, Pearson korelasyon katsayısı, Ki-kare dağılımı

ABSTRACT

The aim of this study is to give information about the correct interpretation of the results of the Chi-square goodness of fit test and Pearson correlation coefficient, which are frequently used in scientific research today, and to give information about the historical development process. In this study, we will also learn about the life of Karl Pearson, who is today attributed to Chi-square distribution and correlation coefficient. Karl Pearson was born on 27 March 1857 in North London. He entered King's College, Cambridge, on a scholarship in 1875. He graduated with honors in mathematics in 1879. In 1884, he was appointed Head of Applied Mathematics and Mechanics at the University of London College. In 1889, he published "The Grammar of Science", a book that included his lectures in Gresham. In 1901, Pearson co-founded "Biometrica" with Walter Frank Raphael Weldon to develop statistical theories. Weldon's data on both Plymouth and Naples coastal crabs helped Pearson design in 1900. Pearson wanted to publish an article on correlation and regression coefficients in 1895, when he and Weldon worked on the Chi-square goodness of fit in Naples, and Francis Galton asked Pearson for help with their work on correlation and regression. After this article was published, he gave Weldon a summary of the article. The article states that the correlation coefficient, as Galton put it, can be anywhere from 0 to +1. Weldon's study of shrimp results in the correlation coefficient taking between -1 and +1. Pearson subsequently republished his paper additions, acknowledging that the correlation coefficient could receive values between -1 and +1. Later Chi-squared determined the corrections (degrees of freedom) for the contingency table. Pearson and his student Alice Lee created a Chi-square probability table in 1900, and another student, William Palin Elderton, edited it. In 1917, Pearson provided his students with his book "Tables for Statisticians and Biometrics". So, their students could easily determine whether the calculated values were statistically significant or not.

Keywords: Karl Pearson, Chi-square goodness of fit, Pearson correlation coefficient, Chi-square distribution

KUZEY EGE BÖLGESİNDE ENTANSİF VE YARI ENTANSİF SAANEN VE KIL KEÇİ İŞLETMELERİNDE HAYVAN REFAH PARAMETRELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.

Dilek ARSOY[1.A] Duygu AKTÜRK[2.B] Başak AYDIN [3.C]

1.Yakın Doğu Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni A.D.

2.Çanakkale 18 Mart Universitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü.

3.Atatürk Toprak Su ve Tarımsal Meteorolojisi Araştırma Enstitüsü.

ORCID: [A]0000-0001-8604-4730, [B]0000-0002-5457-7687, [C]0000-0002-5047-7654

ÖZET

Bu araştırma, Kuzey Ege bölgesinde (Çanakkale,Türkiye) Saanen ve Kıl keçisi yetiştiren çiftliklerde hayvan refahı, sürü yönetimi ve verim özelliklerini ortaya koymak amacıyla tasarlanmıştır. Hayvan refah kriterleri yetiştirme, üreme, sağlık ve bio güvenlik alt belirteçleri olarak araştırılmıştır. Aynı zamanda sürü yönetimi ve sürü sağlık koşulları ırklara bağlı olarak karşılaştırılmıştır. Çanakkale bölgesinde keçi sütü, peynir yapımında özellikle yörenin coğrafi işaret almış olan Ezine peyniri yapımında kullanılması açısından özel öneme sahiptir. Araştırma, entansif ve yarı entansif koşullarda yetiştirilen 32 Saanen ırkı yetiştiren işletmede (2739 baş anaç keçi) ve 32 Kıl keçisi yetiştiren işletmede (7537 baş anaç keçi) yürütülmüştür.

Bu çalışma, sadece süt keçi işletmelerinde yapılan yüz yüze anket ve gözlemler yoluyla elde edilen verilerden oluşmaktadır. Örnekleme, Oran Örnekleme Yöntemi ile yapılmıştır. Irklar arasındaki farklılıklar diskriminant analizi ile belirlenmiştir.Yetiştirme kriterleri açısından; Kıl keçi işletmelerinde %9.38'i tam açık barınak bulunmaktadır. Her iki grupta da %12.50 oranında tam kapalı barınak mevcuttur. Sütten kesim zamanı Sanaen keçi işletmelerinde %59.38 oaranında 2 ay , kıl keçisi işletmelerinde ise %87.50 oranında 3 ay ve üzerindedir. Sanaen keçisi yetiştiren işletmelerin %81.25'i, kıl keçisi yetiştiren işletmelerin ise tamamı hayvanları meraya çıkardıklarını belirtmişlerdir. Hayvanları sütten kesim zamanı, günde yapılan sağım sayısı ve sağım tekniği açısından ırklar arasında önemli farklılık bulunmaktadır. Sanaen keçisi yetiştiren işletmelerin %56.25'i keçilerin 7 ay, kıl keçisi yetiştiren işletmelerin ise %56.25'i keçilerin 5 ay sağıldıklarını belirtmişlerdir. Sanaen keçisi yetiştiren işletmelerde %53.13'ü meme sorunu olduğunu ifade ederken, kıl keçisi yetiştiren işletmelerin ise %71.88'i meme sorunu olmadığını belirtmişlerdir. Sanaen keçisi yetiştiren işletme grubunda dış parazit olduğunu ifade eden üreticilerin oranı %43.75 iken, kıl keçisi yetiştiren işletme grubunda bu oran oldukça yüksektir (%71.88). Sanaen keçisi yetiştiren işletmelerde meme sorunları %53.13, kıl keçisi işletmelerinde ise %28,12 olarak önemli derecede farklı bulunmuştur. Sanaen keçisi yetiştiren işletme grubunda dış parazit %43.75 iken, kıl keçisi yetiştiren işletme grubunda bu oran oldukça yüksektir (%71.88). Dış parazit sorunu kene ve bit kaynaklıdır. Her iki işletme grubundaki üreticilerin %62.50'si sinek sorunu olduğunu belirtmişlerdir. Sanaen keçisi yetiştiren işletmelerin %62.50'si, kıl keçisi yetiştiren işletmelerin ise %28,12'si çiftlik girişinde biyogüvenlik önlemi almaktadır. Sonuç olarak Saanen ve Kıl keçi işletmelerinde çiftlik temelli hayvan refahı ve sürü parametreleri açısından farklılıklar bulunmaktır.

Anahtar kelime: Hayvan refahı değerlendirme, keçi refahı, keçi sürü yönetimi ve sağlığı, Saanen keçi, Kıl keçi

SIÇANLARINDA EMAMEKTİN BENZOAT KAYNAKLI OKSİDATİF STRES VE LİPİD PEROKSİDASYONA KARŞI DİOSMİN'İN KORUYUCU ROLÜ

PROTECTIVE ROLE OF DIOSMIN AGAINST EMAMECTIN BENZOATE-INDUCED OXIDATIVE STRESS AND LIPID PEROXIDATION IN WISTAR RATS

Muhammet Yasin TEKELİ

Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,

ORCID NO: 0000-0002-9382-9605

ÖZET

Bu çalışma ile sıçanlarda avermektinlerin yarı sentetik türevi olan emamektin benzoat (EMB) maruziyetine karşı antioksidan, nefroprotektif ve hepatoprotektif etkilere sahip olduğu bilinen diosminin (DİO) etkilerinin araştırılması amaçlandı. Çalışmada her grupta 10 tane olacak şekilde toplam 60 adet 6-8 haftalık 180-250 g ağırlığında Wistar Albino ırkı erkek sıçan kullanıldı. Gruplar sırasıyla kontrol, EMB (10 mg/kg/gün), DİO (50 mg/kg/gün), DİO (100 mg/kg/gün), EMB (10 mg/kg/gün) + DİO (50 mg/kg/gün), EB (10 mg/kg/gün) + DİO (100 mg/kg/gün) olarak belirlenerek belirtilen miktarlarda 21 gün boyunca gavajla uygulama yapıldı. Deneme süresinin sonunda anestezi altında kalbe punksiyon yapılarak kuru tüplere kan örneği alındı. Kan örnekleri alınan sıçanlardan servikal dislokasyon sonrası karaciğer ve böbrek dokuları çıkarıldı. Serumda bazı biyokimyasal parametreler (AST, ALT, BUN ve kreatinin) ölçülürken doku örneklerinde ise oksidatif stres parametreleri (MDA, NO, SOD, CAT, GSH-Px, GR, GST ve GSH) ölçüldü. Çalışma sonunda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, DİO uygulanan grubun parametrelerinde herhangi bir değişiklik tespit edilmedi. EMB uygulanan grupta kontrole kıyasla hepatik ve renal MDA ile NO seviyelerinde anlamlı bir artış kaydedildi. GSH düzeyleri ile GSH, GR, GST, SOD ve CAT enzim aktivitelerinde ise azalma olduğu belirlendi. Ayrıca AST ve ALT enzim aktiviteleri ile üre ve kreatinin düzeylerinde de artış görüldü. EMB ile DİO'nun birlikte uygulandığı grupların değerlerinin doza bağlı olarak kontrol grubunun değerlerine yaklaştığı tespit edildi. Sonuç olarak, DİO'nun sıçanlarda EMB kaynaklı toksisiteye karşı koruma sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Emamektin Benzoat, Diosmin, Lipid peroxidation, Oksidatif Stres, Sıçan

ABSTRACT

In this study, it was aimed to investigate the effects of diosmin (DIO), a substance with antioxidant, nephroprotective, and hepatoprotective properties, in rats exposed to emamectin benzoate (EMB), a semi-synthetic derivative of avermectin. For this purpose, a total of 60 Wistar Albino male rats, aged 6 to 8 weeks and weighing 180 to 250 g, were used, 10 in each group. The groups were determined, respectively, control, EMB (10 mg/kg/day), DIO (50 mg/kg/day), DIO (100 mg/kg/day), EMB (10 mg/kg/day) + DIO (50 mg/kg/day), EB (10 mg/kg/day) + DIO (100 mg/kg/day), and the indicated doses were applied by gavage for 21 days. At the end of the trial period, a heart puncture was performed under anesthesia and blood samples were taken into dry tubes. Rats whose blood samples were taken had liver and kidney tissues removed after cervical dislocation. While some biochemical markers, such as AST, ALT, BUN, and creatinine, were assessed in the blood, oxidative stress indicators, such as MDA, NO, SOD, CAT, GSH-Px, GR, GST, and GSH, were determined in tissue samples. At

the end of the investigation, no changes between the parameters of the DIO group and the control group were discovered. Comparing the EMB group to the control group, it was found that the levels of MDA and NO in the hepatic and renal tissues had significantly increased. The activity of the GSH, GR, GST, SOD, and CAT enzymes, as well as GSH levels, were found to have decreased. Additionally, serum levels of urea and creatinine as well as the AST and ALT enzyme activity were increased. Depending on the dose, it was found that the values of the groups coadministered with EMB and DIO were close to those of the control group. In conclusion, it is proposed that DIO could provide protection against EMB-induced toxicity in rats.

Keywords: Emamectin Benzoate, Diosmin, Lipid peroxidation, Oxidative Stress, Rat

KAMU HARCAMALARININ GENÇ İŞSİZLİK ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: G-20 ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

THE EFFECTS OF PUBLIC EXPENDITURES ON YOUTH UNEMPLOYMENT: A STUDY ON G-20 COUNTRİES

Dr. Öğr. Üyesi Gökay Canberk BULUŞ

Aksaray Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Bölümü

https://orcid.org/0000-0002-5313-6759

ÖZET

Bir ülkenin sosyal ve ekonomik kalkınmasını hızlandırmak için sahip olabileceği en önemli güç ve kaynaklardan biri genç işgücüdür. Bu öneme rağmen genç işgücü başta işsizlik olmak üzere birçok zorlukla karşı karşıya kalmaktadır. Genç işsizlik, dünyada hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sorundur. Genç işsizlik ülkelerin sosyal ve ekonomik gelişimi için önemli olan kıt ve değerli kaynakların etkin kullanılamaması anlamına gelmektedir. Bu nedenle genç işsizlik, küresel düzeyde en kritik sorunlardan biri olarak kabul edilmektedir. Böylelikle genç işsizlik toplum nezdinde verimsizliğin artması, yüksek suç vakalarının meydana gelmesi, madde bağımlılık oranının artması gibi ağır sosyal ve ekonomik maliyetlere neden olmaktadır. Politika yapıcılar bu sorunu ortadan kaldırmak veya azaltmak için bir takım politikalar geliştirmekte ve uygulamaktadır.

Bu araştırmada kamu harcamalarının küresel açıdan bir sorun olan genç işsizlik üzerindeki etkileri G-20 ülke örneklemi için incelenmektedir. Araştırmada 1991-2021 dönemi için panel veri yöntemlerinden havuzlanmış en küçük kareler yöntemi (POLS) ve sabit etkiler yöntemi (FE) tercih edilmiştir. Araştırma bulgularına göre kamu harcamaları genç işsizliği azaltmaktadır. Benzer şekilde, ticari dışa açıklık ve gayri safi sabit sermaye yatırımları da genç işsizliği azaltmaktadır. Ayrıca, dünyanın son yirmi yılda deneyimlediği iki önemli şok olan 2008 küresel finans krizinin ve COVID-19 pandemisinin G-20 ülkelerinde genç işsizliği artırdığı tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre G-20 ülkelerindeki politika yapıcılar genç işsizliği azaltmak için etkin kamu harcamalarına yönelmelidirler. Ayrıca, gayri safi sabit sermaye yatırımları ve ticari dışa açığın artırılması yine G-20 ülkelerinde genç işsizliği azaltmak için uygun politikalardır. Son olarak, G-20 ülkelerinde politika yapıcıların finans krizleri veya pandemi gibi negatif şoklara yönelik bir takım önlemler alması ve politikalar dizayn etmesi genç işsizliğin azaltılması için son derece önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Kamu harcamaları, Genç işsizlik, Panel veri.

ABSTRACT

One of the most important power and resources that a country can have in order to accelerate its social and economic development is the young workforce. Despite its importance, the young workforce is faced with many difficulties, especially unemployment. Youth unemployment is an important problem for both developed and developing countries. Youth unemployment means that scarce and valuable resources, which are important for the social and economic development of countries, cannot be used effectively. For this reason, youth unemployment is

considered one of the most critical problems at the global level. Thus, youth unemployment causes heavy social and economic costs such as increased inefficiency, high crime rates, and increased drug addiction rates. Policymakers develop and implement a number of policies to eliminate or reduce this problem.

In this study, the effects of public expenditures on youth unemployment, which is a global problem, are examined for a sample of G-20 countries. In the study, the pooled least squares (POLS) method and the fixed effects (FE) method are preferred among the panel data methods for the period 1991-2021. According to the research findings, public expenditures reduce youth unemployment. Similarly, trade openness and gross fixed capital investments also reduce youth unemployment. In addition, it has been determined that the 2008 global financial crisis and the COVID-19 pandemic, which are two important shocks that the world has experienced in the past two decades, increase youth unemployment in G-20 countries. According to these findings, policymakers in G-20 countries should focus on effective public expenditures to reduce youth unemployment. In addition, gross fixed capital investments and increasing the trade deficit are also appropriate policies to reduce youth unemployment in G-20 countries. Finally, it is extremely important for policymakers in G-20 countries to take some measures and design policies against negative shocks such as financial crises or pandemics in order to reduce youth unemployment.

Keywords: Public expenditures, Youth unemployment, Panel data.

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARI UZAKTAN EĞİTİMİ ETKİLEŞİMLİ UYGULAMALARLA YAPILANDIRIYOR: TÜBİTAK 2237-A BİLİMSEL EĞİTİM ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRMESİ[1]

Dr. Öğr. Üye, Oktay Kızkapan, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi,
Orcid ID: 0000-0001-6781-9879

ÖZET

Covid-19 pandemisi birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da önemli değişiklikler meydana getirmiştir. Bu değişikliklerden etkilenen alanlardan biride eğitimdir. Araştırmalar uzaktan eğitim sürecinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı yöntemler yerine, neredeyse tamamen geleneksel öğretim yöntemlerinin tercih edildiğini göstermektedir. Bu sorunun giderilmesine katkı sunmak amacıyla gerçekleştirilen ve TÜBİTAK tarafından desteklenen etkinlikte fen bilimleri öğretmen adaylarının fen eğitiminde kullanılan argümantasyon, proje tabanlı öğrenme, problem tabanlı öğrenme, STEM eğitimi, yaratıcı drama, ters yüz öğrenme ve bilimin doğası öğretimi gibi öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarının uzaktan eğitim ortamlarına nasıl entegre edilebileceği ile ilgili bilgi, deneyim ve farkındalık kazanmalarını sağlamak amaçlanmıştır. Bu çalışmanın amacı gerçekleştirilen etkinliğin katılımcıların bakış açısından değerlendirilmesidir. Bu değerlendirme nicel bir yaklaşımda yapılmıştır. Etkinliğe 14 farklı üniversite eğitim alan toplam 32 fen bilimleri öğretmen adayı katılmış ve 15 farklı üniversiteden 25 alan uzmanı eğitmen olarak görev yapmıştır. Etkinliğin değerlendirilmesinde Özel, Türkkan ve Ünal (2022) tarafından geliştirilen etkinlik değerlendirme formu kullanılmıştır. Bu form etkinlikte görevli eğitmenleri (Birinci boyut: 6 madde), eğitimin içeriğini (İkinci boyut: 5 madde) ve eğitimin katkısını (Üçüncü boyut: 7 madde) değerlendirmeye yönelik 18 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin boyutlarından alınabilecek en düşük-en yüksek puanlar sırayla 6-30, 5-25 ve 7- 35'dir. Değerlendirme sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının birinci boyuttan 27, ikinci boyuttan 23, üçüncü boyuttan 32.6 ve etkinlik değerlendirme formunun genelinden ise 83.1 puan aldıkları görülmüştür. Bu bulgular ışığında öğretmen adaylarının gerçekleştirilen etkinlikteki görevli eğitmenlere, etkinliğin içeriğine ve katkısına ilişkin değerlendirmelerinin yüksek seviyede ve olumlu olduğu söylenebilir. Dolayısıyla, gerçekleştirilen etkinliğin amacına ulaştığı yönünde bir çıkarım yapılabilir. Diğer bir ifade ile fen bilimleri öğretmen adaylarının edindikleri bilgi ve beceriler doğrultusunda yapılandırmacı öğrenme modellerini gelecekteki meslek hayatlarında kullanabilecekleri söylenebilir. Sonuç olarak, TÜBİTAK 2237-A kodlu eğitim etkinlikleri öğrencilere farklı alan uzmanlarından eğitim alma şansı sunması, farklı üniversitelerden akranları ile birlikte çalışma imkânı olması gibi faydaları açısından önemlidir. Bu nedenle öğretmen adayları yeterliklerini geliştirmelerine olanak sağlayacak uygulamalı eğitimlere katılmaya daha fazla teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Etkinliği, Yapılandırmacı öğrenme kuramı, Fen eğitimi, TÜBİTAK 2237-A

---

[1] Bu çalışmada değerlendirilen "Fen Bilimleri Öğretmen Adayları Uzaktan Eğitimi Etkileşimli Uygulamalarla Yapılandırıyor" isimli etkinlik TÜBİTAK 2237A Bilimsel Eğitim Etkinlikleri Değerlendirme Programı kapsamında desteklenmiştir.

TÜRKİYE'DE E-TİCARET İLE ARAÇ KİRALAMA SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Bilge TURP GÖLBAŞI
Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi,
ORCID: 0000-0003-4386-7328

Özet

Bu çalışmada Türkiye' de faaliyette bulunan öncü araç kiralama şirketlerinin, elektronik ticaret kapsamında müşteri memnuniyeti incelenmiştir. Araç kiralama şirketlerinin ortaya koydukları şartlar, kullanıcıların kiralama esnasında nelere dikkat ettikleri incelenmiş ve araç satın almaktansa kiralamanın firmalara veya bireysel kullanıcılara e-ticaret ile sağlamış oldukları katkılar ve kazançları belirtilmiştir. Aslında kiralama sırasında sadece bir araç değil, aynı zamanda hizmet de satın alındığına vurgu yapılmıştır. Bununla birlikte araç kiralama firmaları arasında teknolojinin gelişmesiyle beraber artan büyük rekabet ortamında müşteriler tarafından en çok tercih edilen araç kiralama firmasının, müşteri memnuniyetini en yüksek seviyede tutmayı başaran firmalar olduğu gözlemlenmektedir.

Rekabetin çok yükseldiği ve pastadan en yüksek payı alma yarışının arttığı bu dönemde, sektördeki firmaların satış sonrası hizmetlerinde kaliteli hizmet vermesi, müşteri memnuniyeti anketlerini aylık periyotlarla yaparak kullanıcıların nabızlarını yoklaması gerekmektedir. Bu anketlerden gelen olumsuz geri bildirimlerin dikkate alınması müşteri kaybetmemek için önemli bir etkendir. Çalışmada öncü araç kiralama firmalarından alınan anket verileri üzerinden müşteri memnuniyeti değerlendirilmiştir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde; Avis, Budget, Enterprise, Intercity, Sixt, Garenta, Hedef Filo gibi öncü araç kiralama firmaları hakkında genel bilgiler verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde; Türkiye' de araç kiralama sektörünün yıllara göre oranı gösterilmiştir. Üçüncü bölümde; araç kiralama sektörü hakkında literatür taraması yapılmıştır. Dördüncü bölümde öncü araç kiralama firmalarının anket sonuçlarından elde edilen ve müşteri verilerinin toplanması sonucunda oluşan müşteri dönüşleri değerlendirilmiştir.

Araç kiralama firmaları, özellikle e-ticaretin sektörde yarattığı rekabetin yüksek olması sebebiyle müşteri kaybını minimize etmek için koşulsuz müşteri memnuniyetini sağlamak zorunda kalmaktadırlar. Gelecek çalışmalar ile araç kiralama işlemlerinin süreçlerinde geliştirilmiş e-ticaret uygulamaları kullanılmasının sağlanması, araç kiralama işlemlerinin e-ticaret üzerinden yapılmasının kolaylaştırılmasında, yaygınlaştırılmasında, tercih edilmesinde hatta zevk duyulmasında katkı sağlayabilecektir.

Anahtar Kelimeler: E-ticaret, Teknoloji ve Yenilik Yönetimi, Bilişim Teknolojileri, Müşteri Memnuniyeti

Abstract

In this study, customer satisfaction of the leading car rental companies operating in Turkey within the scope of electronic commerce has been examined. The conditions put forward by the car rental companies, what the users pay attention to during the rental, were examined and the contributions and earnings of the rental companies or individual users by e-commerce, rather than buying a vehicle, were stated. In fact, it is emphasized that not only a vehicle but also a service is purchased during the rental. In addition, it is observed that the most preferred car rental company by the customers in the great competition environment that has increased with the development of technology among car rental companies is the companies that have managed to keep customer satisfaction at the highest level.

In this period when the competition is very high and the race to get the highest share from the cake is increasing, the companies in the sector need to provide quality service in their after-sales services, and they need to check the pulse of the users by conducting customer satisfaction surveys on a monthly basis. Taking into account the negative feedback from these surveys is an important factor in not losing customers. In the study, customer satisfaction was evaluated through the survey data obtained from leading car rental companies.

The study consists of four parts. In the first part of the study; General information is given about leading car rental companies such as Avis, Budget, Enterprise, Intercity, Sixt, Garenta, Hedef Filo. In the second part of the study; The ratio of the car rental sector in Turkey by years is shown. In the third part; A literature review about the car rental industry has been made. In the fourth section, the customer returns resulting from the collection of customer data obtained from the survey results of the leading car rental companies were evaluated.

Car rental companies have to provide unconditional customer satisfaction in order to minimize customer loss, especially due to the high competition created by e-commerce in the sector. With future studies, ensuring the use of developed e-commerce applications in the processes of car rental transactions will contribute to facilitating, expanding, preferring and even enjoying the car rental transactions through e-commerce.

Keywords: E-commerce, Technology and Innovation Management, Information Technologies, Customer Satisfaction

GİRİŞ

Günümüz teknolojilerinin gelişimiyle, artan rekabet ortamında işletmeler ve bireysel kullanıcılar, maliyetlerini düşürmek ve zaman kaybını en aza indirmek için kendilerini yararlı hale getirmek durumunda kalmaktadırlar. İşletmeler, küreselleşmenin sonuçlarının etkisiyle çevik dönüşüme ayak uydurmak amacıyla piyasada nasıl ve ne kadar tutunabileceklerini belirlemektedir. Böylece firmalar operasyonel aksamalardan kurtulabilecek, bireysel müşteriler ise araç alım maliyetlerinden, satış sonrası hizmetlerden yararlanmış olabileceklerdir.

Büyük ve küçük tüm işletmelerin, müşterilerin günlük ihtiyaçlarının karşılanmasında ticari veya binek araçlara ihtiyaçları vardır. Günümüz ekonomik durumundan kaynaklı artan araç fiyatlarının etkisiyle firmalar ve bireysel müşteriler araç satın almak yerine kiralama yoluna başvurmaktadır. Firmalar, araç satın alarak harcadıkları maliyetleri, farklı yatırımlara aktarma şansı bulmaktadırlar. Bu çalışmada, Türkiye ‘de ki araç kiralama sektöründe aktif olarak faaliyette bulunan firmaların, sektör avantajları, satış sonrası hizmetler ve müşteri memnuniyeti üzerine örnekler verilmiştir.

1. TÜRKİYE’ DE ARAÇ KİRALAMA FİRMALARI

1.1. Avis

Aşağıda Avis araç kiralama firmasının kuruluşu ve gelişimi hakkında genel bilgiler verilmiştir:

- 1946 yılında Warren Avis tarafından kurulmuştur.
- Türkiye ‘nin ilk araç kiralama şirketi Avis Türkiye, 1974 ‘te Koç Topluluğu bünyesinde kurulmuştur.
- İlk filo kiralama teslimatını 100 araçla Profilo Holding’ e yapıldı, böylece Avis Filo’nun temelleri atılmıştır.
- İlk bayilik 1992 yılında Kayseri ofisine verilmiştir.
- 1993 yılında Wizard System ile anlaşma yapılarak uluslararası on-line ve real-time rezervasyon imkânı sağlanmıştır.

- İlk yatırım yapılan ülke Azerbaycan olmuştur.
- Bugün Avis Türkiye; Türkiye, Yunanistan, Kazakistan, Azerbaycan ve Kuzey Irak 'ta 100 'ü aşkın ofisiyle hizmet vermektedir (Avis.com.tr).

1.2. Budget

1958 yılında kurulan Budget Rent a Car markası, Zodiac Europe Ltd. şirketine aittir. Türkiye 'de bulunan ofislerin bazıları Budget firmasına ait iken, bazıları da franchising olarak verilmiştir.

Şu anda 3400'den fazla ofis ile hizmet vermekte olup, 128 ülkede birçok araba, kamyon ve ticari araç ile hizmet vermektedir. Türkiye 'de Budget markası 2007 tarihinden itibaren Koç Holding şirketlerinden Otokoç Otomotiv Ticaret ve Sanayi A.Ş çatısı altında hizmet vermeye başlamıştır (Koç, 2004).

1.3. Enterprise

Araç kiralama firması Enterprise; 7 araçlık filosuyla ABD' nde Jack Taylor tarafından kurulmuştur. Dünyada 80 bin çalışanı ile yaklaşık 100 ülkede bulunmaktadır.

Şu anda ki araç filosu dünya genelinde 1,7 milyonu aşmaktadır. En büyük müşteri araştırma anketlerinde dünya da bu konuda en iyi araç kiralama şirketi seçilmektedir.

1990 yılında kurulan Yes Oto Kiralama A.Ş tarafından Türkiye 'de kurulmuştur. 1997 yılında National Car Rental Türkiye lisansı ile hizmet vermeye başlamıştır.

Şirket Türkiye 'de havayolu şirketleriyle iş birliği yaparak kiralama hizmeti vermeye başlamışlar. 35 il de 85 in üzerinde ofise sahiptir (Gürdal, 1990).

1.4.Intercity

Türkiye 'de operasyonel filo kiralaması yapan, faaliyetine 1992 yılında başlayan ilk firmasıdır. 1996 yılında sektörde ilk defa yaz ve kış lastikleri değişimi uygulamasını başlatmıştır.

Türkiye' de merkez üstü ilk Formula 1 pisti olan, yirmi beş bin adet filosunda aracı bulunan ve iki bin beş yüz den fazla kurumsal müşteri portföyü olan bir firmadır.

Kendi bünyesi altında filo araçlarının bakım, onarım, hasar, araç ekspertizi, çekici hizmeti, ikame araç hizmeti ve bu araçların 2. el satışları gerçekleştirilmektedir.

Tahvil satışlarıyla yabancı ortaklı olan şirket, 2018 yılında tüm payları geri alınmasıyla tamamen yerli sermayeli firmasına dönüşmüştür (Öztaş, 2014).

1.5. Sixt

Araç kiralamanın global çaplı en başaralı firmalarından birisi olan Sixt' i firması. 1912 yılında Münih' te kurulup, Türkiye pazarına da aynı tarihlerde girmiştir. Şirket bugünlerde günlük ortalama 1000 civarı rezervasyon yapmaktadır.

Şirket, 110 ülkede, 2100 adet şubesi ve 4.000 adet ofisiyle hizmet vermeye devam etmektedir. İlk profesyonel çağrı merkezini kendi bünyesinde kurarak müşterilerine hizmet vermeye başlamıştır.

Sixt araç kiralama firması, Türkiye 'de birçok sponsorluklar ile sosyal olarak ülkeye katkıda bulunmaktadır.

- Futbolda Galatasaray kulübüne sponsor olmuştur.
- Uluslararası Alaçatı festivaline ulaşım sponsoru olmuştur
- İzmir Kısa Film sponsoru olmuştur
- Karşıyaka Basketbol takımına sponsor olunmuştur (Parker, 2012).

1.6.Garenta

Garenta araç kiralama firması, Anadolu Grubu tarafından kurulmuş olup, ilk Türk sermayeli araç kiralama firmasıdır. Teknolojiyi ve konforu ön planda tutan firma müşteri memnuniyeti sağlayarak sektörde öncü firma olarak adından söz ettirmektedir.

Yaklaşık filosunda 5000 adet lüks sınıfta olmak üzere, toplam 15.000 adet aracı bulunmaktadır. Müşteri odaklı yaklaşımı ve filosunda yeni araç bulundurması sebebiyle Türkiye 'de en çok tercih edilen filo kiralama şirketlerinden birisi olmaya devam etmektedir (Parker, 2012).

1.7.Hedef Filo

2003 yılından bu yana, İstanbul, İzmir, Bursa ve Ankara 'da ki ofislerinde yaklaşık 240 personeli ile müşterilerine hizmet vermektedir. Olumlu müşteri yaklaşımlarıyla yaklaşık 6000 kurumsal müşterinin hayatını kolaylaştırmışlardır. Bu sektöre "güvenilir bir iş ortağınız olmak istiyoruz" sloganıyla girmişlerdir.

Kullanıcılara kiralama sırasında bazı imtiyazlar tanıyarak güvende olduklarını hissettiriyorlar. Hedef kiralama firmasının en olumlu özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

- Kullanıcı araçtan memnun kalmadığı taktirde değişimini gerçekleştirebiliyor.
- Eğer firma kiraladığı araca artık gerek duymuyor ise, ek bir ücret ödemeden aracı geriye verebilmektedir (10 adetten fazla araç kiralamalarda geçerli olmaktadır).
- Sözleşme sırasında ek ücret ödeyerek kullanıcı, kullanım sırasında doğacak ekstra maliyetlerden kendisini koruma altına alabilmektedir.
- Araç kiralamayı düşünen fakat elinde aracı olan firmalara araçlarını satmalarında yardımcı olarak ellerinde ki araçlardan kar elde etmeleri sağlanmaktadır.

2. TÜRKİYE 'DE ARAÇ KİRALAMA SEKTÖRÜ

Türkiye'de araç kiralama 2000' li yılların ilk çeyreğinde artış göstermiştir. Bu yılların öncesinde ülkemizde ağırlıklı günlük kiralama işlemleri gerçekleştirilirken, günümüzde vergi avantajları nedeniyle uzun dönem kiralama işletmeler tarafından en çok tercih edilen araç finansman modeli haline gelmeye başlamıştır. Bu aşamada firmalar araç alımlarını arttırarak, model kullanımlarını daha esnek hale getirmiştir. Bu ise sektörel etki sonucu daha fazla aracın satın alınması, yansıma etkisiyle bankacılık ve kiralama sektörüne, sigorta sektörüne, araç servis işlemleri sektörüne, yedek parça sektörüne olan talebin artması anlamına gelmektedir. (Çeltik,2009)

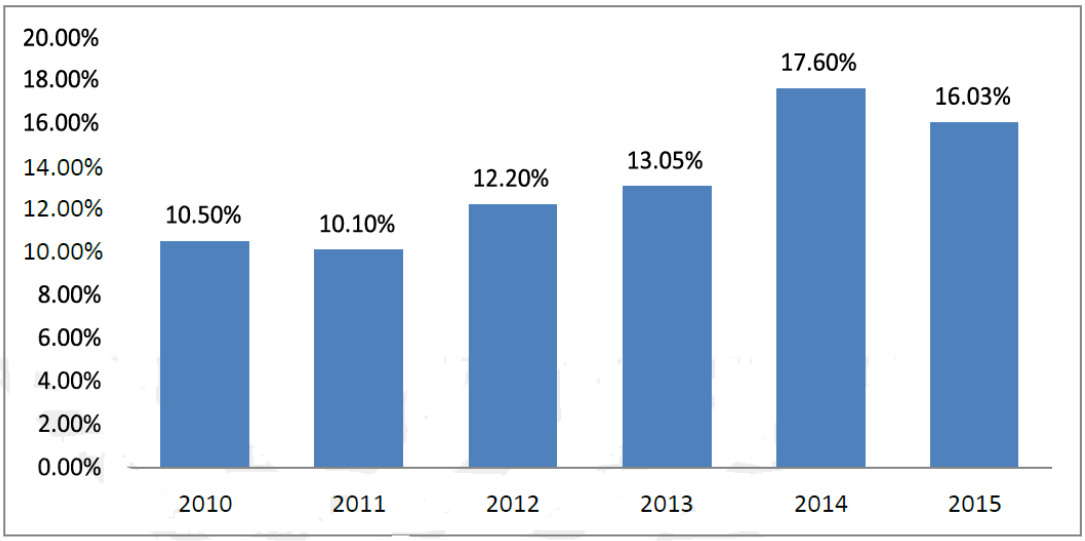
Türkiye'de kiralama şirketlerinin oluşturduğu dernek, kiralama sektörünün %90 civarını oluşturmaktadır. Derneğe üye firmalar tarafından elde edilen vergiler ile dönemlik tablolar oluşturulmaktadır.

2021 yılının 3. çeyreği sonuna ilişkin açıklanan verilere göre, operasyonel araç kiralama sektörü yılın ilk 3 çeyreğinde 12,6 milyar TL'lik yeni araç yatırımı yaparak 47 bin 700 adet yeni aracı filosuna ilave etmiştir.

Bu dönemde, kiralık araç sayısı yılın ilk çeyreğinde sonuna göre %1 'in altında azalarak 221 bin 748 adet oldu. Sektörde ki toplam araç sayısı ise 2020 yılı sonuna göre yüzde 9,1 azaldı ve 239 bin adede gerilemiştir.

Öte yandan, operasyon el araç kiralama sektörünün filosundaki hafif ticari araç payının yüzde 4,8'e, elektrikli ve hibrit araçların payının ise yüzde 5,9'a çıkması raporda dikkat çeken detaylar arasında yer almıştır.

Bağımsız araştırma şirketi olan "Tüm Oto Kiralama Kuruluşları Derneği" (TOKKDER), 2021 yılının 3. çeyrek sonu sonuçlarını içeren "Operasyonel Kiralama Sektör Raporu" nu yayınlamıştır.



Kaynak: TOKKDER, 2015.

Şekil 1: Araç kiralamanın yıllara göre oranı (2010-2015)

Şekil 1' de görüleceği üzere, 2010 yılından başlayan bir artış ve hızla büyüyerek ilerleyen bir sektör ön plana çıkmaktadır. Rapora göre, operasyonel araç kiralama sektörü yılın ilk 3 çeyreğinde 12,6 milyar TL'lik yeni araç alımı yaparak 47 bin 700 adet yeni aracı filoya katmıştır. Sektörün büyüklüğü 47,7 milyar TL'ye ulaşmıştır.
Bu dönemde, sektörün kiradaki aktif araç sayısı yılın ilk yarısı sonuna göre %1'in altında azalarak 221.748 adet oldu. Pazarın toplam araç sayısı ise 2020 yıl sonuna göre %9,1 azaldı ve 239.000 adede geriledi (https://tokkder.org/tokkder-dergi/3139).

Pandeminin ilk yıllarında Otomotiv sektöründe meydana gelen çip krizinden kaynaklı sıfır araçların üretimde ki aksamalar ve ekonomik kriz nedeniyle meydana gelen daralma sonucunda kiralama şirketleri mevcut araçlarıyla yola devam etmek zorunda kalmışlardır. Azalan araç talebi ve Ötv de ki artışlar sektöre olan talebi azalttığı için filolar 2021 yılından önceki yıllara göre araç parklarına yeni araçlar ekleyememişlerdir. Eski araçlarıyla devam etmek zorunda kalan filolar, araçların çok kilometre yapması ve yaşlanması sebebiyle birçok arızalar ile uğraşmak zorunda kalmış bu da maliyetlerinin artmasına neden olmuştur.

Pandemi sürecince birçok alışkanlıklarımız değiştiği gibi çalışma koşullarımız da değişmiş olup, uzaktan çalışma ile evlerden çalışmaya başladık, toplantılar, iş akışları hep home-ofis olarak devam etmektedir. Bu da artık istediğimizde araca ulaşma ihtiyacını doğurmakta olup, kiralamaya önemin artmasına neden olmuştur. Kiralama sektöründe, ihtiyaçlara hızlı cevap veren, müşteri memnuniyetini ön planda tutan, hizmet kalitesini sağlayan şirketler bu rekabet ortamında rakiplerine fark atarak tercih sebebi olacaklardır.

Pazar, kurumsal ve bireysel müşterilerine tatil ve iş amaçlı, operasyonel, araç paylaşımı şeklinde ve/veya ikame araç temini şeklinde kısa ve uzun süreli olarak kiralama hizmeti sunmaktadır. Yeni araç bayileri, sigorta, kredi ve satış finansmanı kuruluşlar ile ticari araç ve limuzin hizmeti veren örgütlerle benze faaliyet göstermekte ve onlar için ikame bir ürün ortaya koymakta; onların sunduğu ürünler de ikame edilmektedir (Akay,2014).

Araç Kiralama Sektörünün Yapısı Sektör Ürünleri	Endüstri Faaliyetleri
Tatil amaçlı kiralama	Araç kiralama (Kısa Dönem)
İş amaçlı araç kiralama	Araç leasingi (Uzun Dönem)
Operasyonel kiralama	**Tedarik Zinciri**
Araç paylaşımı	Oto Tamircileri
İkame Araç Temini	Oto Kaportacıları
Benzer Endüstriler	Kamyon (Ağır Vasıta) İmalat
Araç Bayileri	Otomobil İmalat
Oto Leasing, Kredi ve Satış Finansmanı kuruluşlar	Otomobil Toptan Satış
Aksesuar ve Lastik Üreticileri	
Taksi ve limuzin hizmetleri	Sigorta Acenteleri

Tablo 1: Araç kiralama sektörünün yapısı ve sektör ürünleri

Tablo 1' de 2014 yılına ait araç kiralama sektörünün yapısı ve sektör ürünleri özetlenmiştir. Operasyonel kiralama ile faaliyet kiralamalarının ayrıntıları gösterilmiştir. 2000'li yılların öncesindeki günlük kiralamanın yerini bu yıldan sonra vergisel avantajları nedeniyle operasyonel kiralama almaya başlamıştır (Kesenci, 2010:130).

Dünya çapında büyük bir öneme sahip olan oto kiralama işletmeleri Türkiye'ye 1950'li yıllarda girmiştir (Eksin, 2008: 66). Sektör Türkiye'de 1980 yılına kadar aktif olmayan bir görüntü çizmişken bu tarihten sonra, Türk turizmindeki büyük gelişmeler ve yapılan yatırımlar aynı paralelde araç kiralama sektörüne de yansımıştır (Demirciler, 2012).

3. ARAÇ KİRALAMA SEKTÖRÜ İLE İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI

Global dünyada, teknolojide yaşanan değişimler ve gelişimlerle birlikte müşterilerin istekleri de farklılık göstermektedir. Bu sebeple bu çalışma kapsamında 2014-2020 yılları arasında Türkiye' de yapılan araştırmaların literatür taraması sonuçları tablo 2' de sunulmuştur.

YIL	ARAŞTIRICI	BULGULAR
2014	Doç. Dr. Oğuz Türkay Arş. Gör. Bayram Akay	Araç kiralama işletmelerine yönelik müşteri şikayetlerinin tespit edilmesi ve çözüm önerileri sunulmuştur.
2014	Bayram Akay	Porter'ın beş güç modeline göre, Türk araç kiralama sektörünün rekabet analizi yapılmıştır.
2017	Yrd. Doç. Dr. Emel Yarımoğlu Mehmet Şimşek	Bireysel araç kiralama hizmetlerinin kalitesinin incelenmiş ve hizmet kalitesinin memnuniyet ve sadakat üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ek olarak bireysel araç kiralama hizmetlerinin kalitesinin demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir.
2018	Ömer Aydemir	Araç kiralamanın, finansal kiralama olarak ne zaman kabul edilebileceği, amortisman ve vergi yükümlülükleri incelenmiştir.
2020	Cem Işık Doğru	Araç kiralamada, elektrikli araçların kiraya çıkarılması, karlılıkları, çevreye olan etkisi araştırılmıştır.

Tablo 2: Araç kiralama sektörü ile ilgili yapılan araştırmalar

Sektörde çok sayıda müşterinin farklı rezervasyon kanalıyla araç kiralaması, satış sonrası hasarın oluşması, standart sözleşmenin yapılamaması, bir işletmeye ait farklı birimlerden hizmet alması gibi değişik sebeplerle müşteri memnuniyeti sağlamak gittikçe zor hale gelmektedir. (Akay, 2014)

Bireysel araç kiralama sektöründe sunulan hizmetlerin kalite boyutlarına odaklanması ve bu boyutların demografik değişkenlere göre düşünülmesi gerekmektedir (Şimşek, 2017).

4. ARAÇ KİRALAMA SEKTÖRÜNÜN E-TİCARET KAPSAMINDA MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ

Filolar, her ay düzenli olarak müşterilerinin memnuniyetlerini ölçmek için özel şirketlere müşteri aramaları yaptırmaktadırlar. Bu aramalar yıl boyunca her ay düzenli olarak yapılarak, yıl sonunda toplam bir data elde edilir ve bu datalara göre grafik oluşturulur.

Bu veriler ışığında müşteri memnuniyetinde aksayan noktalar tespit edilerek iyileştirilmesi konusunda stratejiler belirlenerek uygulamaya alınır.

Yeni yılda yeniden veriler ay ay toplanır, geçen yıldan aksayan noktalara uygulanan stratejilerin başarılı olup olmadığı değerlendirilir.

2021 yılının öncü araç kiralama firmalarından alınan müşteri verilerinin toplanması sonucunda oluşturulan müşteri memnuniyeti çalışması tablo 3 ve şekil 2'de sunulmuştur. Tablo 3 'de yapılan aramalar sonucunda elde edilen müşteri dönüşleri görülmektedir.

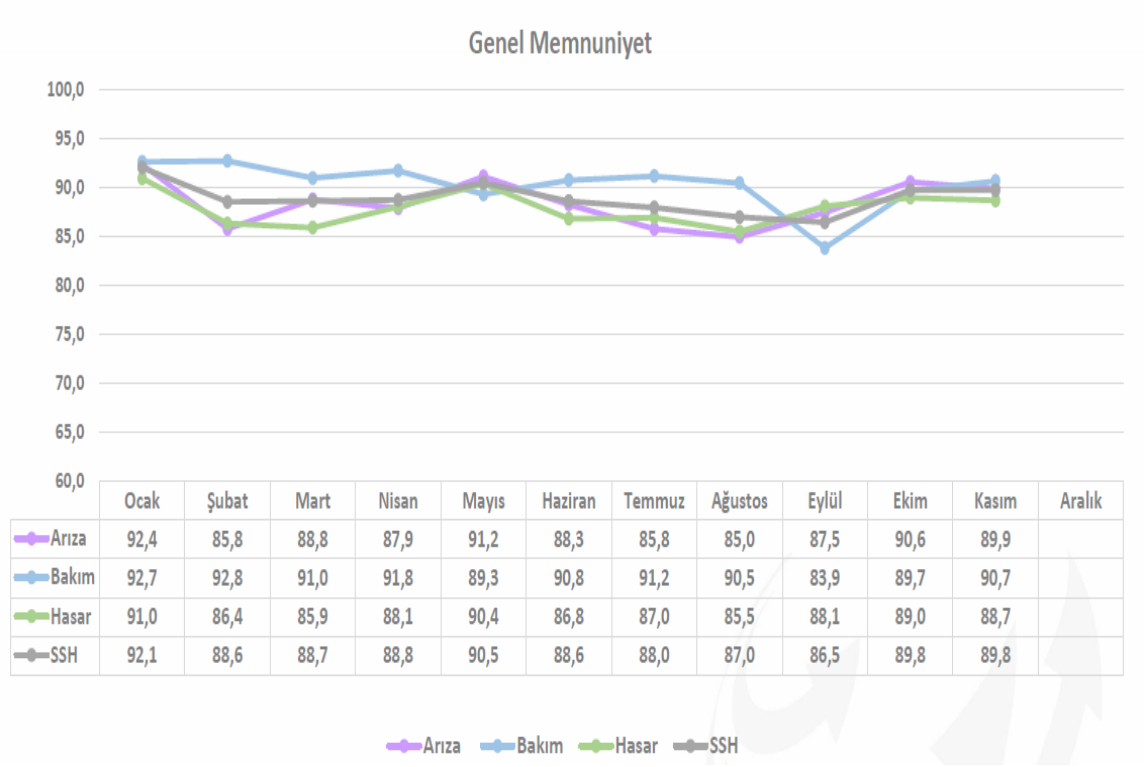
Alt Katman	II. Alt Katman	Adet	Ortalama	90	100	Hedef
Servis	TOPLAM	32	69,1	151	43	88
	Onarım Süresi	10	80,0	20	6	88
	Randevu	5	78,0	13	4	88
	Onarım Kalitesi	4	71,0	17	5	88
	Hizmet Kalitesi	4	62,5	26	7	88
	Personel	3	60,0	21	6	88
	Süreç Yönetimi	3	52,5	27	8	88
	Kirli Teslim	3	50,0	29	8	88
Onarım Onayı	TOPLAM	4	70,0	18	5	88
	Onayın Geç Verilmesi	4	70,0	18	5	88
SSH	TOPLAM	28	70,9	120	34	88
	Süreç Yönetimi	17	73,3	62	18	88
	Prosedür	7	70,0	32	9	88
	Servis Ağı	3	65,9	17	5	88
	Parça Kalitesi	1	50,0	10	3	88
İkame Araç	TOPLAM	5	76,0	15	4	88
	Aracın Geç Tedarik Edilmesi	4	80,0	8	2	88
	Lokasyon	1	60,0	7	2	88
Memnun	TOPLAM	5	68,0	25	7	88
	Memnun	5	68,0	25	7	88
TDH	TOPLAM	6	76,7	17	5	88
	Ulaşma Süresi	4	80,0	8	2	88
	Süreç Yönetimi	2	70,0	9	3	88

Genel Memnuniyet sorusuna 1 ila 8 puan arası puan veren kullanıcıların yorumları okunmuş, yorumlar kodlanmış ve verilen puanların hedef puana etkisi analiz edilmiştir.

Tablo 3: 2021 yılı müşteri arama sonuçları ve sorulan sorular

Tablo 3' de görüleceği üzere, müşterilere bazı sorular yöneltiliyor, bu sorular içerisinde bazı kırılımlar bulunuyor ve kırılımlar sayesinde müşterinin hangi süreçten rahatsız olduğu daha iyi tespit edilebiliyor. Bu kırılımlar; servis süreci, onarım onayı süreci, satış sonrası hizmetler süreci, ikame araç süreci, genel memnuniyet ve TDH (Tam Destek Hattı) sürecinden duyulan memnuniyetlerdir.

Bunlara ek olarak araç kullanıcılarına, almış oldukları hizmet ile ilgili çeşitli kriterlerde sorular sorularak, bu hizmetleri 1 ile 8 puan arasında değerlendirmesi istenmiştir. Daha sonra elde edilen veriler, grafiğe aktarılmıştır. Genel memnuniyet sorusuna 1 ila 8 puan arası puan veren kullanıcıların yorumları okunup kodlanmış ve hedef puana etkisi analiz edilerek ortalama memnuniyet ölçülmüştür. Bu verilerin elde edilmesi için, ortalama olarak 100 arıza, 100 bakım ve 100 hasar kontağı açtırıp, servislerde işlem gören kullanıcılar aranmıştır.



	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Arıza	92,4	85,8	88,8	87,9	91,2	88,3	85,8	85,0	87,5	90,6	89,9	
Bakım	92,7	92,8	91,0	91,8	89,3	90,8	91,2	90,5	83,9	89,7	90,7	
Hasar	91,0	86,4	85,9	88,1	90,4	86,8	87,0	85,5	88,1	89,0	88,7	
SSH	92,1	88,6	88,7	88,8	90,5	88,6	88,0	87,0	86,5	89,8	89,8	

Şekil 2: 2021 yılı arama sonuçlarında elde edilen değerlerin genel memnuniyet grafiğine dönüşümü

Şekil 2 kullanıcıların, genel memnuniyet adı altında bazı sorulara cevap vermesi sonucu ortaya çıkan bilgiler ışığında oluşan grafiktir. Bu veriler her ay tekrarlanan bir düzende elde edilerek grafiğe eklenmektedir.
Müşterilerden gelen geri bildirimler sonucunda elde edilen veriler titizlikle süzgeçten geçirilerek aksiyon alınması gereken konular masaya yatırılır. Alınan aksiyonların planlaması yapılarak, müşteri memnuniyetinin yukarıya çıkarılması sağlanır.

İlk iki ayın müşteri aramalarında şubat ayında bu verilerin elde edilmesi için 102 arıza, 102 bakım ve 97 hasar kontağı açtırıp hizmet almış müşteriler aranarak Tablo 3' te ki sorular sorularak memnuniyet ölçümü yapılmıştır. Çıkan değerlere göre hesaplanan genel memnuniyet ortalaması 88,64 olarak hesaplanmıştır.

2021 yılı mart ayında 300 adet kontak araması yapılarak, müşteri memnuniyeti sonuçları değerlendirilmiştir. Bu veriler kullanılarak, ilk üç aydaki genel memnuniyet puanı 90,03 olarak hesaplanmıştır.

İkinci çeyrek sonunda kiralamada öncü firma müşteri aramalarında biraz düşüş yaşamış gözükmektedir. Bunun başlıca nedenleri, yaz dönemine geçiş sebebiyle daha fazla araç kiralama oranlarına ulaşılması, kullanıcıların istek ve taleplerinin artması ve servislerin bunu karşılayamaması olarak gösterilmektedir. İlk 6 ay sonunda ki genel memnuniyet oranı 88,7 ortalama olarak hesaplanmıştır.

İlk 3 çeyrek sonucunda firmalar öncelikle bu üçüncü çeyrek sonuçlarına göre elde edilen genel memnuniyet sonuçlarına çok önem verirler. Çünkü yılın sonuna sadece bir çeyrek dönem kalmıştır ve kötü gidişatın dur denilmesi için bu çeyreklik zaman en önemli süredir. Genel memnuniyet sonucu, 88,8 olarak hesaplanmıştır. İlk 3 çeyrek sonucunda hedefin üzerinde olunsa bile, yine risk olduğu gözükmektedir.

Özet olarak 2021 yılı aramaları ve anketlerin sonucu alınarak değerler şekil 2'deki gibi grafiğe dönüştürülmüştür. Bu sayede filolar, müşterilerin yıl boyunca geri bildirimlerinden sağlanan değerleri grafiğe dökerek şu an ki genel memnuniyet durumunu ölçüp, bu durum sayesinde elde edilen bilgileri aksiyona dökmek suretiyle, müşteri memnuniyetini artırmak konusunda planlamalar yapabilmektedirler.

Yıl boyunca yapılan aramalarda verilen puanlamalara göre ortalama alınmaktadır. Burada ki yıllık ortalama sonuçlarına göre memnuniyet ölçülüp nerelerde hata yapılmış ise o noktalarda düzenlemelere gidilmektedir. Filo çalışanları ise bu puanlara göre yılsonu primleri kazanmaktadır.

SONUÇ

Araç fiyatlarının çok yüksek seviyelere çıktığı, rekabet koşullarının arttığı bu dönemde sıfır araç alımını gerçekleştiremeyen ve acil araca ihtiyacı olan işletmelerin, dağıtım, pazarlama gibi, bireysel müşterilerin ise günlük işlerini halledebilmesi için ticari ve binek araçlara her zaman ihtiyaç duyduğu ve bu sebeple kiralama yoluna gittiği belirlenmiştir.

Araç kiralama firmaları arasında çok büyük rekabet oluştuğu gözlenmiş olup, bu rekabet ortamında müşteriler tarafından en çok tercih edilen araç kiralama firmasının, müşteri memnuniyetini en yüksek seviyede tutmayı başaran firmalar olduğu gözlemlenmektedir.

Rekabetin çok yükseldiği ve pastadan en yüksek payı alma yarışının arttığı bu dönemde, sektördeki firmaların satış sonrası hizmetlerinde kaliteli hizmet vermesi, müşteri memnuniyeti anketlerini aylık periyotlarla yaparak kullanıcıların nabızlarını yoklaması gerekmektedir. Bu anketlerden gelen olumsuz geri bildirimlerin dikkate alınması müşteri kaybetmemek için önemli bir etkendir.

Araç kiralama firmalarının, bu sektörde ayakta kalmaları için müşteri memnuniyetinin yanı sıra müşterilerin isteklerine göre e-ticaret yöntemlerini yenilemesi gerekmektedir. Örneğin tatile çıkacak ve bir yerde sabit kalmak istemeyen aileler için e-ticaret uygulamalarının konum tespiti ile 'Karavan' kiralama hizmeti sunulabileceği gibi 'motosiklet' kiralama hizmeti de verilerek, çeşitlilik sağlanarak müşteri talebi karşılanabilecektir.

Sektörün her geçen yıl büyüdüğü ve rekabetin arttığı bu zaman da firmaların, müşteri istek, ihtiyaç ve taleplerini göz ardı ederek var olamayacağını bilmesi ve kendilerini teknolojinin gerisinde kalmayacak şekilde geliştirerek ilerleyebilecekleri yönde hareket etmesini sağlayacak e-ticaret yöntemlerini kullanmaya odaklamaları mutlak bir zorunluluk haline gelmektedir.

KAYNAKÇA

Akay B., Türkay O. Uluslararasılaşmış Bir Sektörde Rekabet Gücü Neye Bağlıdır? Araç Kiralama İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. Yıl 2014, Cilt 5, Sayı 3, 37- 54, 15.10.2014.

Çeltik A. (2009), Kurumsal Filo Kiralama Sektörünün Gelişimi ve Ülke Ekonomisine Etkileri.

Demirciler, Sümer (2012), Filo Araç Kiralama Sektörü Otomotivin En Büyük Müşterisi Konumuma Ulaştı, (Akşam Gazetesi, 31.07.2012).

European Commision (2005), "Car Rental Contracts An analysis of European cross-border complaints and consumer protection", European Consumer Center Network (ECC-Net).

Eksin, İlhami (2008), "Satışlar % 70 oranında artı", Rent A Car Dergisi, 38: 60-68.

Gürdal, Mehmet (1990), Turizm Ulaştırması, Adım Yayıncılık, Ankara.

https://www.avis.com.tr

Hyatt, Robert (1953), There's a Car in The Picture, M. E. Sharpe Inc, USA.

Kesenci, Ç. Aynur (2010), Araç Kiralama Sektörünün Gelişimi Ve Ülke Ekonomilerine Etkileri, TOKKDER Yayınları, Ankara.

Koç, M. (2004). Finansal Kiralama (Leasing), Beta Yayınları, İstanbul.

Mundt, W. John (2001), Einführung in den Tourismus, Oldenburg Verlag, Deutschland

Öztaş S., Burak E.(2014) Türkiye' de Faaliyet Kiralaması (Operasyonel Leasing)

Şimşek, (2017) ''Araç Kiralama Sektöründe Hizmet Kalitesi, Memnuniyet ve Sadakat İlişkileri''

TOKKDER (Tüm Oto Kiralama Kuruluşları Derneği) (2013), Operasyonel Kiralama Sektörü Raporu, http://tokkder.org/index.php/tokkder-ve-tns-global-isbirligi-ile-gerceklestirilen-sektor-rapor/, E. T: 10.12.2013.

Weiermair, Klaus (2004), Product improvement or innovation: what is the key to success in tourism? OECD Report, 1-11.

CAN YOU DEFINE WHAT THE MICROBIOTA IS?

(Oral presentation)

Assistant Professor, Ozgenur YILMAZ
Kirklareli University Faculty of Health Sciences
https://orcid.org/0000-0002-8223-4737 +905413888115

ABSTRACT

Today, “Human microbiota” is among the topics that are highly researched and discussed with its known and unknown aspects. What makes the microbiota such a curious subject is due to its important role in human health. The important effects of microbiota on health are still being investigated by many scientists. Its effects on health are now even divided into sub-titles in many medical fields. While the scientific world is making efforts to discover the unknown, the process of raising awareness of the public about the human microbiota has been started. At this point, there are processes that can explain the concepts of microbiota to the public in an understandable way. Presentations and articles presented by professionals are the best tools that can serve this purpose. The aim of this study is to give information about the knowledge and correct definations of human microbiota. The current relevant publications, news, titles of magazines were searched using the keywords "Human Microbiota, Microbiome, Knowledge of Microbiota" in The PubMed, Scopus, and Google database. It is seen that there are wrong definitions in most of the media, except for academic studies. For this reason, this shows that the media should be checked for the correct use of the definitions related to the microbiota. When we look at the studies that reveal the microbiota awareness levels, it is seen that the awareness levels of health professionals and university students in health fields are higher than the general population. However, the percentage of people who can define the microbiota correctly among both health workers and health students is still low. At this point, some universities have added the human microbiota to their curriculum, and it has been suggested to offer various seminars for health professionals and students. When we asked the same questions to the public this time, microbiota awareness levels were found to be low, which is expected. In fact, it has been reported in the surveys that factors such as gender, age and education cause this difference. Considering that the public is mostly affected by the media, it can be suggested to prepare advertisements, posters and short presentations to promote the microbiota.

Keywords: Human Microbiota, Microbiome, Knowledge assessment, Definition

15.09.2022

İKSAD GLOBAL YAYINCILIK

ISBN: 978-625-8246-19-3