

Savunma Bilimleri Dergisi

The Journal of Defense Sciences

The Statistical Analysis of Air Crash Investigations from 1918 to 2019

Ümit Deniz GÖKER, Mesut YAZICI, Gökhan BALCI, Özge KÖKSAL,
Hakan Eren ŞENGELEN

Savunma Harcamaları ve Petrol Tüketimi İlişkisi

Mehmet Samet ERDEM, Selami SEZGİN

Religiously Motivated Terror Discourse (Daesh Case)

Oktay KIRAZOLUĞU

Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Örgütsel Sinizm Üzerindeki
Etkisinde Sosyal Sermayenin Rolü

Cengiz ÇOBAN

Mikrodenetleyici Tabanlı Bir Elektronik Kapsül Ateşleme Sistemi
Tasarımı

Serkan GÜRKAN, Emre AYTAV, Mustafa KARAPINAR, Mevlana Halit
ALDEMİR

Askerî Alanda Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Araçlar: Sistemler, Zorluklar
ve Çözümler

Tank İÇTEN, Güngör BAL

Afrika Birliği'nin Küresel Sistemde Güç Merkezi Olma Hedefi ve
'Gündem 2063' Vizyonu

Güngör ŞAHİN, Osman Raşid BEYHAN

Bilişim Sistemleri, Teknoloji ve İşletme Performansı Arasındaki İlişkiler
Üzerine Yapılmış Bir Araştırma

Gökhan KARABIYIK, Bahar ÖZYÖRÜK

Plastik Boru ve Kaynak Makinesi Seçim Problemi için Analitik Hiyerarşi
Prosesi ile Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Entegrasyonu

Kemal Gürol KURTAY, Hakan Ayhan DAĞISTANLI, Serpil EROL

İş Aile Çatışması İle Örgütsel Bağlılık İlişkisinde Örgütsel Sinizmin
Aracılık Rolü

Pınar FAYGANOĞLU

Millî Savunma
Üniversitesi
Alparslan Savunma
Bilimleri Enstitüsü



Sayı 40
Kasım / Nov 2021

ISSN: 1303-6831
ISSN (Online): 2148-1776

Savunma Bilimleri Dergisi

The Journal of Defense Sciences

Millî Savunma Üniversitesi
Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü

Sayı / Issue: 40
Kasım / November 2021

BASKI

Kara Harp Okulu Basımevi

YAZIŞMA VE HABERLEŞME ADRESİ

Millî Savunma Üniversitesi

Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü

Kara Harp Okulu Yerleşkesi 06654 Bakanlıklar/ANKARA/TÜRKİYE

Telefon / Phone: +90 312 417 51 90 / 4903

E-posta / E-mail: alpdergi@kho.edu.tr

Web: www.kho.edu.tr/akademik/enstitu/enstitü_Alp_SAVBEN_dergi_anasayfa.html

MİLLÎ SAVUNMA ÜNİVERSİTESİ
ALPARSLAN
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SAVUNMA BİLİMLERİ DERGİSİ

TURKISH NATIONAL DEFENSE UNIVERSITY
ALPARSLAN
DEFENCE SCIENCES INSTITUTE
THE JOURNAL OF DEFENCE SCIENCES

Sayı: 40 • Kasım / November 2021 • ISSN 1303-6831

Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü Owner on behalf of the Alparslan Defense
Adına Sahibi ve Sorumlusu Sciences Institute

Doç.Dr.Hüsnü ÖZLÜ

Baş Editör / Editor-in-Chief

Doç.Dr.Hüsnü ÖZLÜ

Yazı İşleri Müdürü

Başak ERÇETİN

Teknik Editörler / Technical Editors

Dr.H.Alper İRTEM

Dr.Beste DESTİCİOĞLU

Başak ERÇETİN

Merve ASİLOĞULLARI AYAN

İzzet KONCAGÜL

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof.Dr.Bilal KARABULUT
(Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Prof.Dr.Fatih YEŞİL
(Hacettepe Üniversitesi)

Prof.Dr.Aykut GÖKSEL
(Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Doç.Dr.Efdal AS
(Millî Savunma Üniversitesi)

Dr.Öğr.Üyesi Emrah BOZOK
(Millî Savunma Üniversitesi)

Dr.Öğr.Üyesi Ayhan AYTAÇ
(Millî Savunma Üniversitesi)

Türkçe Düzeltmen/Turkish Proofreader / İngilizce Düzeltmen/English Proofreader

Dr.Öğr.Üyesi Emrah BOZOK

Öğr.Gör. Kübra EKŞİ

Öğr.Gör.Semih KAYGISIZ

TARANDIĞIMIZ VERİTABANLARI / DATABASES INDEXING OUR JOURNAL

ULAKBİM TR DİZİN, EBSCO Publishing – Academic Complete Search, Index Copernicus, ASOS INDEX (Akademia Sosyal Bilimler İndeksi), ARASTIRMAX (Bilimsel Yayın İndeksi), SOBIAD (Fen Bilimleri).

Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü yayımı olan Savunma Bilimleri Dergisi, yılda iki kez Mayıs ve Kasım aylarında yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Makalelerdeki düşünce, görüş, varsayım, sav veya tezler makale sahiplerine aittir; Millî Savunma Üniversitesi ve Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü sorumlu tutulamaz.

The Journal of Defense Sciences is an international peer-reviewed journal and published biannually in May and November. The opinions, thoughts, postulations or proposals within the articles are but reflections of the authors and do not, in any way, represent those of Turkish National Defense University or of the Alparslan Defense Sciences Institute.

DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Prof.Dr.Erhan AFYONCU (Milli Savunma Üiversitesi)
Prof.Dr.Serdar SALMAN (Milli Savunma Üiversitesi)
Prof.Dr.Talat CANBOLAT (Milli Savunma Üiversitesi)
Tuğg.Mustafa ER (Milli Savunma Üiversitesi)
Prof.Dr.Ayőe KAYAPINAR (Milli Savunma Üiversitesi)
Prof.Dr.Aykut GÖKSEL (Hacı Bayram Veli Üiversitesi)
Prof.Dr.Bilal KARABULUT (Hacı Bayram Veli Üiversitesi)
Prof.Dr.Cemalettin TAŐKIRAN
Prof.Dr.Canan ATEŞ EKŐŐ (Hacı Bayram Veli Üiversitesi)
Prof.Dr.Cevriye GENCER (Gazi Üiversitesi)
Prof.Dr.Enver AYDOŐAN (Hacı Bayram Veli Üiversitesi)
Prof.Dr.Fatih YEŞİL (Hacettepe Üiversitesi)
Prof.Dr.Göltekin YILDIZ (Milli Savunma Üiversitesi)
Prof.Dr.Gölnur AYBET (Cumhurbaşkanlığı Baődanıőmanı)
Prof.Dr.Hüseyin USTA (Milli Savunma Üiversitesi)
Prof.Dr.İbrahim Ethem ATNUR (Milli Savunma Üiversitesi)
Prof.Dr.Murat ATAN (Hacı Bayram Veli Üiversitesi)
Prof.Dr.Mustafa İLBAŐ (Gazi Üiversitesi)
Prof.Dr.Necdet HAYTA (Gazi Üiversitesi)
Prof.Dr.Nurettin ACIR (Milli Savunma Üiversitesi)
Prof.Dr.Sertaç Hami BAŐEREN (Ufuk Üiversitesi)
Prof.Dr.Ulvi ŐEKER (Gazi Üiversitesi)
Doç.Dr.Arif SARI (Milli Savunma Üiversitesi)
Doç.Dr.Kemal EROŐLUER (Milli Savunma Üiversitesi)
Doç.Dr.Memduh BEŐENİRBAŐ (Milli Savunma Üiversitesi)
Doç.Dr.Murat ŞAHİN (Milli Savunma Üiversitesi)
Doç.Dr.Serkan YENAL (Milli Savunma Üiversitesi)
Dr.Öğr.Üyesi Emrah BOZOK (Milli Savunma Üiversitesi)
Dr.Öğr.Üyesi Sadık Emre KARAKUŐ (Milli Savunma Üiversitesi)

BU SAYININ HAKEMLERİ / REFEREES FOR THIS ISSUE

Prof.Dr.Ahmet Kürşad TÜRKER (Kırıkkale Üniversitesi)

Prof.Dr.Bilal KARABULUT (Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Prof.Dr.Enver AYDOĞAN (Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Prof.Dr.H.Cenk SÖZEN (Başkent Üniversitesi)

Prof.Dr.Müjgan SAĞIR (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Prof.Dr.Seydi DOĞAN (Balıkesir Üniversitesi)

Prof.Dr.Süleyman ERSÖZ (Kırıkkale Üniversitesi)

Prof.Dr.Türel YILMAZ ŞAHİN (Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Doç.Dr.Haluk GÖZDE

Doç.Dr.Nihat Ali ÖZCAN (Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi)

Doç.Dr.Serhat ÇAKIR (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)

Doç.Dr.Serkan YENAL (Millî Savunma Üniversitesi)

Doç.Dr.Tolga MEDENİ (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Doç.Dr.Yunus GÖKMEN (Başkent Üniversitesi)

Dr.Öğr.Üyesi Gürbüz ÜNAL (Beykent Üniversitesi)

Dr.Öğr.Üyesi Sabahattin Kerem AYTULUN (Beykent Üniversitesi)

Dr.Öğr.Üyesi Sevilay Ece GÜMÜŞ (Necmettin Erbakan Üniversitesi)

Dr.Öğr.Üyesi Pınar FAYGANOĞLU (Millî Savunma Üniversitesi)

Dr.Öğr.Üyesi Semih ÖZDEN (Millî Savunma Üniversitesi)

Amaç ve Kapsam

Millî Savunma Üniversitesi Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü tarafından hazırlanan ve 2002 yılından itibaren yayımlanan Savunma Bilimleri Dergisi, Mayıs ve Kasım aylarında olmak üzere yılda iki kez yayımlanmaktadır. Savunma Bilimleri Dergisinin amacı, savunma bilimleri alanındaki bilimsel gelişmeleri takip etmek ve bu konuda bilimsel araştırma ve uygulamalara yer vererek alana katkı sağlamaktır. Ayrıca araştırmacılar ve uygulamacılar arasındaki etkileşimi kurup destekleyerek savunma bilimlerinin gelişmesine hizmet etmektir. Dergi; savunma yönetimi, harekât araştırması, askerî elektronik sistemler, harp silah ve araçları, harp tarihi, KBRN savunma, askerî eğitim yönetimi, güvenlik araştırmaları, bilgisayar mühendisliği, istihbarat çalışmaları ve savunma bilimleri ile ilişkili diğer alanlarda nitelikli araştırmaları Türkçe ve İngilizce olarak yayımlamaktadır. Dergiye gönderilecek makalelerin, derginin son sayfasında ve http://www.kho.edu.tr/akademik/enstitu/enstitu_Alp_SAVBEN_dergi_anasayfa.html internet adresinde yer alan “Yazarlar İçin Rehber” bölümüne göre hazırlanıp gönderilmesi gerekmektedir.

Purpose and Scope

The Journal of Defense Sciences, prepared and published by Alparslan Defence Sciences Institute since 2002, is published semiannually in May and November. The purpose of Defence Sciences Journal is to contribute to the literature by following scientific developments in defence sciences and creating a communication environment for scientific research and applications. It also facilitates interaction between researchers and practitioners in order to achieve progress in the field. The journal contains qualified articles in both Turkish and English languages in the fields of defence sciences, military operation studies, management sciences, international security and terrorism, operational research, military history, CBRN defence, military education management and other fields related to defence sciences. Submissions should be prepared in accordance with the instructions given under the section “Author Guideline” on the last page of the journal and website at http://www.kho.edu.tr/akademik/enstitu/enstitu_Alp_SAVBEN_dergi_anasayfa.html.

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles

The Statistical Analysis of Air Crash Investigations from 1918 to 2019 1918-2019 Yılları Arasındaki Uçak Kaza Raporlarının İstatistiksel Analizi Ümit Deniz GÖKER, Mesut YAZICI, Gökhan BALCI, Özge KÖKSAL, Hakan Eren ŞENGELEN	1
Savunma Harcamaları ve Petrol Tüketimi İlişkisi The Relationship between Defence Expenditures and Oil Consumption Mehmet Samet ERDEM, Selami SEZGİN	33
Religiously Motivated Terror Discourse (Daesh Case) Dini Motifli Terör Söylemi (Deaş Örneği) Oktay KİRAZOLUĞU	83
Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Örgütsel Sinizm Üzerindeki Etkisinde Sosyal Sermayenin Rolü The Role Of Social Capital In The Impact Of Compulsory Organizational Citizenship Behavior On Organizational Cynicism Cengiz ÇOBAN	107
Mikrodenetleyici Tabanlı Bir Elektronik Kapsül Ateşleme Sistemi Tasarımı Design of a Microcontroller Based Electronic Detonator Ignition System Serkan GÜRKAN, Emre AYTAV, Mustafa KARAPINAR, Mevlana Halit ALDEMİR	147
Askerî Alanda Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Araçlar: Sistemler, Zorluklar ve Çözümler Augmented and Virtual Reality Tools in the Military Field: Systems, Challenges and Solutions Tarık İÇTEN, Güngör BAL	169
Afrika Birliği'nin Küresel Sistemde Güç Merkezi Olma Hedefi ve "Gündem 2063" Vizyonu The African Union's Goal to be Power Center in the Global System and "Agenda 2063" Vision Güngör ŞAHİN, Osman Raşid BEYHAN	201
Bilişim Sistemleri, Teknoloji ve İşletme Performansı Arasındaki İlişkiler Üzerine Yapılmış Bir Araştırma A Research about Relations between Information Systems, Technology and Business Performance Gökhan KARABIYIK, Bahar ÖZYÖRÜK	245
Plastik Boru ve Kaynak Makinesi Seçim Problemi için Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Entegrasyonu Integration of Analytical Hierarchy Process and Gray Relational Analysis Methods for Plastic Pipe and Welding Machine Selection Problem Kemal Gürol KURTAY, Hakan Ayhan DAĞISTANLI, Serpil EROL	267
İş Aile Çatışması İle Örgütsel Bağlılık İlişkisinde Örgütsel Sinizmin Aracılık Rolü The Mediating Role Of Organizational Cynicism in The Relationship Of Work-Family Conflict And Organizational Commitment Pınar FAYGANOĞLU	293
Yayın İlkeleri.....	323



The Statistical Analysis of Air Crash Investigations from 1918 to 2019

Ümit Deniz GÖKER* , Mesut YAZICI** , Gökhan BALCI*** ,
Özge KÖKSAL**** , Hakan Eren ŞENGELEN*****

Abstract

Air transportation is one of the most preferred types of transportation for many reasons. However, to minimize the risk of accidents with developing technology, investigations and studies are carried out by many organizations. While the main causes of accidents in the first years of aviation were due to mechanical reasons, accidents caused by mechanical reasons have been replaced by an increase in the number of aircraft accidents caused by human-induced errors which depend on the increasing manpower with the developing technology. Nowadays, “Aviation” has become a high level of technical, administrative, and even technological operations. This was made possible by the introduction and production of larger and faster aircraft, which largely includes advanced information management technologies. From an industrial point of view, the fact that aircraft can carry people, cargo, mail, and similar at a more affordable price and in a shorter time has made aviation an important sectoral value. Competition has increased with the increase of aviation companies; therefore, businesses that tend to give overload to

* Doç. Dr., İstanbul Ayyansaray Üniversitesi., İİSBF, Havacılık Yönetimi Böl., umitdenizgoker@ayvansaray.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9985-5735.

** Harbiyeli Öğrenci, Millî Savunma Üniversitesi, Hava Harp Okulu, Havacılık ve Uzay Müh. Böl., 2511yazici@harbiyeli.hho.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2539-7433.

*** Harbiyeli Öğrenci, Millî Savunma Üniversitesi, Hava Harp Okulu, Havacılık ve Uzay Müh. Böl., 2512balci@harbiyeli.hho.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2324-0077.

**** Öğr. Gör., Millî Savunma Üniversitesi, Hava Harp Okulu, Temel Bil. Böl., okoksall4@hho.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4800-0611.

***** Arş. Gör., İstanbul Esenyurt Üniversitesi, İYBF, İşletme Böl., hakansengelen@esenyurt.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2079-4720.

Geliş Tarihi/Received: 23.10.2019
Kabul Tarihi/Accepted: 27.05.2021
Araştırma Makalesi/Research Article
DOI:10.17134/khosbd.1000317

employees for the sake of gaining more can cause aircraft accidents. Increased traffic volume and demand for air transportation mean risks and increases in air crashes. In this study, human-induced errors and mechanical system errors, which cause air crashes are mentioned and the statistical analysis of air crashes between the years 1918-2019 is examined.

Keywords: Aviation Management, Aviation Psychology, Mechanical System Errors, Air Crash Reports.

1918-2019 Yılları Arasındaki Uçak Kaza Raporlarının İstatistiksel Analizi

Öz

Havayolu taşımacılığı birçok sebepten dolayı en çok tercih edilen ulaşım türlerinden biridir. Buna karşın gelişen teknoloji ile birlikte kaza riskini en aza indirmek için birçok kuruluş tarafından çalışmalar ve araştırmalar yürütülmektedir. Havacılığın ilk yıllarında meydana gelen kazaların esas sebepleri mekanik nedenlerden kaynaklanırken; gelişen teknoloji ile birlikte mekanik nedenlerden kaynaklanan kazalar yerini artan insan gücünün sebep olduğu insan kaynaklı hatalardan meydana gelen uçak kazalarının sayısında artışa bırakmıştır. Günümüzde, "Havacılık" yüksek düzeyde teknik, idari ve hatta teknolojik operasyonlara dönüşmüştür. Bu durum büyük ölçüde gelişmiş bilgi yönetimi teknolojilerini içeren daha büyük ve daha hızlı uçakların tanıtımı ve üretimi ile mümkün olmuştur. Endüstriyel bakış açısına göre uçağın insanları, kargoları, postaları ve benzerlerini daha uygun bir fiyata ve daha kısa sürede taşıyabilmesi havacılığı önemli bir sektörel değer haline getirmiştir. Havacılık şirketlerinin artmasıyla rekabet artmıştır, böylece işletmelerin daha fazla kazanma uğruna çalışanlara aşırı yük verme eğiliminde olmaları uçak kazalarına neden olabilmektedir. Artan trafik hacmi ve hava taşımacılığına olan talebin artması, hava kazalarında riskler ve artışlar anlamına gelir. Bu çalışmada, uçak kazalarının nedenlerinden olan insan kaynaklı hatalar ve mekanik hatalardan bahsedilmiş ve 1918-2019 yılları arasındaki uçak kazalarının istatistiksel analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Havacılık Yönetimi, Havacılık Psikolojisi, Mekanik Sistem Hataları, Uçak Kaza Raporları.

Introduction

Aviation's ability to provide fast and reliable services by reducing time independent of geographical barriers compared to alternative transportations and increasing accessibility around the world has enabled aviation to be perceived as a more convenient and popular transportation method. Air traffic control is always marked by teamwork and requests are also met by the teams. Due to the increase in traffic volume, the installation of new technologies will not be appropriate. It will be necessary to develop team structures and initiate optimization programs (Riedle, 2006).

Many problems in air traffic management have one thing in common. It is important to minimize the arrival time of the goods and passengers in the system. Operation management procedures in air traffic systems are often based on a "planning phase" and a "real-time". In the first, items are allocated according to capacity and other regulations. The second is based on the idea of pushing the elements in the system and therefore focuses on resolving conflicts that may occur later in the chain of operations (Lucertini, Smriglio and Telmon, 1997). Unfortunately, airlines have had excessive capacity since the use of large hulls in the early 1970s. Since then, many carriers have focused on the marketing concept, which stresses shaping services to meet consumer needs, rather than molding consumer needs to fit the available services. However, profit-focusedness has brought other problems (Wensveen, 2007). With the development of science and technology, the ratio of accidents every 100,000 flight hours has dramatically decreased. In the last 100 years, this ratio of serious accidents has decreased more than 350 times, and that civil airplane has also notably decreased, reaching two times every 100,000 flight hours (Wang, Xu, Wei and Chen, 2014).

Air transportation is one of the most preferred types of transportation for many reasons. However, to minimize the risk of accidents with developing technology, investigations and studies are carried out by many organizations. Human factors, technical reasons, meteorology, bird strikes, lightning strikes, etc. can be cited as the main causes of accidents in aviation. Accident reports show that the human factor accounts for 72-80% of all accidents in aviation. The main causes of accidents in the first years of aviation were due to mechanical, technical, and electronic reasons; however, with the developing technology, accidents caused by

decreasing technical reasons have been replaced by human-induced errors (Çetingüç, 2016).

The design of an air traffic management system mainly focuses on the dynamic control of congestion problems. Performance evaluation and optimization are based on several key concepts: system capacity or throughput, progress time and/or ongoing work, efficiency and cost-effectiveness, flexibility, and complexity. In the current air transport network, airports are considered as important elements for defining the capacity of the global system. Aircraft flow management at the airport causes undesired delays and costs if it cannot make a certain number of take-off and landing during a certain period due to restrictions. Reasons for this limited capability include the rapid increase in customer demand, and the difficulty of increasing the capacity of the system by establishing new airport facilities or expanding existing ones, as well as being excluded from existing analytical and simulation tools (Lucertini, Smriglio and Telmon, 1997). Increasing the number of flights without making a good plan to cover these costs and surviving the competition leads to an increase in the number of aircraft accidents by employing airline personnel for more hours (Calderón, 2014).

A crisis is a sudden, unexpected, unusual, stressful, and traumatic event that develops as a result of emotional deterioration. When we enter the flight environment, we are forced by physical and physiological stresses such as hypoxia, pressure decompression, barotrauma, acceleration (G forces), vestibular and visual illusions, cosmic radiation, vertigo, jet lag, shift lag, noise, vibration, fog, wind, rain, snow, cloud, cold, imaginary horizon starlights, ozone concentration, etc. Besides, the pilot's psychotic diseases, personality disorders, substance and alcohol abuse, antipsychotic drugs, suicidal tendencies, dysfunction drugs, epilepsy drugs, self-mutilation and killing attempts, neuroses, loss of consciousness, and neurological progressive diseases are classified as accidents caused by human defects due to personality traits (Çetingüç, 2016); industrialization, urbanization and technological developments also affect aviation enterprises (Bal and Okay, 2019a). Cognitive and behavioral impairment leads to reduce problem-solving skills, helplessness and disorganization. Anxiety, fear, tension, confusion, and depression may develop. Cognitive (attention, memory, judgment, decision, focus, problem-solving), emotional (desperation, hopelessness, anger, crying, depression),

behavioral (slowing down, loss of appetite, irritability), and psychophysiological (tremor, palpitation, nausea, sweating) crisis may occur (Çetingüç, 2016).

Pilots, aircraft maintenance technicians, air traffic controllers, and flight operation specialists responsible for every moment of flight are among those many people who directly contribute to the creation of airline transportation. In other words, the low-level performance of the human component within the system in communication, situational awareness, workload management, leadership, teamwork, decision-making, and stress management skills can lead to human errors and violations and thus low safety performance (Okkay, 2017).

Improved safety and capacity in the terminal area are the main aviation concerns. Weather is the most obvious factor in accidents and delays in the US (e.g. 33% of commercial carrier accidents, 27% of general aviation accidents, and 70% of serious delays in the US aviation system). For these reasons, the security focuses on the detection and prediction of rapidly changing convective weather conditions, icing, and fresh air turbulence. Therefore, efforts are being made to provide better information to pilots and operations center personnel (Evans, 2001). For this reason, the responsibility of the enterprises towards their employees constitutes an important dimension of social responsibility (Okkay, 2019a).

As a result of globalization, agencies are more affected by technological, political, economic, and socio-cultural changes all over the world. Today, organizations are faced with competition to reach and influence consumers along with political, economic, social, and technological dynamic forces that shape the way they work, perform, and behave. Aviation companies that try to survive can regulate more flights. More flights that are restless lead to an overload on pilots and can cause crashes due to fatigue. In direct proportion, crises cause psychological problems such as anxiety, fear, tension, loneliness, helplessness, unwillingness, inadequacy, and insecurity (Okkay, 2019b). Although attempts have been made to automate air traffic control and to replace control devices with machines or technical systems, airway personnel due to increasing competition and intense working conditions continue to experience psychological stress (Riedle, 2006).

The most important factors that affect job performance are psychological factors. The fact that the employee's performance cannot be compensated, and discrimination at work, closely influences the work performance (Bal and Okay, 2019b). Organizational stress leads to failure. It is caused by faults or breaches by frontline personnel such as ground personnel, pilots, and air traffic controllers, which have a direct impact on the safety of the aviation system and can result in a damaging outcome (Muller and Drax, 2014). The employees who do not receive the wages they deserve are adversely affected, and the psychology of the employee weakens the organizational bond and decreases the performance (Bal and Okay, 2019c). When estimating hazards and planning controls, great care must be taken to estimate how often and how people make mistakes and how they interact with other components of the system. This requires an understanding of physical (eg. height, vision, strength), physiological (stress, fatigue, health), psychological (motivation, decision-making, risky attitudes), and psycho-social factors (personal financial issues, marital) (Stolzer, Halford and Goglia, 2008).

In mechanical defects, the sustainability of aviation activities depends on the level of safety performance they have. Monitoring and control of the weight and balance of an aircraft play a critical role in the safe and efficient operation of the aircraft. During this process, the operating weights of the aircraft and the passenger, cargo, and fuel loads must be determined within the weight and load distribution limits specified by the manufacturer and certified by the aviation authorities (Çetek et al., 2016). The lack of balance of an aircraft results in the loss of maneuverability and controllability. If the load distribution inside the aircraft is not uniform, the center of gravity may go outside the average aerodynamic veterinary. Incorrect loading of the aircraft on the longitudinal axis causes problems in the airport or flight phases and some fatal accidents. The fuel that the aircraft used is also important. The consumption and transfer of fuel inside the tanks in the wings must be carried out in proper order for safe transportation.

When we look at the accidents in the airport, 25-knot lateral wind, heavy snowfall, fog, the presence of flocks in the vicinity, or the presence of a sharp metal strip that fall from the aircraft during a previous landing on the runway are the examples of potential hazards (Çetek et al., 2016). Dangerous substances such as explosives, gases, flammable liquids, flammable solids, oxidizing agents and organic peroxides, toxic and infectious substances, abrasives, and other dangerous

substances should not be taken to the aircraft or if they are taken, they must be placed by following certain standards and in order within the aircraft (Yalçinkaya et al., 2016).

According to the Swiss-Cheese Model developed by Prof. James Reason, the cause of accidents is due to the consecutive violations of multi-system defense. These violations can be triggered by many factors, such as hardware failures or operational failures. In addition to this, in the Swiss-Cheese Model, all accidents are caused by a combination of both “active” and “hidden” errors. Errors or violations that show immediate effect are defined as “active errors”. These errors are usually caused by leading personnel such as pilots, air traffic controllers, and aircraft maintenance technicians. “Hidden errors” are those errors that have been concealed (hidden) due to a transaction or decision taken much earlier than accidents. Such errors are often caused by regulatory authorities and decision-makers (Uslu and Dönmez, 2016).

In terms of flight phases in civil aviation, accidents occur at take-off, cruise, and landing. This classification is divided into loading, unloading, towing, parking, waiting, taxiing, first climbing, climbing, descending, approaching, and final approaching. According to the statistics made by The International Civil Aviation Organization (ICAO) between 1993 and 2013, almost 90% of the accidents are observed during the take-off, ascending and descending phases, and landing stages of the flight. In civil aviation, accidents are classified as commercial flights, cargo flights, and vacant flights. According to ICAO surveys, commercial aircraft have the highest rate of accidents with 79% in this classification. Accidents caused by commercial aircraft are also classified according to general aircraft engine types as turbojet and turboprop. From the 103 accident statistics of ICAO between 2011-2013 depending on the engine type, the accident rate is 54% in turbojet engines and 46% in turboprop engines (Uslu and Dönmez, 2016).

This study includes a detailed statistical analysis of all mechanical and human-related aircraft accidents involving death from the beginning of 1918 to the end of 2018. Besides, aircraft crashes due to war are not included in the analysis. In our study, security-threatening initiatives such as hijacking, cyber-attack, sabotage, and also meteorological accidents are also excluded.

1. Basic Analysis Results

In this study, we classified and analyzed 3765 air crash investigations involving the death from the beginning of 1918 to the end of 2019.

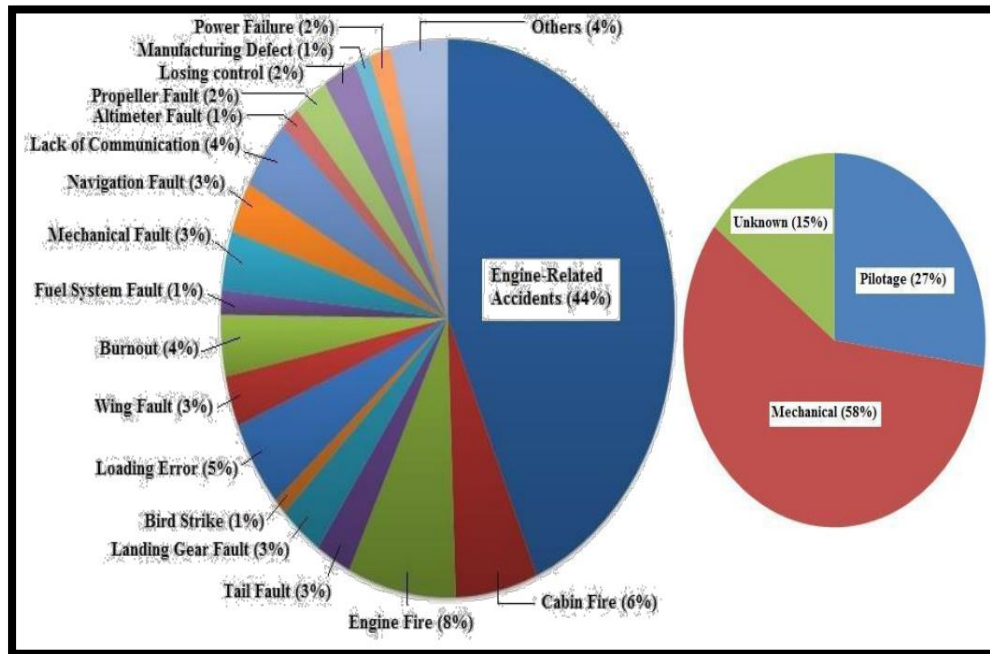


Figure 1. The Percentage Distribution of Accidents Due to System Errors (Left).
The Percentage Distribution of General Causes of Aircraft Accidents between
1918-2019 (Right).

This accident database includes all civil and commercial aviation accidents of scheduled and non-scheduled passenger airliners worldwide, which resulted in a fatality (including all U.S. Part 121 and Part 135 fatal accidents) and all cargo, positioning, ferry and test flight fatal accidents except military transport accidents and commercial and military helicopter accidents. We first found the percentage distribution of accidents due to system errors and classified air crashes as pilotage, mechanical and unknown as seen in Pie Charts in Figure 1.

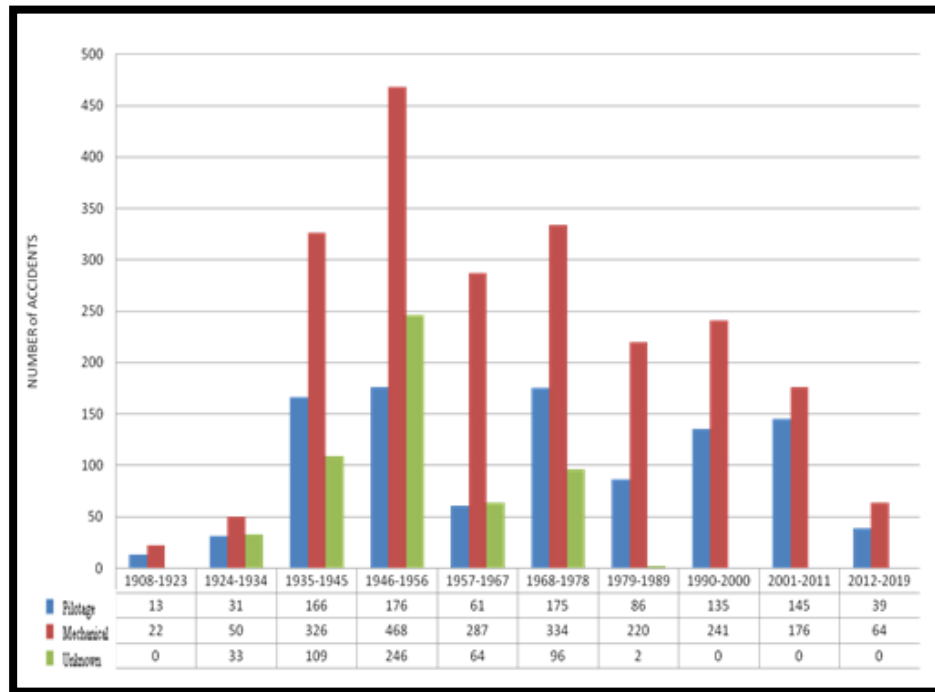


Figure 2. The Classification of General Causes of Aircraft Accidents According to 10-Yearly Intervals.

Air crash investigation data were taken, classified, and analyzed from the pages <http://www.planecrashinfo.com/database.htm> and https://www.nts.gov/_layouts/ntsb.aviation/index.aspx. Afterwards, we classified the general causes of aircraft accidents according to 10-yearly intervals as shown in Figure 2. In Figure 3, we classified the mechanical system errors according to 10-yearly intervals. On the left-hand side of Bar Plots in Figures 2 and 3, the number of accidents is given while the general causes of accidents and mechanical system errors are determined at the abscissa coordinate, respectively.

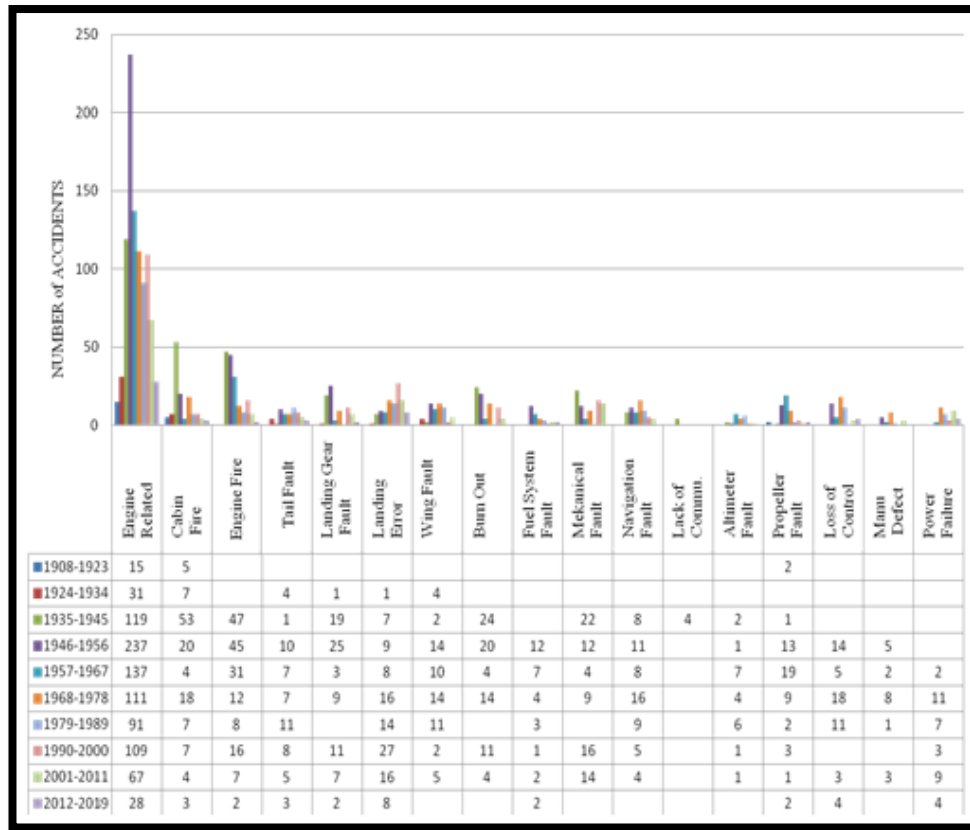


Figure 3. The Classification of Mechanical System Errors According to 10-Yearly Intervals.

2. Annual Time Series Analysis with “R” Programming

The data used in this study were the aircraft accidents caused by human-related and mechanical reasons that occurred between 1918-2019. This study aimed to analyze the time series of aircraft accidents according to years, to determine the appropriate time series model, and to make predictions for future years. Besides, considering the locations of the accidents, it was divided into four climate zones and an appropriate time series model has been tried to determine for the accidents occurring in each zone. "R 4.0.1" and "R Studio" were used while analyzing the time series of the data set for the relevant years. Time series packages were loaded into the R programming language and the analysis was

carried out using these packages. Besides, "fpp2" and "tseries" packages were used while estimating the time series.

Time-series methods are based on analyzing the historical data of an event and making future predictions by revealing certain trends (Atalay, Tortum and Gökdağ, 2012). Therefore, the basic assumption in obtaining a prediction model with time series analysis is that the variable values were examined depending on the past time series of observational values. In this study, the Box-Jenkins method, one of the time series analysis methods, is used.

2.1. The Components of Time Series Analysis

A time series consists of the trend, seasonal changes, cyclical fluctuations (conjuncture), and random changes (error term):

a. Trend: It is the general trend of a variable observed over time in the form of an increase or decrease in the long period.

b. Seasonal Changes: It is expressed as the course of the changes completed within 1 year and repeated yearly.

c. Cyclical Fluctuations (Conjuncture): These are fluctuations that occur in long periods compared to seasonal fluctuations.

d. Random Changes (Error Term): These are irregular changes in the time series and have no definable course.

2.2. BOX-JENKINS (ARIMA) Method

ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) is also known as the Box-Jenkins approach. A "stochastic" modeling approach that can be used to calculate the probability of a future value lies between two specified limits. These models can be applied to stationary or stationarized series. The general representation of these models is ARIMA (p, d, q). Here, " p " is the degree of the Autoregressive (AR) Model, " q " is the degree of the Moving Average (MA) Model, and " d " is the degree of the difference.

2.2.1. Autoregressive Model, AR (p)

In AR (p) model, the current value of the series can be expressed as the finite value consisting of the linear sum of past values of the series and a random shock such as " e " (Box, Jenkins, Reinsel and Ljung, 2009). In this model, $Z_t = f_1 Z_{t-1} + f_2 Z_{t-2} + \dots + f_p Z_{t-p} + e_t$ and here, f is the unknown autoregressive coefficient and e is the error parameter.

2.2.2. Moving Average Model, MA (q)

If the delayed error value of the related series affects the error value of the current period, it can be said that the process is the moving average process. In the moving average process, there is a connection between the predictive value of the variables and the error value. In this model, $Z_t = \mu + e_1 - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \dots - \beta_q e_{t-q}$ and here, μ , β and e correspond to a constant parameter, unknown coefficient, and weighted average of random residuals backwards, respectively.

2.2.3. Autoregressive Moving Average Model, ARMA (p, q)

The use of a small number of parameters in time series models is a very important principle. To realize this principle, in some cases, both autoregressive and moving average parameters are handled together (Cryer and Chan, 2008). In this model, $Z_t = f_1 Z_{t-1} + f_2 Z_{t-2} + \dots + f_p Z_{t-p} + e_t + \mu + e_1 - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \dots - \beta_q e_{t-q}$. Here, f and e are the autoregressive coefficient of unknown terms and the weighted average of random residuals backwards, respectively.

2.2.4. Autoregressive Integrated Moving Average Model, ARIMA (p, d, q)

ARIMA (p, d, q) includes both AR (p) and MA (q) processes that contain d -th order stationary. The general equation is given, $Z_t = (1 + f_1)Z_{t-1} + (f_2 - f_1)Z_{t-2} + \dots + (f_p - f_{p-1})Z_{t-p} - f_p Z_{t-p-1} + e_1 - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \dots - \beta_q e_{t-q}$.

3. "R" Analysis Results

In this analysis, firstly, the situation of aircraft accident data originated from human-related and mechanical reasons that occurred between 1918-2019 is

given over the years. The time path graph is shown in Figure 4. From this graph, it can be seen that the first significant increase in aircraft accidents occurred between 1925-1930. It is observed that the most serious increases have been experienced with the coming of the 1940s and it has affected the distribution very seriously, as well. While 1948 attracted attention in terms of being the most accidental year with more than 200 aircraft crashes, it is seen that the accidents decreased significantly in the 2010s.

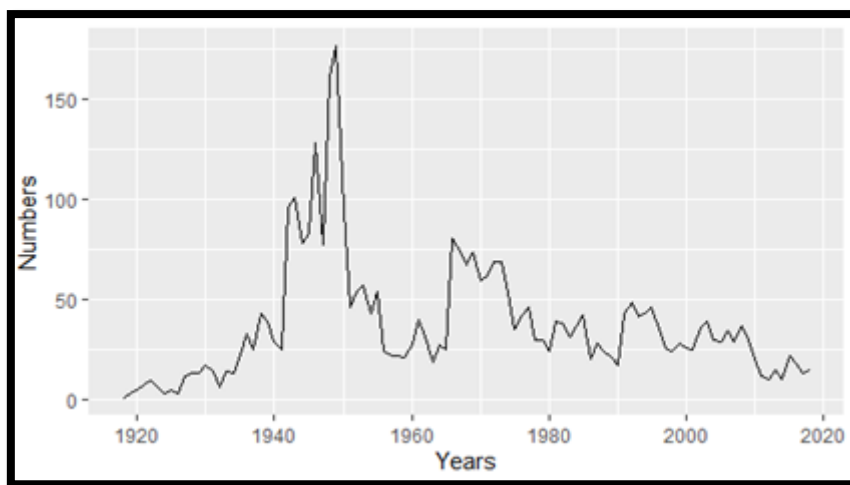


Figure 4. Aircraft Accidents According to the Years.

It can be seen that there are different accident numbers in some years and it does not move around the average stationery when Figure 4 is analyzed in terms of stationarity. To analyze this situation statistically, a unit root test was performed. When the literature is examined, the most frequently used unit root testing time series analysis and Box-Jenkins methods are Augmented Dickey-Fuller (ADF Test) and Dickey-Fuller (DF Test). However, the Augmented Dickey-Fuller test was preferred because it is the more advanced test. The test output is shown in Table 1(a).

Table 1(a). ADF Test Results (Augmented Dickey-Fuller Test).

Data: Data_ts
Dickey-Fuller: -2.5086, Lag Order: 4, p -value: 0.3659
Alternative Hypothesis: Stationary

According to ADF unit root test results, since the p -value is greater than 0.05, the zero hypotheses that say "Serie contains the unit root" could not be rejected. Therefore, it is seen that the series was not stationary. In addition to the logarithmic transformation, a difference operation was applied to stagnate the series and the movements of the data were randomized. When the unit root test of the newly created series was performed, it was revealed that it did not contain unit root and it was stationary in the first order. The test output is shown in Table 1(b). The aircraft accidents chart that changes by years were created for three different situations of the series as seen in Figure 5.

Table 1(b). ADF Test for the Serie that Taken of the First Difference and Logarithm.

Data: Data_Log_Diff
Dickey-Fuller: -6.8579, Lag Order: 4, p -value: 0.01
Alternative Hypothesis: Stationary

In addition to the logarithmic transformation, a difference operation was applied and the movements of the data were randomized, that is, it became stationary. After the series turned out to be stationary, the stage of determining the most suitable model was started. Firstly, an evaluation was made on the chart and it was aimed to give an idea about which models could be selected. When the Auto-Correlation Function and Partial Auto-Correlation Function graphs, which are shown in Figure 6 are evaluated together, it can be concluded that the "Data_Log_Diff" series contains both AR and MA. Significant prediction parameters, the significance of the model and Akaike (AIC) information criterion were evaluated together and the prediction model was decided. As a result, it is assumed that the model with the best results is ARIMA (5,1,6), which has the least

error coefficient (with the lowest AIC information criterion). The results of the installed model are given in Table 2.

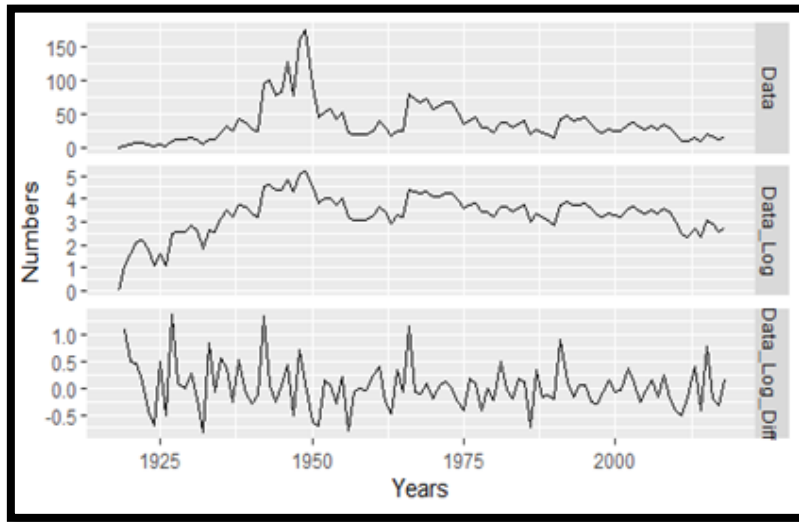


Figure 5. Aircraft Accidents According to the Years for Three Different Types of the Serie.

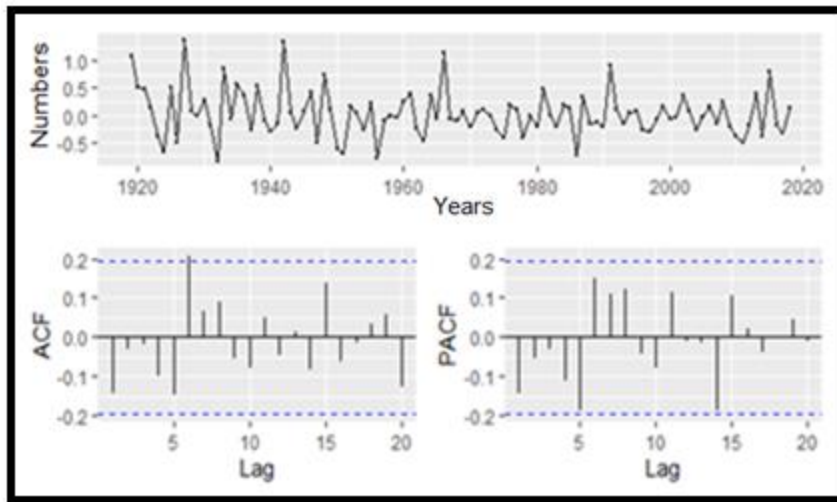


Figure 6. ACF and PACF Graphics.

Table 2. ARIMA (5,1,6) Model Results.

ARIMA (5,1,6)							
Box Cox Transformation: Lambda=0							
Coefficients							
ar1	ar2	ar3	ar4	ar5	ma1	ma2	ma3
0.4151	-0.6105	-0.3318	0.0620	-0.5956	-0.6536	0.8010	0.1032
s.e.	0.3105	0.3796	0.2434	0.1988	0.2823	0.3871	0.4709
0.2620							
ma4	ma5	ma6					
-0.2614	0.5982	0.0731					
s.e.	0.2675	0.1684					
0.3636							
Sigma ² Estimated as 0.1582: Log Likelihood= 46.87							
AIC= 117.74 AICc= 121.33 BIC= 149							

In order to use the ARIMA model, the assumption that no residual autocorrelation was tested. Ljung-Box Test was used for this. As a result of the Ljung-Box test, the p -value is higher than the significance level of 0.05 (0.1302), "H₀: There is no autocorrelation in the residue" hypothesis was accepted. Table 3 and Figure 7 show the status of these residuals. It can be seen from the distribution graphics that the residuals of the ARIMA (5,1,6) model show the normal distribution and do not have autocorrelation. Also, it is seen that all autocorrelations are within the limits in the autocorrelation graph (ACF) of the residues. In other words, the residuals of the model behave as White Noise that has a fixed mean and variance (Figure 7).

Table 3. Ljung-Box Test Results.

Data: Residuals from ARIMA (5,1,6)
$Q^* = 5.6449$, $df = 3$, p -value= 0.1302

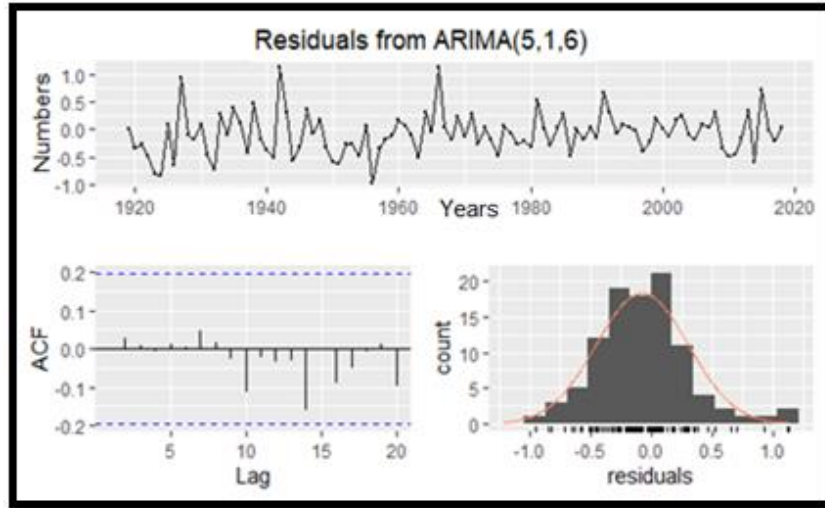


Figure 7. Correlation of Residuals in the Model.

After selecting the best ARIMA model and providing the assumption, the estimation was started. The representation of the ARIMA (5,1,6) model is as follows:

$$\begin{aligned}
 Data_t = & 0.0204 + 0.4151Data_{t-1} - 0.6105Data_{t-2} - 0.3318Data_{t-3} \\
 & + 0.0620Data_{t-4} - 0.5956Data_{t-5} + \varepsilon_t - 0.6536\varepsilon_{t-1} \\
 & + 0.8010\varepsilon_{t-2} + 0.1032\varepsilon_{t-3} - 0.2614\varepsilon_{t-4} + 0.5982\varepsilon_{t-5} \\
 & + 0.0731\varepsilon_{t-6}
 \end{aligned} \tag{1}$$

In order of the model to give a good estimation result, real values and estimated values were compared. For this, the data set was divided into two groups as training and testing, and the effectiveness of the model was evaluated. The years 1918-2000 and 2001-2019 were the sets as training and test, respectively. The values predicted by the model with the real data of 17 years are shown in Figure 8. When the estimated numbers are analyzed, it is seen that the first 6-7 years forecast is similar to the original data and then continues with a certain value. The coming years have been estimated by the model. The 10-yearly period between 2020-2028 was estimated and the number of accidents was evaluated. Estimation results are given in Table 4. It is predicted that, as in the original accident numbers, there will be both an increasing and decreasing number of aircraft accidents over the years

and the highest accident will occur in 2022 and 2023. It can be said that the deviation may be higher due to the density of the blue region from the linear prediction graph in Figure 9. When the number of accidents after 2010 was analyzed, it was seen that the estimation made by the ARIMA model was strong and the comments were statistically valid.

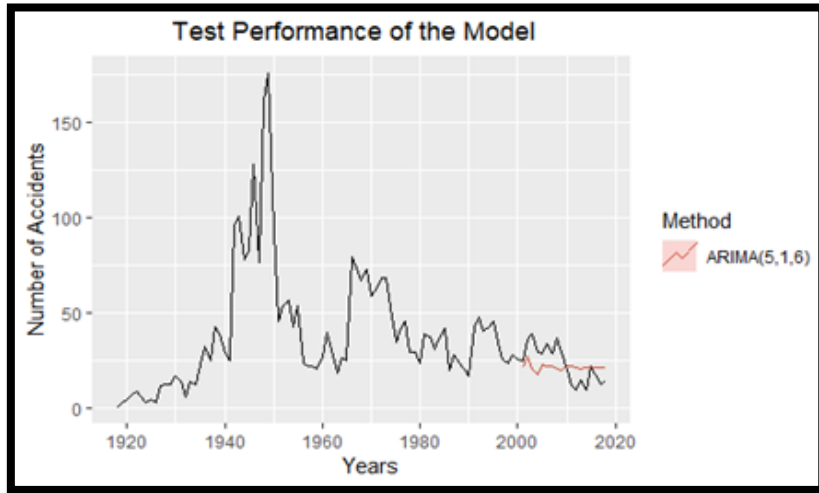


Figure 8. The Estimation Power of the ARIMA (5,1,6) Model.

Table 4. 10-Yearly Predicted Values.

Years	Predicted Aircraft Accidents
2020	12.10995=12
2021	14.07390=14
2022	18.30307=18
2023	18.81120=19
2024	15.68381=16
2025	14.70657=15
2026	14.73587=15
2027	13.95615=14
2028	13.54333=14

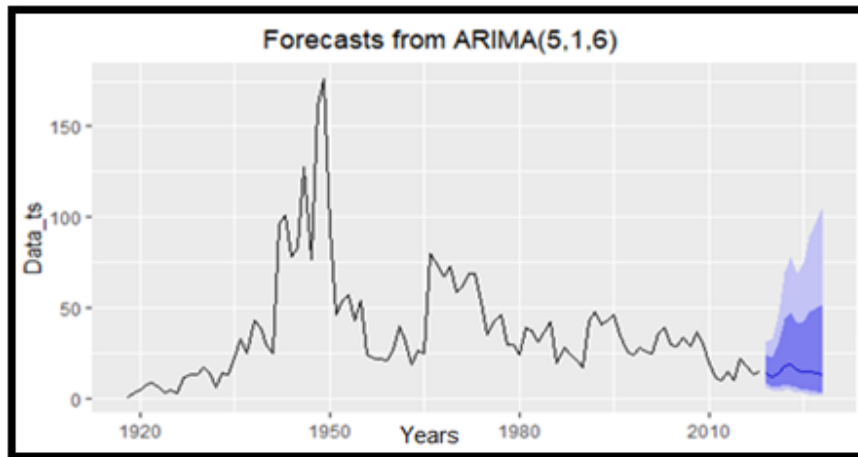


Figure 9. 10-Yearly Estimation with ARIMA (5,1,6) Model.

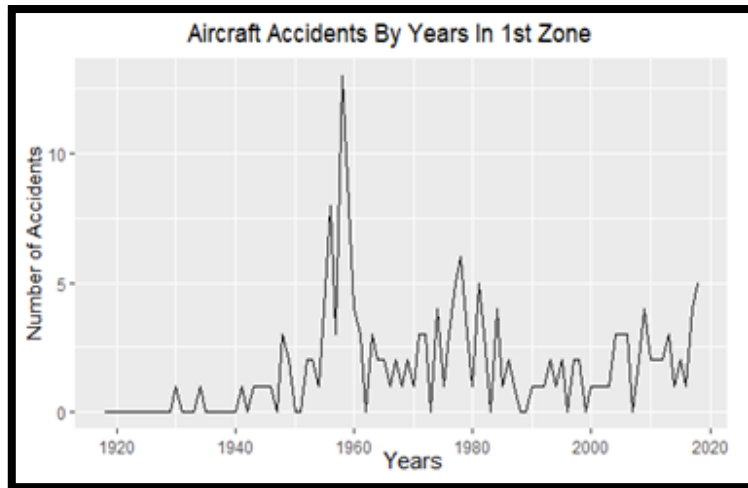
After the estimation of general aircraft accidents was found, the data set was divided according to the zones where the accidents occurred and four main climate zones have been created. The four climate zones were defined based on the position of the Ferrel, Hardley, and Polar cells in the General Atmospheric Circulation to classify the location of the accidents (Mazon et al., 2018) and it's shown in Table 5. The ARIMA modeling steps were repeated for each zone and how convenient they were for estimation was examined as seen in Figure 10.

Table 5. Range of Latitudes for the Four Zones.

Zone	Latitude Range (°)	Main Features
1	±12	Equatorial Area
2	12-38 (Both Hemispheres)	High-pressure, Low Altitudes
3	38-64 (Both Hemispheres)	Low-pressure, Large-scale Polar Fronts
4	64-90 (Both Hemispheres)	Polar Regions

When the time series analysis was made for four zones, it was seen that Zone 2 was separated from the others and gave meaningful results. Aircraft accidents in Zone 2 can be seen in Figure 10b. It is noteworthy that the higher number of accidents occurred with a significant difference between 1957-1958.

Second, a significant increase was observed in 1975, and it was seen that there was less accident in the 1980s.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figure 10. Aircraft Accidents According to the Years in the Four Zones.

As a result of the stability test, the unit root existence was determined and the series became stationary after the first difference was taken in Table 6. The

original values of the series and their values after taking the difference are given in Figure 11.

Table 6. The Results of ADF Unit Root Test.

Augmented Dickey-Fuller Test
Data: Data_ts
Dickey-Fuller: -2.0001, Lag Order: 4, p -value: 0.5766
Alternative Hypothesis: Stationary
Augmented Dickey-Fuller Test
Data: ((Data_ts), 1)
Dickey-Fuller: -6.1567, Lag Order: 4, p -value: 0.01
Alternative Hypothesis: Stationary

ACF and PACF graphics are shown in Figure 12, and the AR and MA effects can be seen. According to the AIC information criterion, the model with the lowest error was ARIMA (10,1,2). Ljung-Box, which is a residue test, was made and there was no autocorrelation in the residues (p -value: $0.5421 > 0.05$), then estimation was started.



Figure 11. Aircraft Accidents According to the Years.

According to the estimation results, aircraft accidents will decrease regularly in Zone 2 between the years 2020-2024, but they will increase again after 2022 (Figure 13).

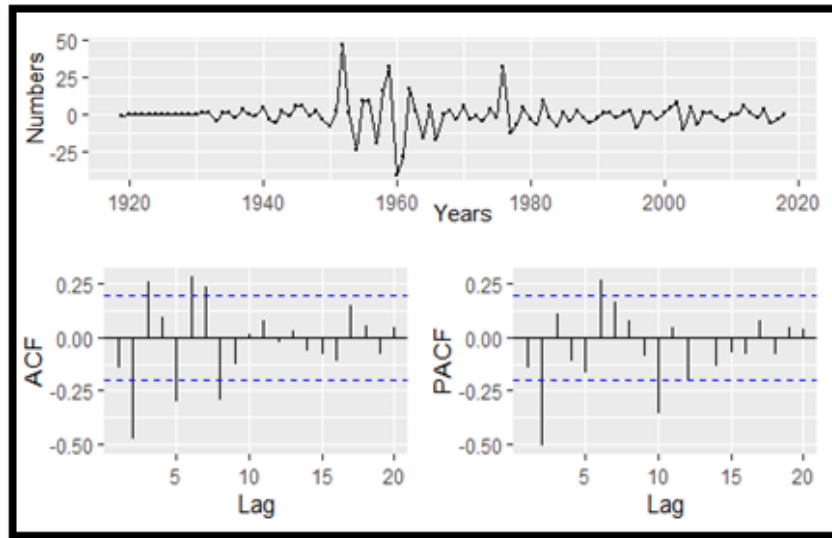


Figure 12. ACF ve PACF Graphics for Zone 2.

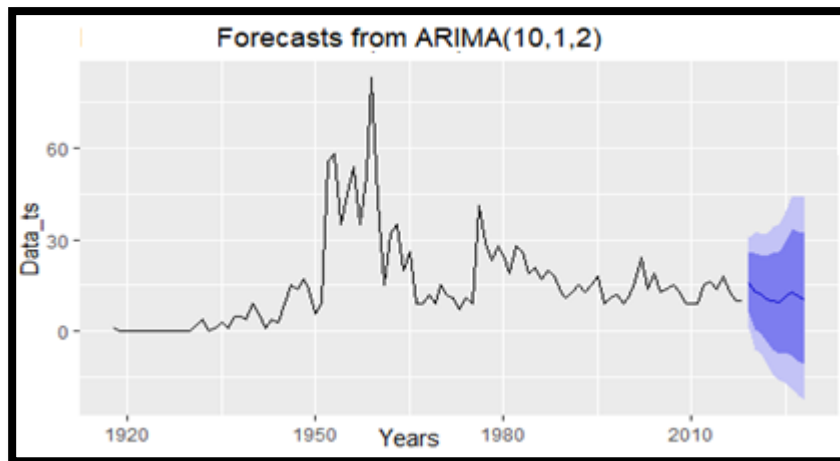


Figure 13. Estimated Accident Graphics for Zone 2.

Discussions and Conclusions

Aviation accidents create serious headlines and constitute a problem that affects the economic, social, psychological, and even political agenda. The mortality rate of aircraft passengers is heavy in terms of the cost and capacity of the plane crash, both spiritual and material (Doviak, Mazur and Zrnic, 1999). With the rapid development of civil aviation, there is an increasing emphasis on security. Almost 70% of aviation accidents are caused by operational errors (Sun, Ma, Li and Shen, 2014). It is clear that developing technology reduces the number of deaths in aircraft accidents. Although the number of flights at the beginning of the first years of commercial aviation was low, the number of accidents and fatalities was relatively high. Besides, the competition between different airlines in civil aviation has increased and this has affected the number of accidents inversely. Accordingly, in the 1950s Caravelle, Corvette, BAC 111 aircraft; in the mid-1960s, the presence of giant companies such as Airbus, Boeing, and Concorde have caused big accidents. In the early 1980s, a significant increase in the number of 3rd generation aircraft also affected the number of flights in direct proportion. Accordingly, the 3rd and 4th generation aircraft with the latest technology has been used in recent years while the 2nd generation aircraft have still been long-term aircraft (Uslu and Dönmez, 2016).

If we compare aircraft accidents according to accident situations of 1st, 2nd, 3rd, and 4th generation aircraft, it is observed that the rate of deaths in the usage period of the 2nd generation aircraft from 1994 to 2013 was at the highest level and it was approximately the same value between 1994-2004. The number of deaths of the 2nd generation aircraft in accidents between 2004 and 2013 has gradually increased and this increase has brought an end to the 2nd generation aircraft gradually. The number of deaths in the crashes of the 3rd generation aircraft as compared to the 2nd generation aircraft is relatively less and has a fixed rate over the years. The most successful aircraft in this regard is the latest technology 4th generation aircraft (Uslu and Dönmez, 2016). When the history of aviation is examined, it is seen that the causes of accidents differ periodically. Therefore, the causes of accidents in aviation and the historical development of the concept of safety can be examined in three stages: (a) the period of technical factors (1900-1960); (b) the period of human factors (1970-1990); and (c) the period of organizational factors (1990-present). In the early 1970s, significant

technological developments were seen with the introduction of jet engines, radar (both in the air and on the ground), autopilots, flight routers, advanced navigation and communication skills, and similar performance-enhancing technologies both in the air and on the ground. This has focused on team skills management (CRM), line-oriented flight training (LOFT), human-centered automation, and other interventions to human performance, as well as safety performance and human factors (Uslu and Dönmez, 2016).

In our study, we classified and analyzed 3765 air crash investigations involving death from the beginning of 1918 to the end of 2019. Air crash investigation data were taken, classified, and analyzed from the web pages: https://www.nts.gov/_layouts/nts.aviation/index.aspx and <http://www.planecrashinfo.com/database.htm>. Within the scope of this study, statistical analysis of all involving the death aircraft accidents caused by human and mechanical defects between 1918 and 2019 was carried out, and which kind of accidents occurred mainly, and the causes of these accidents were investigated approximately for 100 years, as well. We first found the percentage distribution of accidents due to system errors and classified air crashes as pilotage, mechanical and unknown as seen in Pie Charts in Figures 1(a) and 1(b), respectively. As can be seen from Figures 1(a) and 1(b), “Mechanical defects” are the most common causes of accidents, which is followed by “Pilotage errors”. The distribution of the probability of these accidents according to the years has already been explained in the literature, however, in our study, it is seen that 15% of these accidents are still unknown.

Afterwards, we classified the general causes of aircraft accidents according to 10-yearly intervals as given in Figure 2. Accordingly, it is seen in Figure 2 that mechanical accidents are the most important accidents between the years 1946-1956. These years are numerically followed by the years 1968-1978 and 1935-1945. The most interesting aspect is the possibility of the occurrence of human-related accidents as in the same sequence. The reason for this may be the increase in the activities of the units that will make more detailed investigations on the causes of the accident, with more emphasis on research on aircraft accident reports since the early 1990s. In Figure 3, we classified the mechanical system errors according to 10-yearly intervals. On the left-hand side of Bar Plots in Figures 2 and

3, the number of accidents is given while the general causes of accidents and mechanical system errors are determined at the abscissa coordinate, respectively. Accidents due to system errors are much more important than accidents due to pilotage errors in the first half of civil aviation history. As seen in Figure 3, the most common accidents in system errors are caused by engine-related accidents, and the number of accidents caused by the engine between 1946-1956 is the highest. These values coincide with the period between 1946 and 1956 when pilotage errors are the highest. The question here is how the highest increase in both mechanical and pilotage defects corresponds to the same 10-year period. We also applied annual time series analysis to the available data to make a detailed analysis according to the years.

The data used in this study were the aircraft accidents caused by human-related and mechanical reasons that occurred between 1918-2019 and the forecasting model was evaluated. We used the ARIMA model from the Box-Jenkins methods. It was seen that the forecasting results were higher in the ARIMA (5,1,6) model than the other models, and 10-yearly predictions have been made. This study aimed to analyze the time series of aircraft accidents according to years, to determine the appropriate time series model, and to make predictions future years. Firstly, we plotted aircraft accidents according to years as seen in Figure 4. Here, it can be seen that the first important increase in aircraft accidents occurred between 1925-1930 and the most serious increases have been experienced with the coming of the 1940s, which has affected the distribution seriously, as well. In addition to this, 1948 was the most accidental year with more than 200 aircraft crashes. The accidents decreased significantly in the 2010s.

These results were obtained from the original data; however, we applied some processes to become the series stationary. For example, we applied logarithmic transformation and a difference operation, and the movements of the data were randomized. These are important steps to make a correct prediction. All these applications are shown in Figure 5. In Figure 6, the auto-correlation function and partial auto-correlation function graphics were evaluated together. When we examined these graphics, it was seen that the "Data_Log_Diff" series contain both AR and MA. As a result of this analysis, it is assumed that the model with the best results was ARIMA (5,1,6). The residuals of the ARIMA (5,1,6) model show the normal distribution and do not have autocorrelation from the distribution graphics,

and all autocorrelations were within the limits in the autocorrelation graph of the residues as seen in Figure 7. The dataset was divided into two groups as training and testing, and the effectiveness of the model was evaluated. The years 1918-2000 and 2001-2019 were the sets as training and test, respectively. In Figure 8, the values predicted by the model with the real data of 17 years were shown.

The 10-yearly period between 2020-2028 was estimated and the number of accidents was evaluated, and 10-yearly forecasted values were given in Table 4. It is predicted that, as in the original accident numbers, there will be both an increasing and decreasing number of aircraft accidents over the years and the highest accident will occur in 2022 and 2023. As seen in Figure 9, the deviation may be higher due to the density of the blue region from the linear prediction graph. From all these analysis results, we can predict that an important increase will be seen in the aircraft accidents for the years 2022 and 2023, and a decreasing trend will follow this increasing afterwards.

In addition, considering the locations of the accidents, it was divided into four climate zones and an appropriate time series model has been tried to determine for the accidents occurring in each zone. These zones were shown in Table 5 and the aircraft accidents according to years in the four zones were shown in Figure 10. When the time series analysis was made for four zones, it was seen that Zone 2 was separated from the others and gave meaningful results statistically. We also used the Box-Jenkins ARIMA model for these predictions. In Zone 2, a higher number of accidents occurred with a significant difference between 1957-1958. The second significant increase was seen in 1975. However, it was seen that there was less accident in the 1980s. Theoretical model results were shown in Figures 11, 12, and 13. From these results, aircraft accidents are likely to decrease in Zone 2 between the years 2019-2023, but they are likely to increase again after the year 2023. Another decrease will follow this increase in 2027.

Genişletilmiş Özet

Havayolu taşımacılığı birçok sebepten dolayı en çok tercih edilen ulaşım türlerinden biridir. Buna karşın gelişen teknoloji ile birlikte kaza riskini en aza indirmek için birçok kuruluş tarafından çalışmalar ve araştırmalar yürütülmektedir. Havacılıkta kaza nedenleri olarak bilinen ve çalışmamızda da yer

alan nedenlerin başlıcaları; insan faktörleri ve teknik nedenlerden kaynaklanan kazalardır. Havacılığın ilk yıllarında meydana gelen kazaların esas sebepleri teknik nedenlerden kaynaklanırken; gelişen teknoloji ile birlikte azalan teknik neden kaynaklı kazalar yerini havacılık sektöründe artan insan gücünün sebep olduğu insan kaynaklı hatalardan meydana gelen uçak kazalarına bırakmıştır. Pilot, kontrolör, teknisyen gibi uçuş ve uçuş öncesinde kritik safhalarda yer alan insanların yaptıkları küçük bir hata büyük felaketlere yol açabilmektedir. Ayrıca havacılık şirketlerinin artmasıyla gelişen rekabet artışı, işletmelerin daha fazla kazanma uğruna çalışanlara aşırı yük verme eğiliminde olmalarına neden olmakta ve bu da uçak kazalarındaki artışı tetiklemektedir.

Kriz, aniden ortaya çıkan, beklenilmeyen, alışılmamış, olağandışı, stresli ve travmatik bir olay sonucu gelişen heyecansal bozulma halidir. Yaşamın gelişim ve geçiş dönemlerindeki zorlanmalar (ergenlik, evlenme, doğum, sünnet, yaşlılık, ölüm, askerlik, hastalıklar) veya raslantısal yaşam olayları (kaza, doğal afet, savaş, iş kaybı, iflâs, ekonomik zorluklar, boşanma, göç, hapislik, işkence, şiddet, taciz vs.) tetikleyici nedenler olabilir. Bilişsel ve davranışsal bozulmalar, problem çözme becerisinde azalmaya, çaresizliğe ve deorganizasyona neden olur. Anksiyete, korku, gerginlik, konfüzyon ve depresyon gelişebilir. Bilişsel (dikkat, bellek, yargı, karar, odaklanma, problem çözme), duygusal (çaresizlik, ümitsizlik, öfke, ağlama, depresyon), davranışsal (yavaşlama, içe kapanma, iştahsızlık, sinirlilik) ve psikofizyolojik (titreme, çarpıntı, bulantı, baş dönmesi, terleme) krizler ortaya çıkabilmektedir. Bahsi geçen bu krizler, uçak kazalarında insan kusurlarına bağlı kaza türünün içerisinde yer almaktadır. Bu çalışmada, sivil havacılıkta dünyada çok kabul gören ve ülkemizde de gelişmekte olan, havayolu çalışanlarının bilişsel ve davranışsal kontrollerinin yapılmasından sorumlu havacılık psikolojisi üzerine çalışan bilim insanlarımıza araştırmalarında öncü niteliğinde olacak bir istatistiksel çalışma sunulmaktadır. Aynı zamanda uçak kazalarının teknik nedenlerine de bu çalışmamızda yer verilmiş ve bu kazaların da istatistiksel analizi yapılmıştır. Çalışmamızda, uçak kaçırma, siber saldırılar ve sabotaj gibi güvenliği tehdit eden girişimler içerik dışı bırakılarak; 1918'den 2019'un sonuna kadar bahsi geçen kazalara sebep olan kusurların detaylı bir incelemesi yapılmıştır.

Bu çalışmamızda, 1918-2019 yılları arasında, 3765 tane ölümlü sonuçlanan uçak kaza verisinin istatistiksel analizi yapılmıştır. İlk olarak, sistem hatalarına bağlı kazaların yüzdeleri dağılımları yapılmış ve mekanik hatalar, pilotaj hataları ve

bilinmeyen hatalar olarak sınıflandırılmıştır. Sonrasında 10 yıllık aralıklarla uçak kazalarının genel sebepleri sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma sonucunda yüzdelik sırayla 1946-1956, 1968-1978 ve 1935-1945 yılları arasında kaza sebeplerinin en önemlisi olarak mekanik kazalar görülürken; aynı yıllarda insan kusurlarından (özellikle pilotaj) kaynaklanan kazalarda da aynı sırada değişim görülmüştür. Fakat sivil havacılığın ikinci çeyreğinden sonra insan kusurlarından kaynaklanan kazaların sayısında önemli bir artış göze çarpmaktadır. Özellikle 1989 yılından sonra yüksek enlemlerde kaza oranlarının artması dikkat çekicidir.

Çalışmamızda ikinci olarak geleceğe yönelik kaza olasılıkları hakkında tahmin yürütebilmek için zaman serisi analizi yapılmıştır. Bu analiz için Box-Jenkins yöntemlerinden olan ARIMA modeli kullanılmıştır. Bu analiz sonuçlarından kazalardaki ilk önemli artışın 1925-1930 yılları arasında olduğu tespit edilmiştir. 1948 yılının ise 200'den fazla (ölümcül kaza) kaza sayısı ile en fazla kaza içeren yıl olduğu ortaya çıkmıştır ve 2010 yılından sonra ise kaza oranlarının önemli ölçüde azaldığı görülmüştür.

2020-2028 yılları arasında 10'ar yıllık periyodlar için ARIMA (5,1,6) sonuçlarını kullanarak geleceğe yönelik tahminleri yaptığımızda ise en yüksek kaza sayılarının 2022-2023 yılları arasında olacağı bulunmuştur. Sonrasında ise kaza oranlarında bir azalış meydana geleceği görülmüştür. Geleceğe yönelik kaza tahminlerini yaparken, Dünya üzerindeki enlemleri iklim bölgelerine göre dört bölgeye ayırarak, her bir bölgedeki kaza oranları belirlenmiştir. Bu iklim bölgelerine göre en iyi analiz sonuçlarını 12-38 derece enlemleri vermiştir. Bu sonuçlara göre, en fazla kazanın 1957-1958 yılları arasında yaşandığı görülmüştür. İkinci önemli artışta 1975 yılında yaşanmıştır, bunu en az kaza ile 1980 yılı takip etmektedir. İleri ki zamanlarda, ikinci bölgede, 2019-2023 yılları arasında kazaların düzenli olarak azalacağını, 2023 yılından sonra artacağını ve 2027 yılından sonra da tekrar azalma trendine geçeceği öngörülmüştür.

Bibliography

Books

Box, G. E., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C. and Ljung, G. M. (2009). *Stochastic models and their forecasting*. England: WILEY Publishing (5th Edition).

- Calderón, D.J. (2014). *Aviation Investment Economic Appraisal for Airports, Air Traffic Management, Airlines and Aeronautics*. England: Ashgate Publishing Limited.
- Cryer, J. D. and Chan, K. S. (2008). *Time-series Analysis with Applications in R*, USA: Springer (2nd Edition).
- Çetek, C., Ateş, S.S., Cavcar, A., Cavcar, M., Kayıtmaz, O. and Apaydın, M. (2016). *Harekât Performans*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları (1st ed.).
- Çetingüç, M. (2016). *Havacılık ve Uzay Psikolojisi*. Ankara: Atlas Akademik Basın Yayın Dağıtım, Tic. Ltd. Şti (1st ed.).
- Doviak, R.J., Vladislav, M.D. and Zrnica, S. (1999). *Aviation Weather Surveillance Systems 'Advanced Radar and Surface Sensors for Flight Safety and Air Traffic Management'*. United Kingdom: The Institution of Electrical Engineers.
- Evans, J.E. (2001). 'Developments in US Aviation Weather R&D', *New Concepts and Methods in Air Traffic Management* in Lucio Bianco, Paolo Dell'Olmo, Amedeo R. Odoni (Eds.). Berlin: Springer.
- Lucertini, M., Smriglio, S. and Telmon, D. (1997). 'Network Optimization In Air Traffic Management', *Modelling and Simulation in Air Traffic Management* in Lucio Bianco, Paolo Dell'Olmo, Amedeo R. Odoni (Eds.). Berlin: Springer.
- Muller, R. and Drax, C. (2014). 'Fundamentals and Structure of Safety Management Systems in Aviation' *Aviation Risk and Safety Management Methods and Applications in Aviation Organizations* in Roland Muller, Andreas Wittmer, Christopher Drax (Eds.). Switzerland: Springer International Publishing.
- Okkay, İ. (2017). *Halkla İlişkiler*. İstanbul: Genel İşletme, İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları.
- Okkay, İ. (2019a). *Kurumsal Sosyal Sorumluluk, Sosyal, Beşerî ve İdarî Bilimler Alanında Araştırma ve Değerlendirmeler*. Ankara: Cilt 3, Gece Akademi Dizayn Birimi.

Riedle, R. (2006). 'Importance of CISM in Modern Air Traffic Management (ATM)'. *Critical Incident Stress Management in Aviation* in Jörg Leonhardt and Joachim Vogt (Eds.). England: Ashgate Publishing Limited.

Stolzer, A.J., Halford, C.D. and Goglia, J.J. (2008). *Safety Management Systems in Aviation*. England: Ashgate Publishing Limited.

Wensveen, J.G. (2007). *Air Transportation A Management Perspective*. England: Ashgate Publishing Limited.

Yalçinkaya, A., Sarılgan, A.E., Sesliokuyucu, İ.P., Altuntaş, Ö. and Battal, Ü. (2016), *Hava Kargo ve Tehlikeli Maddeler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları (1st ed.).

Conference Articles

Bal, F. and Okkay İ. (2019a). Eşler Arası Çatışma Boşanma Nedenleri: Medya Yansıması Sosyolojik ve Psikolojik Boyut Bir Literatür Derlemesi. *4th International Congress on Social Sciences-Humanities and Education*, Ankara.

Bal, F. and Okkay, İ. (2019b). İş Performansı Mobbing İlişkisi: Çalışanlarda Verimlilik ve Performans Üzerine Bir Derleme. *4th International Congress on Occupational Safety and Health*, Ankara.

Bal, F. and Okkay, İ. (2019c). Çalışanlarda Ücret Algısı ve Psikoloji İlişkisi: Bir Literatür Derleme Çalışması. *4th International Congress on Occupational Safety and Health*, Ankara.

Sun, Z., Ma, C., Li, W. and Shen, C. (2014). 'Flight Operations Quality Assurance Based on Clustering Analysis'. *Proceedings of the First Symposium on Aviation Maintenance and Management Volume II* in Jinsong Wang (Eds.). Berlin: Springer.

Wang, X., Xu, B., Wei, S. and Chen, L. (2014). 'Study and Analysis to the Failure Cable Plug Resulting in X-Type Airplane Engine Stopping in the Air'. *Proceedings of the First Symposium on Aviation Maintenance and Management Volume I*. Berlin: Springer.

Articles

- Atalay, A., Tortum, A. and Gökdağ, M. (2012). Türkiye’de 1977-2006 Yılları Arasında Meydana Gelen Aylık Trafik Kazalarının Zamansal Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18(3), 221-229.
- Mazon, J., Rojas, J., I., Lozano, M., Pino, D., Pratz, X., and Miglietta, M., M. (2018). Influence of Meteorological Phenomena on Worldwide Aircraft Accidents, 1967-2010. *Meteorological Applications*, 25, 236-245.
- Okkay, İ. (2019b). Küreselleşen Dünyada Kriz Yönetiminin Önemi. *Eurasian Journal of Researches in Social and Economics*, 6(3), 308-317.
- Uslu, S. and Dönmez, K. (2016). Geçmişten Günümüze Havacılık Kazalarının Sebeplerindeki Değişimler Üzerine Bir İnceleme. *The Journal of Social Sciences*, 3(9), 222-239.

Web Pages

- National Transportation Safety Board (2018). Günlük kaza verileri. 25 Ocak 2019 tarihinde https://www.nts.gov/_layouts/ntsb.aviation/index.aspx internet adresinden alınmıştır.
- Plane Crash Info (2018). Günlük kaza verileri. 25 Ocak 2019 tarihinde <http://www.planecrashinfo.com/database.htm> internet adresinden alınmıştır.



Savunma Harcamaları ve Petrol Tüketimi İlişkisi*

Mehmet Samet ERDEM**, Selami SEZGİN***

Öz

Fosil yakıtların askerî alandaki kullanım miktarı savunma harcamalarını belirleyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Özellikle petrol tüketimi bu miktarının büyük bir bölümünü oluştururken ülkeleri fosil yakıtlara bağımlı hale getirmektedir. Çalışmada petrol tüketiminin savunma harcamaları ile olan ilişkisi incelenirken, ülkelerin zengin petrol rezervlerine sahip olup olmamasının savunma harcamalarına olan etkisi de göz önünde bulundurularak gruplandırılmıştır. Fosil yakıt bağımlılığı yüksek ülkeler arasındaki ilk grup yüksek petrol rezervlere sahip olan ülkelere oluşurken ikinci grup düşük petrol rezervlere sahip ülkelere oluşmaktadır. Bu çalışmada savunma harcamaları ile petrol tüketimi arasındaki nedensellik ilişkisi 35 ülke için 1997-2014 yılları arasındaki verilerle Johansen eşbütünleşme testi, hata düzeltme modeli ve VECM Granger nedensellik testi ile araştırılmıştır. Analiz sonucunda eşbütünleşme ilişkisi bulunan ülkelere Ürdün, Umman, Malta, Ekvador ve Rusya için çift yönlü, Lüksemburg ve Mısır için petrol tüketiminden savunma harcamalarına, İtalya için savunma harcamalarından petrol tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ülkelerin zengin petrol rezervlerine sahip olup olmamasının nedensellik yönü açısından yaratabileceği farka ilişkin yeterince kanıt bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Savunma Harcamaları, Petrol Tüketimi, Enerji Arz Güvenliği, Johansen Eşbütünleşme Testi, VECM Granger Nedensellik Testi.*

* Bu makale, yazarın doktora tezinin ilgili bölümünden oluşturulmuştur. Mehmet Samet Erdem, Savunma Ekonomisi Üzerine Üç Makale, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

** Dr. Öğr. Üyesi, Sinop Üniversitesi Boyabat İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, mserdem@sinop.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7344-2166.

*** Prof. Dr., Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, selamisezgin@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4604-0601.

The Relationship between Defence Expenditures and Oil Consumption

Abstract

The amount of use of fossil fuels in the military is among the important factors that determine defense expenditures. Especially, oil consumption makes up a large part of this amount, and it makes countries dependent on fossil fuels. In the study, while examining the relationship between oil consumption and defense expenditures, countries has grouped by considering the effect of having rich oil reserves or not on defence expenditures. The first group among countries with high fossil fuel dependency consists of countries with high oil reserves, while the second group consists of countries with low oil reserves. This paper aimed to examine the causality relationship between defence expenditures and oil consumption for 35 fossil fuel-dependent countries, for the time-period 1997-2014 by using Johansen cointegration test, error correction model and VECM Granger causality test. The results of empirical analysis indicates that there is a bidirectional causality relationship in Jordan, Oman, Malta, Ecuador and Russia, unidirectional relationship running from oil consumption to defence expenditures in Luxembourg and Egypt and unidirectional relationship running from defence expenditures to oil consumption in Italy. There is not enough evidence to reveal the causality difference between countries having rich oil reserves or not.

Keywords: *Defence Expenditures, Oil Consumption, Energy Supply Security, Johansen Cointegration Test, VECM Granger Causality Test.*

Giriş

Günümüz dünyasında fosil yakıtları askerî alanda da önemini göstermiş ve kullanımının büyüklüğü ya da küçüklüğü savunma harcamalarını belirleyen etkenlerden biri olmuştur. Özellikle enerji arz güvenliği kavramının ulusal güvenlik ile beraber anılmaya başlanması konuyu savunma harcamaları penceresinden ele alma düşüncesini doğurmuştur.

İnceleme savunma harcamaları üzerindeki etkisi göz önüne alınarak petrol özelinde yapılacaktır. Fosil yakıt bağımlılığı yüksek olan ülkeler içerisinde, görece yüksek rezervlere sahip olan ülkeler ayrı bir grupta ele alınarak çalışma iki bölüme ayrılmıştır. Bu ayrımın nedenini petrol kaynakları bakımından zengin ülkelerin

savunma harcamaları kalemlerinde meydana getirebileceği olası farklılıkları zengin kaynağa sahip olmayan ülkeler ile kıyaslayabilme ihtimali oluşturmaktadır.

Bu bağlamda öncelikle enerji, enerji güvenliği kavramı ve savunma harcamaları ilişkisine, literatürdeki çalışmalara, verilere ve ülkelere ilişkin bilgilere yer verilecek sonrasında Johansen eşbütünleşme testi ile uzun dönem ilişkinin varlığına, hata düzeltme modeli ile kısa dönemli ilişkinin varlığına son olarak da VECM modeli kullanılarak Granger nedensellik analizi ile ilişkinin yönüne bakılacaktır. Testin sonucunda 2 gruba ayrılan ülkelerin petrol tüketimiyle savunma harcamaları arasında nedensellik ilişkisi olup olmadığına, varsa nedenselliğin yönüne dair bulgular değerlendirilecektir.

1. Savunma Harcamaları-Petrol Tüketimi İlişkisi

1947 ve 1992 yılları arasında yaşanan Soğuk Savaş olarak ifade edilen siyasi ve askerî gerginlik döneminin bitmesi, ülkeleri teşkilat yapılarında değişime gitme, silahlı kuvvetlerini yeniden biçimlendirme ve silah gücünü modernize etme gibi faaliyetlerini artırmaya yönlendirmiştir. ABD ve Sovyetler Birliği önderliğinde başlayan silahlanma yarışı geride kalmış olsa da savunma hizmetleri önemini giderek artırmıştır. Bu artan önemle birlikte ülkelerin bu hizmetlere yaptığı harcamalarda aynı biçimde artış göstermiştir.

Savunma harcamaları, bir ülkenin belirli bir dönemde yaptığı kamu harcamalarından savunmaya ayırdığı pay ya da ülkenin ulusal güvenliğini sağlamak amacıyla yapılan harcamalar olarak ifade edilse de her ülkenin farklı silahlı kuvvetlerinin farklı kurumlar üzerine inşa edildiği bu bağlamda farklı görev, sorumluluk ve kapsamı olması nedeniyle üzerinde uzlaşmış bir tanım bulunmamaktadır.

Her ne kadar üzerinde tanım olarak uzlaşılmasa da ülke kaynaklarının kamu harcama kalemleri içerisinde dağıtılması sürecinde savunmaya ayrılan pay en çok tartışılan konular içerisinde yer almaktadır. Savunmaya ayrılan payın büyük olması eğitim ve sağlık gibi kalemleri dışlarken, ekonomik olarak büyümeyi ivmeleyecek faaliyetlerin dışlamasına ya da uyarmasına yol açabilmektedir.

Savunmaya ayrılan bütçenin büyüklüğü, içerisinde barındırdığı faktörlerin maliyetine ve miktarına bağlıdır. Bu maliyetlerin büyük bir kısmını ise enerji kullanımı oluşturmaktadır. Günümüzde kullanılan savuma teçhizatlarının çoğu petrole ilişkilidir. Bu bağımlılığın yanı sıra gerek kendi yeraltı kaynaklarını

korumak gerekse enerjiyi ucuz, sürdürülebilir ve güvenli olarak elde etme amacının derecesi, ülkelerin savunma bütçelerini belirlemede son derece belirleyici bir rol üstlenmiştir.

18. ve 19. yüzyıllarda Birleşik Krallık'ta başlayarak dünyaya yayılan, yeni buluşların etkisiyle endüstride yaşanan büyük değişimi ifade eden Sanayi Devrimi; üretim tekniklerini, tüketim alışkanlıklarını ve insanların yaşayış biçimlerini değiştirmesinin yanında enerji ihtiyaçlarını ve biçimini de değiştirmiştir.

Fosil yakıtlara dayalı gelişen teknoloji ve sürekli artan enerji talebi, ülkelerin bu yakıtlara sahip olan diğer ülkelerle olan ilişkilerini de etkilemiştir. Bu etkileşimin temel dayanaklarını enerjiyi ucuz, sürdürülebilir ve güvenli olarak elde etme çabası oluşturmaktadır. Ülkelerin ulusal ve uluslararası politikalarını, ekonomilerini ve güvenliğini etkileyen enerji tercihleri, enerji arzının güvenliğine ilişkin kaygıları da beraberinde getirmiştir.

Enerji güvenliği kavramı, İkinci Dünya Savaşı ile sonuçlanan 20. yüzyılın ilk yarısında ordu için yakıt arzıyla ilişkilendirilmiştir. 20. yüzyıla kadar yakıt için kendi kömür kaynaklarını kullanan İngiliz Deniz Kuvvetleri, ithal ettiği petrole geçiş yaparak düşmanların petrol sahalarını işgaline, nakliye ya da rafinerilere karşı yapılabilecek saldırılara karşı savunmasız kalmıştır. Endonezya, Orta Doğu, Kafkasya ve Romanya'daki petrol sahaları ile ilgili savaşlar da İkinci Dünya Savaşı sırasında petrol kaynaklarının askerî açıdan önemini kanıtı niteliğindedir (Cherp ve Jewell, 2011: 202).

Kavram olarak enerji güvenliği, enerji rezervlerinin büyük çoğunluğunun siyasi olarak istikrarsız birkaç bölgede coğrafi olarak yoğunlaşması nedeniyle enerji fiyatına ve ulusal güvenliğe ilişkin makroekonomik bir bileşendir (Roth, 2015: 10).

Kopenhag okuluna göre bir ülkenin enerji güvenliği, siyasi, askerî, sosyal, ekonomik ve çevre boyutuyla ilişkilidir. Enerji ihtiyaçlarını güvence altına almak isteyen devletlerin güvenlik endişeleri, enerjiye ulaşılabilirlik yolunda ülkelerin askerî güç kapasitelerine destek sağlamaktadır. Bu açıdan enerji arz güvenliği ülkelerin ulusal güvenliklerini de temelden etkileyen bir kavramdır (Erdal ve Karakaya, 2012: 108-111).

Geleneksel olarak petrol kaynaklarına erişimin korunması ve fosil yakıtlarının tükenmesi ile ilişkilendirilen enerji arz güvenliği, doğal gaz kullanımının artarak güvenlik endişelerinin ortaya çıkması ile birlikte diğer yakıtları da kapsayacak şekilde genişlemiştir (Kruyt, vd., 2009: 2167).

1973 yılında Suriye ve Mısır'ın İsrail ile olan savaşı (Arap-İsrail Savaşı ya da Yom Kippur Savaşı) başlamış, Amerika'nın İsrail'i desteklemesiyle birlikte Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri (OAPEC) İsrail'i destekleyen ülkelere ambargo uygulayacağını açıklamıştır. OAPEC'in toplam petrol üretiminde önemli kesintilere gitmesini, Petrol İhraç Eden Ülkeler Teşkilatı (OPEC) üyesi ülkelerin petrol fiyatlarını yükselterek daha fazla kaynak alma çabası ve Körfez Ülkelerinin petrol fiyatlarını iki katına çıkarması takip etmiştir (Hamilton, 2011: 14).

1980'li yıllardaki enerji fiyatlarındaki düşüşün de etkisiyle arka plana itilmiş olan enerji arz güvenliği kavramı, enerji kaygılarını tam olarak ortadan kaldırmamıştır. 1990'lı yıllarda Körfez Savaşı ile başlayan gelişmelerle tekrar gündeme gelerek günümüzde genişlemiş ve güçlü bir kavram halini alarak ülkelerin ve uluslararası örgütlerin konu başlıklarında yer almaya başlamıştır.

Temel amacı üye ülkeleri askerî tehditlere karşı savunmak olan NATO, Sovyetler Birliği'nin çöküşünden sonra ortaya çıkan jeopolitik ve jeostratejik ortam, NATO ve AB genişlemeleri, Rusya Federasyonu'nun enerji ihracatçısı olarak yükselerek enerjiyi dış politika aracı olarak kullanması ve Ortadoğu ve Kuzey Afrika'da gelişen istikrarsızlıklar nedeniyle dönüşüm yaşamıştır. Üye ülkelerin üreticiden ziyade tüketici konumundaki ağırlıklı yönü, artan enerji ihtiyaçları ve bu ihtiyaçları karşılayacak kaynakların çoğunlukla istikrarsız ve güvenli olmayan bölgelerde olması enerji güvenliği kavramını NATO'nun öncelikli gündemine taşımıştır (Çelikipala, 2014: 76).

ABD, enerji güvenliğinin ana politika araçlarından biri olan güvenliği geliştirme aracını askerî önlemlerle ilişkilendirmektedir. Askerî harcamaların ve periyodik askerî aktivitelerin özellikle Orta Doğu petrolüne erişim ve petrolün akışı için gerekli şartları sağlamada kullanılması bu argümanın dayandırıldığı sebepleri oluşturmaktadır (IEA, 2015: 22).

Rusya Federasyonu'nun uzun yıllara dayanan enerji ve güvenlik arasındaki bağlantısı zaman içinde enerji güvenliğini kıta stratejisi olarak benimsemesiyle askerî politikalara bağlanmıştır. Rus dış politikası çerçevesinde, Doğu Avrupa'da petrol ve doğal gaz taşıyan hayati öneme sahip enerji yollarına hâkim olma kapasitesini geliştirmek için, enerji güvenliği ve askerî kabiliyetin birbirlerine alternatif olarak kullanılmasının önerilmesi bu durumu desteklemektedir (Flatherty ve Filho, 2013: 16).

1862-1864 yılları arasındaki ilk petrol şokuna dayanan enerji çerçevesinde oluşan herhangi bir problemin ekonomi üzerinde yarattığı etki OPEC çağından

itibaren ortaya çıkan 1973-1974 OPEC Ambargosu (Yom Kippur Savaşı), 1978-1979 İran Devrimi, 1980-1981 İran-İrak Savaşı, 1981-1986 Büyük Çöküş, 1990-1991 Birinci Körfez Savaşı, 1997-1998 Doğu Asya Krizi, 2003 Venezuela Kargaşası ve İkinci Körfez Savaşı (Hamilton, 2011: 2-20), petrol özelinde enerjinin çatışma ile olan ilişkisini ortaya koymaktadır.

Günümüzde de enerji ve enerji güvenliği, ulusal güvenlik politikalarıyla beraber anılmaktadır. Askerî araçların ilerlemesi, tankların ve uçakların transfer, destek ve operasyonlarda kullanılması, anakaranın korunması, çatışmanın bastırılması enerjinin ulusal güvenlik çerçevesinde ele alınmasının kaynağını oluşturmuştur. Enerji güvenliğinin 21. yüzyılın güvenlik sorunu olarak tanımlanmasıyla enerji altyapısının ulusal olarak korunması düşüncesi yerini küresel enerji arz zincirinin bütünlüğünün korunmasına bırakmıştır (Rosner, 2010).

İş yapabilme yeteneği olarak tanımlanan enerji, sanayi devrimi ile birlikte bu tanımın ötesine geçmiştir. Makineleşmenin getirdiği yeni üretim anlayışı beraberinde toplumların yaşayış biçimlerini, bireylerin tüketim alışkanlıklarını, ülkelerin kalkınma, kaynak kullanımı ve uluslararası stratejilerini temelden değiştirmiştir.

Geleneksel ekonomi teorisinde enerji, toplam faktör maliyetindeki payının emek ve sermayenin maliyet paylaşımına göre küçük olması nedeniyle, üretim faktörü olarak ihmal edilmiş ya da sadece marjinal olarak önemli atfedilmiştir. 1973-1974 ve 1979-1981 petrol krizleri ile ortaya çıkan durgunluklar, parasal açıdan düşük öneme sahip bir üretim faktörünün nasıl bu kadar büyük ekonomik etkilere sahip olduğu sorusunu ortaya çıkarmıştır (Lindenberger ve Kummel, 2002: 101).

Enerjinin ekonomi üzerine olan etkisinde meydana gelen farkındalıklar zamanla geleneksel ekonomi teorilerine de alternatif açılardan bakılmasına neden olmuştur. Neoklasik üretim fonksiyonunun ekonomik büyümeyi işgücü büyüklüğündeki, mevcut sermaye miktarındaki ve toplam faktör üretkenliğindeki artışla ilişkilendirmesine enerjinin değişken olarak dâhil edilmesi, düşük bir üretim faktörü olarak görülen enerjinin zamanla kazandığı önemi göstermektedir.

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)'nın 1980-1990 yıllarını kapsayan çalışmasında çeşitli ülkelerde üretim fonksiyonuna enerji değişkeni dâhil edilmiş ve GSYH büyümesine yaptığı katkı incelenmiştir. İnceleme sonunda sermaye, emek ve enerji bileşimi verimlilik artışından çok ekonomik büyümeye önemli ölçülerde katkı sağladığı hatta Brezilya, Türkiye ve Güney Kore'de büyümenin önde gelen itici gücü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bulgular aynı zamanda enerjinin ülkelerin

politikalarına ve kaynak donatımına etkisini yansıtmıştır. Brezilya ve Meksika gibi enerjinin önemli rol oynadığı ülkeler hızla sanayileşirken, Endonezya'da enerjinin nispeten düşük önemi sofistike imalat teknolojisinin ithal edilmesi politikasını öne çıkarmıştır (IEA, 2004: 331-332).

Enerjinin mal ve hizmet üretimine temel girdi oluşturması ve ekonomik büyüme açısından kazandığı önemle birlikte enerji kaynağının ulaşılabilir, sürdürülebilir ve üretilebilir olması sorunu, zamanla ülkelerin ulusal politikası olmaktan çıkarak uluslararası politikalara dönüşmüştür.

Enerjinin, enerji arz kavramıyla birlikte güvenlik ve askerî konularla ele alınmasıyla, ülkelerin savunma harcamalarını belirleyici bir faktör konumuna geldiği düşünülmektedir. ABD Savunma Bakanlığı 2015 yılı verileriyle 991.444 milyar Btu (British thermal unit) birincil enerji kaynağı tüketimiyle dünyanın en büyük enerji tüketicisi konumundadır. Bu miktar toplam devlet tüketiminin yaklaşık %70'ini oluştururken, 596 Milyar dolarla savunmaya ayrılan bütçe bakımından yine dünyanın zirvesi konumundadır.

Savunma harcamaları içerisinde enerjiye ayrılan miktar bir kamu harcaması olan savunma harcamalarını etkilerken artış ya da azalış göstermesi eğitim ve sağlık gibi diğer kamu harcama kalemlerini de etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra savunma harcamalarının petrol tüketimi ile olan yakın ilişkisi gerek ulusal gerekse uluslararası ekonomik ve siyasi etkiler barındırmaktadır. Enerjinin güvenliği de içine alarak evrilmesiyle günümüzde sosyal boyutları da içine alacak kadar genişleyen bu ilişkinin yönü ve biçiminin incelenmesi; stratejik, ekonomik ve politik karar alma sürecine yardımcı olabilecek bir enstrüman anlamı taşımaktadır.

2. Literatür

Enerji üzerine yapılan çalışmalar daha çok enerji tüketiminin ekonomik büyüme ile olan ilişkisi yönünden ele alınmıştır. Aynı biçimde savunma harcamaları üzerindeki çalışmalara bakıldığında savunma harcamalarının ekonomik büyüme ile olan ilişkisi ana inceleme konusunu oluşturmaktadır. Savunma harcamalarının petrol tüketimi ile olan ilişkisi çalışmanın giriş bölümünde de ifade edildiği gibi ekonomik büyüme açısından aynı paydada yer almaktadır.

Ekonomik büyüme odaklı çalışmaların yanı sıra savunma harcamalarına ilişkin CO₂ emisyonları ve biyoyakıt tüketimi arasındaki ilişkiler gibi çalışmalara rastlamak mümkün olsa da bu çalışmalar oldukça az sayıda ve çevre odaklı yapılan

çalışmalarıdır. Bu bağlamda literatür enerji tüketimini öne çıkaran çalışmaları kapsayan ekonomik büyüme-enerji tüketimi arasındaki ilişkiye ve bu çerçevede modellenen çalışmalara odaklanılarak hazırlanmıştır.

Rasche ve Tatom (1977), enerjiyi üretim fonksiyonuna dâhil ederek enerjinin üretimdeki payını araştırmışlardır. Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilk çalışma olarak ifade edilebilecek bu çalışmanın ardından enerjinin nedensellik yönüyle ilgili çalışmalar başlamıştır.

Kraft ve Kraft (1978), 1947-1974 yılları arasındaki ABD verileriyle yıllık brüt enerji tüketimi ve GSMH arasındaki ilişkiyi nedensellik yönüyle inceleyerek, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi nedensellikle açıklamaya çalışan ilk çalışmayı ortaya koymuşlardır. İncelemenin sonucunda GSMH'den brüt enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Akarca ve Long (1980), Kraft ve Kraft (1978)'in çalışmasını, 1900-1946 yıllarına ait veri setinin bulunmasına rağmen iki dünya savaşının analizi etkileyeceği düşüncesiyle çalışmaya dâhil edilmemesine karşılık 1973-1974 petrol krizlerinin analize dâhil edildiği yönünde eleştirmiştir. Petrol krizlerinin analizin sonuçlarını etkilediği düşüncesinden hareketle 1950-1968 ve 1950-1970 yıllarına ait verileri ayrı ayrı analiz ederek değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır.

Eden ve Hwang (1984), 1947-1979 yılları arasındaki ABD'ye ilişkin GSMH-Enerji Tüketimi ve Enerji Tüketimi-İstihdam arasındaki nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. Sims tekniğinin kullanıldığı çalışmanın sonucuna göre GSMH-Enerji Tüketimi arasında nedensellik ilişkisine rastlanmazken, istihdamdan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bularak bulguların Akarca ve Long'un bulgularıyla örtüştüğünü ifade etmişlerdir.

Masih ve Masih (1996), toplam enerji tüketimi ile reel gelir arasındaki ilişkiyi altı Asya ülkesi için 1955-1991 yıllarını kapsayan çeşitli yıl aralıklarıyla incelemişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre Hindistan için enerjiden gelire, Endonezya için gelirden enerjiye, Pakistan için enerji ve gelir arasında çift yönlü nedensellik olduğunu, Malezya, Singapur ve Filipinler için ise herhangi bir eş bütünleşme sonucuna varamadıklarını belirtmişlerdir.

Cheng ve Lai (1997), Tayvan için 1955-1993 yıllarını kapsayan enerji, GSMH ve istihdam arasındaki nedensellik ilişkisini inceledikleri çalışmalarında enerji tüketiminden istihdama doğru tek yönlü, GSMH'den enerjiye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Lee ve Glasure (1997), Güney Kore ve Singapur için 1961-1990 yılları arasındaki yıllık verilerle enerji tüketimi-GSYH arasındaki nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmanın bulguları eş bütünleşme ve hata düzeltme modeli sonuçlarına göre çift yönlü bir ilişkinin varlığını ortaya koyarken, Granger testi sonucuna göre değişkenler arasında nedensellik ilişkisine rastlanamamıştır.

Asafu-Adjaye (2000), 1973-1995 yılları arasında Hindistan ve Endonezya için, 1971-1995 yılları arasındaki yıllık verilerle Filipinler ve Tayland için eş bütünleşme ve hata düzeltme modeli kullanarak enerji tüketimi ve gelir arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiş, Hindistan ve Endonezya için kısa ve uzun dönemde enerjiden gelire doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu, Filipinler ve Tayland için kısa ve uzun dönemde çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu belirtmiştir.

Hondroyiannisa vd. (2002), 1960-1996 yılları arasında Yunanistan için enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini vektör hata düzeltme modeli kullanarak incelemiş, değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu belirterek enerji verimliliğini artırmaya yönelik yapısal politikaların ekonomik büyümeyi engellemeden uygulanabileceğini ifade etmişlerdir.

Soytaş ve Sarı (2003), 1947-1974 yılları arasında Çin haricindeki gelişmekte olan en iyi 10 piyasa ve G-7 ülkeleri için enerji tüketimi ve GSYH arasındaki nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. İnceleme sonunda Arjantin için çift yönlü, İtalya ve Güney Kore için GSYH'den enerji tüketimine doğru tek yönlü, Türkiye, Fransa, Almanya ve Japonya için enerji tüketiminden GSYH'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Tablo 1'de enerji tüketimi ve ekonomik büyümeye ilişkin güncel çalışmalara ve bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 1. Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyümeye İlişkin Literatür Tablosu

Çalışma Yılı	Yazar(lar)	Yıl ve Ülke	Yöntem	Veri	Ana Sonuçlar
2004	Altınay ve Karagöl	1950-2000, Türkiye.	Hsiao Granger nedensellik testi.	Enerji Bakanlığı, TÜİK.	GSYH – ET
2004	Oh ve Lee	1970-1999, Kore.	VECM Granger nedensellik testi.	Bank of Korea, KOSIS.	Uzun Dönem: ET ↔ GSYH Kısa Dönem: ET → GSYH

Çalışma Yılı	Yazar(lar)	Yıl ve Ülke	Yöntem	Veri	Ana Sonuçlar
2006	Lee	1960-2001, 11 Ülke.	Toda-Yamamoto nedenselli testi.	WDI.	Britanya, Almanya, İsveç : ET - GSYH ABD: ET ↔ GSYH Kanada, Belçika, Holanda, İsviçre: ET → GSYH Fransa, İtalya, Japonya: ET ← GSYH
2008	Kar ve Kınık	1975-2005, Türkiye.	Johansen eşbütünleşme testi, VHDM, Granger Nedensellik Testi	TEDAŞ, DPT.	ET → GSYH
2008	Erdal, Erdal ve Esengün.	1970- 2006, Türkiye.	Johansen eşbütünleşme testi, Pair-wise Granger nedensellik testi.	TÜİK, ETBK.	ET ↔ GSYH
2009	Narayan ve Smyth	1974-2002, Orta Doğu Ülkeleri	VAR, Granger nedensellik testi.	IMF, EIA.	ET → GSYH
2009	Soytaş ve Sarı	1960-2000, Türkiye.	VAR, Granger nedensellik testi.	Dünya Bankası.	ET - GSYH
2010	Clark, Jorgenson ve Kentor.	1970-2000 68 Ülke.	Panel veri analizi.	Dünya Bankası, İEA, IPRI.	Askerileşme enerji tüketimini arttırmaktadır.
2010	Chandran, Sharma ve Madhavan	1971-2003, Malezya.	ARDL, VECM, Granger nedensellik testi.	Asya Kalkınma Bankası, IMF.	Kısa Dönem ET → GSYH
2012	Freeman ve Brauner	1975-2008 Cezayir.	Zaman Serisi Analizi	SIPRI, EIA, Dünya Bankası, OPEC.	Petrol gelirleri savunma harcamaları üzerinde güçlü pozitif etkiye sahiptir.

Çalışma Yılı	Yazar(lar)	Yıl ve Ülke	Yöntem	Veri	Ana Sonuçlar
2012	Fuinhas ve Marques	1965-2009 Portekiz İtalya, Yunanis- tan, İspanya, Türkiye.	ARDL, UECM.	AMECO, BP.	GSYH ↔ ET
2013	Ouedraogo	1980-2008, 15 Afrika Ülkesi.	Eşbütünleşme, VHDM, Granger nedesellik testi.	Dünya Bankası, BP.	Kısa Dönem: GSYH → ET Uzun Dönem: ET → GSYH
2015	Ali ve Abdellatif	1987-2012 20 Ortadoğu ve Kuzey Afrika Ülkeleri.	Panel veri analizi.	Dünya Bankası, SIPRI.	Bütün kaynakların bolluğu askerî harcamaları artırır.
2015	Alaali vd.	1981-2009, 130 Ülke.	Panel veri analizi, GMM.	IMF(WE O), Dünya Bankası(WDI).	Enerji tüketimi ekonomik büyümeyi destekler.
2016	Bildirici	1987-2013, Çin.	ARDL Sınır testi yaklaşımı, Granger nedensellik testi.	Dünya Bankası, BP.	ET ↔ SH.
2016	Asafu-Adjaye, Byrne ve Alvarez	1990-2012, 53 Ülke.	Ortalama grup tahmincisi.	Dünya Bankası, EIA, Barro-Lee Veri Seti.	Gelişmiş ve Gelişmekte olan İthalatçılar ve İhracatçıların tümü için: FYT ↔ Reel GSYH
2016	Lotz	1990-2010 34 OECD Ülkesi.	Panel veri analizi.	IEA, Dünya Bankası, OECD.	Yenilebilir enerji tüketiminde %1'lik artış; GSYH'yi %0,105, Kişi başı GSYH'yi %.0,1 oranında artırmaktadır

Çalışma Yılı	Yazar(lar)	Yıl ve Ülke	Yöntem	Veri	Ana Sonuçlar
2017	İbrahiem	1980-2011, Mısır	Johansen Eşbütünleşme Testi, VECM, Granger N.T.	Dünya Bankası.	Kısa Dönem: YET ↔ KBGSYH Uzun Dönem: YET→ KBGSYH

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

FYT: Fosil yakıt tüketimi, ET: Enerji tüketimi, YET: Otoyol enerji tüketimi,
“↔”: Çift yönlü nedensellik ilişkisi, “→”, “←”: Tek yönlü nedensellik ilişkisi, “-“:
Nedensellik ilişkisi yoktur.

3. Model ve Veriler

Savunma harcamalarının petrol tüketimi ile olan nedensellik ilişkisinin analizinde zengin kaynaklara sahip olmanın savunma harcamaları üzerindeki olası etkisini görmek açısından fosil yakıt bağımlılığı yüksek ülkeler kendi içerisinde yeraltı kaynağı bakımından görece zengin olan ve olmayan olarak 2 gruba ayrılmıştır.

Fosil yakıt bağımlılığı yüksek ülkelerin ilk grubunu petrol rezervleri yüksek olan ülkeler oluştururken, ikinci grup ülkeler petrol rezervleri bakımından zengin olmayan ülkelere oluşmaktadır.

Ülkelerin fosil yakıt bağımlılığına göre seçilmesi enerji bakımından savunma harcamalarının en çok fosil yakıtlar ile ilişkilendirilmesinin sonucudur. Bu ilişkinin en büyük payını da petrol oluşturmaktadır.

Ülkelerin seçimi ve gruplara ayrılması aşamasına ilk önce fosil yakıt bağımlılığı yüksek ülkelerin belirlenmesiyle başlanmıştır. Bu bağlamda ülkeler belirlendikten sonra petrol için ülkelere göre rezervler tespit edilerek zengin kaynaklara sahip olup olmadıklarına göre ayrılmışlardır.

Tablo 2. Ülkelere Göre Fosil Yakıt Bağımlılığı

Ülke	Fosil Yakıt Bağımlılık Oranı (Yüzde)	Ülke	Fosil Yakıt Bağımlılık Oranı (Yüzde)
Umman	100,00	Avustralya	93,83
Katar*	100,00	Hong Kong SAR, Çin*	93,33
Kuveyt	100,00	Bosna Hersek*	91,93
Suudi Arabistan	100,00	Hollanda	91,77
Bruney Darüsselam	100,00	Polonya	91,30
Trinidad ve Tobago*	99,93	Rusya	
Bahreyn	99,92	Federasyonu	91,07
Birleşik Arap Emirlikleri	99,91	Belarus*	91,05
Cezayir	99,86	Arjantin	89,80
		Venezuela	89,72
Ülke	Fosil Yakıt Bağımlılık Oranı (Yüzde)	Ülke	Fosil Yakıt Bağımlılık Oranı (Yüzde)
İran	99,33	Dominik C.	89,43
Libya*	99,00	Meksika	89,35
Kazakistan	98,89	Fas	89,33
Malta	98,56	Kosova*	88,60
Yemen*	98,48	Ekvador	88,31
Azerbaycan*	98,48	Çin	88,23
Suriye Arap Cumhuriyeti*	98,10	Tunus	88,15
Özbekistan*	98,01	Türkiye	87,94
Singapur	97,59	Yunanistan	87,83
Irak*	97,34	Sırbistan*	87,14
Ürdün	97,24	Güney Afrika	86,97
İsrail	96,77	Küba*	86,52
Mısır, Arap Cumhuriyeti	96,37	İrlanda	86,03
Lübnan	96,37	ABD	82,8
Moğolistan	95,51	Almanya	79,8
Malezya	94,78	Kore	82
Japonya	94,75	İngiltere	80,7
Moldova*	94,45	Lüksemburg	80,9
Kıbrıs	94,18	İtalya	79,2

Kaynak: World Atlas ve Dünya Bankası *analize dâhil edilmeyen ülkeler

Tablo 2, ülkelere göre fosil yakıt bağımlılığını göstermektedir. Ülke seçiminin ilk aşamasında fosil yakıt bağımlılığı en yüksek 50 ülke sıralamasına fosil yakıtlara bağımlılığı kabul görmüş ABD, Almanya, Güney Kore, İngiltere, Lüksemburg ve İtalya gibi ülkeler de eklenmiştir. Çalışmada fosil yakıt bağımlılığı %79 ve üzerinde yer alan ülkeler fosil yakıt bağımlılığı yüksek olan ülkeler olarak kabul edilmiştir.

Tablo 2 içerisinde “*” ile gösterilen ülkeler fosil yakıt kullanımları yüksek olmasına karşın analize dâhil edilmeyen ülkeleri göstermektedir. Trinidad ve Tobago, Libya, Yemen, Azerbaycan, Suriye Arap Cumhuriyeti, Özbekistan, Irak, Moldova, Hong Kong SAR, Çin, Bosna Hersek, Belarus, Kosova, Sırbistan ve Küba savunma harcamaları ve/veya fosil yakıt tüketimlerine ilişkin verilerin olmaması ya da eksik veri olması nedeniyle analize dâhil edilmemiştir.

Tablo 2’ye göre seçilen Fosil Yakıt Bağımlılığı Yüksek Ülkeler, daha sonra petrol rezervleri bakımından zengin ya da zengin olmayan ülkeler olarak gruplandırılmıştır. Bu gruplandırmanın yapılabilmesi için BP tarafından yayınlanan ülkelere göre petrol rezervleri sıralamasından faydalanılmıştır.

Tablo 3. Ünelere Göre Petrol Rezervleri

Ülke	Kanıtlanmış Rezerv Miktarı/ bin milyon varil	Dünya Rezerv İçerisindeki Yüzdesi
Dünya	1700	% 100
Venezuela	300,9	% 17,7
Suudi Arabistan	266,6	% 15,7
Kanada	172,2	% 10,1
İran	157,8	% 9,3
İrak	143,1	% 8,4
Rusya Federasyonu	102,4	% 6,0
Kuveyt	101,5	% 6,0
Birleşik Arap Emirlikleri	97,8	% 5,8
Amerika Birleşik Devletleri	55,0	% 3,2
Libya	48,4	% 2,8

Kaynak: BP

Tablo 3, ülkelere göre petrol rezervlerini göstermektedir. Venezuela dünyanın kanıtlanmış petrol rezervlerinin %17,7 sine sahip olarak ilk sırada yer alırken , %15,7 oranıyla Suudi Arabistan ikinci sıradadır. Petrol rezervleri yüksek olan ülkelerden Libya ve Irak daha önce açıklandığı gibi analize dâhil edilmemiştir. Venezuela, Suudi Arabistan, İran, Rusya, Kuveyt, Birleşik Arap Emirlikleri ve Amerika Birleşik Devletleri Fosil Yakıt Bağımlılığı Yüksek Zengin Rezervleri Olan Ülkeler gurubunda analize dâhil edilmiştir. Bu çerçevede seçimi tamamlanan ve gruplara ayrılan ülkeler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Petrol Rezervlerine Göre Ülke Grupları

I. Grup			
Fosil Yakıt Bağımlılığı Yüksek, Zengin Petrol Rezervleri Olan Ülkeler			
Amerika Birleşik Devletleri		Rusya	
Birleşik Arap Emirlikleri		Suudi Arabistan	
İran		Venezuela	
Kuveyt			
II. Grup			
Fosil Yakıt Bağımlılığı Yüksek, Zengin Petrol Rezervleri Olmayan Ülkeler			
Arjantin	Hollanda	Lübnan	Polonya
Bahreyn	İngiltere	Lüksemburg	Singapur
Bruney Darüsselam	İrlanda	Malezya	Tunus
Dominik Cumhuriyeti	İsrail	Malta	Türkiye
Ekvador	İtalya	Meksika	Umman
Fas	Japonya	Mısır	Ürdün
Güney Kore	Kıbrıs	Moğolistan	Yunanistan

Çalışmanın verileri 1997-2014 yılları arasındaki dönemi kapsayan savunma harcamaları için SIPRI’den derlenen dolar cinsinden değerleriyle, petrol tüketimi için BP Statistical Review Of World Energy 2016 Workbook ve Uluslararası Enerji Ajansından derlenen milyon ton cinsinden değerlerle analize dâhil edilmiştir.

Savunma harcamalarının petrol tüketimi ile olan ilişkisi, her ülke için eşitlik (1)’de görülen model kullanılarak incelenmiştir.

$$SH = \beta_0 + \beta_1 PT + \varepsilon_t \quad (1)$$

Eşitlikte yer alan SH savunma harcamalarını, PT petrol tüketimini, β_0 sabit terimi ve ε_t hata terimini ifade etmektedir.

a. Durağanlık ve ADF Birim Kök Testi

Zaman serisi analizleri yapılırken ekonometrik olarak anlamlı ilişkiler elde etmek için analizde yer alan serilerin durağan olması gerekmektedir. Serilerin durağanlığı ise birim kök testleri yardımıyla sınanmaktadır. Zaman serilerinin sınanmasında birçok test kullanılabilir. Uygulamada en çok kullanılan testlerden biri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testidir ve aşağıda yer aldığı şekilde modellenir (Bülbül ve Demiral, 2016: 27).

$$\Delta Y_t = \sigma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad \text{.....(2)}$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \sigma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3)}$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta t + \sigma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad \text{.....(4)}$$

Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi, bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin modele dâhil edilmesiyle oluşmuştur. Denklemden yer alan Y durağanlık değişkenini, t trend değişkenini, ε_t hata terimini, Δ fark işlemcisini, β_0 sabit terimi, βt trendi göstermektedir. Eşitlik (2) sabit terim ve trendsiz, eşitlik (3) sadece sabit terimli, eşitlik (4) hem sabit terim hem de trend etkili gözlemi ifade etmektedir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010: 323). Durağanlık sınaması ilk olarak düzey değere uygulanır, eğer düzey değerde durağanlık sağlanamazsa serinin birinci farkı alınarak yapılır. Bu durumda seri durağanlaşıyor ise $I(1)$ ile gösterilir.

b. Johansen Eşbütünleşme Testi

Ekonometrik modellerde durağan olmayan iki veya daha fazla serinin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediklerine eşbütünleşme testleriyle bakılabilir. Uzun dönemde değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren bu testler, serilerin aynı seviyede durağan hale getirilmesiyle Engle-Granger ya da Johansen-Juselius teknikleri kullanılarak yapılabilir. Durağan olmayan seriler farkları alınarak aynı

dereceden durağan hale geliyorsa bu testler kullanılabilir (Mucuk ve Uysal, 2009: 109).

Johansen-Juselius eşbütünleşme testi, p . dereceden bir otoregresif süreç yardımıyla aşağıdaki denklemlere göre açıklanabilir:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

denklemden Y_t düzeyinde durağan olmayan I(I) değişkenlerinin bir k vektörünü, x_t deterministik değişkenlerin bir d vektörünü, ε_t yenilik faktörünü göstermektedir. Denklem birinci fark alma işlemine tabi tutulduğunda elde edilen denklem;

$$\Delta y_t = \pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \tau_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\pi = \sum_{i=1}^p A_i - I \quad \text{ve} \quad \tau_i = \sum_{j=i+1}^p A_j \quad (7)$$

şeklinde dir. Denklemde π matrisinin indirgenmiş bir sayısı olarak ifade edilen eşbütünleşme hipotezi $\pi = \alpha\beta'$ biçiminde tanımlanmaktadır. α ve β' ($k \times r$) boyutlu ve sayısı r olan iki matrisi temsil etmektedir. r ; eşbütünleşme sayısını, β' ; değişkenlerin denge ilişkileri içinde uzun dönem etkilerini ifade eden eşbütünleşme vektörünü, α ise hata düzeltme modelinde (error correction model) uyarlanma hızını ifade etmektedir (Bölükbaş, 2017: 47-48).

Johansen eşbütünleşme testi, VAR (Vector Autoregression) modeline dayanmaktadır. Durağanlığı önceden kontrol edilen verilerin eşbütünleşme testinin yapılabilmesi, verilerin aynı dereceden durağan olmalarına bağlıdır. Aynı dereceden durağan olan verilerin gecikme uzunluğunun belirlenmesi analizin bir sonraki aşamasını oluşturmaktadır.

Literatürde gecikme uzunluğunun belirlenebilmesi için Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criterion: AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (Schwarz Information Criterion: SC), Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (Hannan-Quinn Information Criterion: HQ) ve Son Tahmin Hatası Kriteri (Final Prediction Error: FPE) en sık kullanılan kriterlerdir (Bulut ve Özdemir, 2012: 218). Ayrıca Olasılık Oranı (Likelihood Ratio: LR)'da yine gecikme uzunluğu için kullanılan kriterlerden biridir.

Gecikme uzunluğu belirlendikten sonra Johansen eşbütünleşme analizi uygulanır. Johansen eşbütünleşme testi ile kısıtlanmamış bir VAR modelinden π matrisi tahmin edilerek π 'nin indirgenmiş rankıyla belirtilen koşulların geçerliliği test edilir. π matrisinin kaç ranka sahip olduğu ise Johansen eşbütünleşme analizi test istatistikleri olan iz (λ_{trace}) ve maksimum öz (λ_{max}) değerleri ile belirlenir (Bölükbaş, 2017: 47-48).

İz ve Maksimum Öz Değer olarak adlandırılan bu iki farklı istatistik yardımı ile eşbütünleşme özelliği gösteren vektörlerin sayısı belirlenir. Buna göre;

$$\lambda_{iz} = T \sum_{j=r+1, n} \ln(1 - \lambda_j) \quad (8), \quad \lambda_{max} = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad (9)$$

(8) numaralı denklemde ifade edilen iz testinde en çok r kadar eşbütünleşme vektörü vardır biçiminde sıfır hipotezi test edilirken, (9) numaralı maksimum öz değer istatistiğinde en çok r kadar eşbütünleşme ilişkisi vardır sıfır hipotezine karşılık r+1 kadar vardır alternatif hipotezi test edilmektedir. Denklemde kullanılan T, gözlem sayısını, λ_j serilerin I(1) olduğu varsayımı altında tahmin edilen karakteristik kökleri göstermektedir (Mucuk ve Uysal: 2009: 109).

Hem λ_{trace} hem de λ_{max} test istatistiği değeri tablo değerinden büyükse sıfır hipotezi reddedilerek değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna varılır. Fakat eşbütünleşme analizi uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermesine rağmen değişkenler arasındaki yönü göstermemektedir.

c. Hata Düzeltme Modeli

Eşbütünleşme testi sonuçları uzun dönem ilişkisini ortaya koysa da değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiyi incelemek için hata düzeltme modelleri kullanılmaktadır.

İki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra oluşturulan uzun dönem regresyon modelinin kalıntıları kullanılarak hata düzeltme modeli tahmin edilerek kısa dönem ilişkisinin yönü ve büyüklüğü belirlenebilmektedir. Buna göre hata düzeltme modeli;

$$\Delta Y_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \gamma_{1i} \Delta X_{t-i} + \delta_Y EC_{t-1} + v_{1t} \quad (10)$$

$$\Delta X_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^m \gamma_{2i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} \Delta Y_{t-i} + \delta_x EC_{t-1} + u_{2t} \quad (11)$$

biçiminde ifade edilir. Modelde yer alan u_{1t} ve u_{2t} ortalaması sıfır ve varyansı sabit olan, normal dağılıma uyan hata terimlerini; EC_{t-1} hata düzeltme değişkeni elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değerini ifade etmektedir (Yaşar, 2016: 64).

İki değişkenin eşbütünleşik olduğu durumlarda bu iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki olması kısa dönemde bu değişkenler arasında bir dengesizlik meydana getirecektir. Kısa dönemli bu dengesizlikler hata düzeltme mekanizmasıyla düzeltilmektedir. Hata düzeltme mekanizmasının çalışması için λ 'nın $-1 < \lambda < 0$ olması gerekmektedir (Gür, 2014: 87).

Hata teriminin negatif çıkması kısa dönem sapmalarının dengeye yakınsadığını, bir başka ifadeyle seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmaların uzun dönemde ortadan kalktığını ve serilerin tekrar uzun dönem denge değerine yakınsadığını göstermektedir (Bulut ve Özdemir, 2012: 220).

Hata düzeltme modelleri durağan değişkenler üzerine kurulur ve kurulan modele hata terimlerinin bir gecikmeli hali eklenir. Analizin sonucunda hata terimlerinin düzey değerinde durağan olması ve hata düzeltme mekanizmasının da anlamlı olması gerekmektedir.

d. Granger Nedensellik Testi

Granger nedensellik testinde, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi değişkenlerin geçmişteki ve şimdiki değerleri tahmin edilerek incelenir. Buna göre X_t 'nin geçmişteki bilgileri, Y_t 'nin tahminine yardım ediyorsa, Y_t serisine X_t neden olmaktadır. Bir başka ifadeyle Y_t 'nin t dönemi değerinin tahmini; Y_t 'nin geçmiş değerlerine X_t 'nin $t-j$ değerleri dâhil edilerek yapılabiliyorsa X_t değişkeni, Y_t 'nin Granger nedenidir biçiminde ifade edilebilmektedir (Şimşek ve Kadılar, 2010: 131).

Nedensellik analizinde modelde kullanılan değişkenlerin bütünleşme derecesi belirlenir. Daha sonra uzun dönemli ilişkinin mevcut olup olmadığı eşbütünleşme testi yardımıyla incelenir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunamazsa nedensellik analizi için standart Granger testi yapılır. Standart Granger testi için modeldeki değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Eğer seriler

durağan değillerse, serilerin ilk farkları alınarak durağan hale dönüştürülürler (Şimşek ve Kadılar, 2010:132).

Standart Granger nedensellik testi yapılabilmesi için kurulan denklem;

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{t-i} + \nu_t \quad (12)$$

$$X_t = \lambda_0 + \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^m \gamma_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (13)$$

biçiminde ifade edilir. Denklemden yer alan m gecikme uzunluğunu ifade ederken, değişkenler arasında standart bir VAR analizi yapılır ve VAR için tespit edilen optimum gecikme uzunluğu kullanılır. Eşitlik (12) ve (13)'te yer alan denklemlerle bağımsız değişkenin gecikmeli değer katsayılarının belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfıra eşit olup olmadığı test edilir (Bulut ve Özdemir, 2012: 220).

Granger (1988), değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi bulunduğu durumlarda nedensellik ilişkisinin yönünü belirlemek için vektör otoregresyon modeli (VAR) yerine vektör hata düzeltme modeli (VECM) kullanılmasının daha doğru sonuçlar vereceğini ifade etmiştir. Bu test için kullanılan model hata düzeltme modelinde gösterilen (10) ve (11) numaralı denklemle aynı biçimdedir. Serilerin eşbütünlük olması, söz konusu değişkenler arasında en az bir yönde nedenselliğin olduğu anlamına gelir. İki değişken arasında eşbütünlük olduğu biliniyorsa Granger nedensellik testi düzey verilerine uygulanmaktadır (Erdinç, 2008: 220).

Granger nedensellik testi, gecikme sayısına oldukça duyarlı olduğu için, gecikme sayısının doğru belirlenmesi son derece önemlidir. Nedensellik ilişkisinin varlığının sınanması genel olarak;

$$H_0: \text{Granger nedeni değildir.} \quad (14) \quad H_1: \text{Granger nedenidir.} \quad (15)$$

şeklindeki iki hipotez çerçevesinde gerçekleşir (Bülbül ve Demiral, 2016: 31).

Eşitlik (10) ve (11)'de yer alan β_i değerlerinin belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olmaları, X_t 'nin Y_t 'ye neden olduğu sonucunu doğurur ve X_t Y_t 'nin Granger nedenidir biçiminde ifade edilir. Bu durum aynı zamanda X_t 'den Y_t 'ye doğru tek yönlü nedensellik olarak tanımlanır. γ_i değerinin belirli bir

anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olma durumu Y_t 'nin X_t 'ye neden olduğunu gösterir ve Y_t X_t 'nin Granger nedenidir biçiminde ifade edilir. Bu durum aynı zamanda Y_t 'den X_t 'ye doğru tek yönlü nedensellik olarak tanımlanır. Hem β_i hem de γ_i katsayılarının belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olmaları durumunda ise X_t Y_t 'nin Y_t de X_t 'nin Granger nedenidir biçiminde ifade edilir. Bu durum da çift yönlü nedensellik olarak ifade edilir. Hem β_i hem de γ_i katsayılarının belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olmamaları, iki değişkenin birbirinin nedeni olmadığını gösterir ve X_t ve Y_t birbirinden bağımsızdır biçiminde ifade edilir (Uzunöz ve Akçay, 2012: 8-9).

4. Ampirik Test ve Bulgular

Savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasındaki ilişkiyi görmek için sırasıyla Johansen Eşbütünleşme Testi, Hata Düzeltme Modeli ve VECM Granger nedensellik testi yapılacaktır. Johansen eşbütünleşme testi için serilerin aynı dereceden durağan olması gerekmektedir. Bu nedenle ilk önce serilerin durağan olup olmadıklarına birim kök testi yardımıyla bakılacaktır. Durağanlık analizi için ADF birim kök testi kullanılacak, daha sonra gecikme uzunlukları tespit edilecektir.

a. I. Grup: Fosil Yakıt Bağlılığı Yüksek, Petrol Rezervleri Zengin Olan Ülkeler

I. Grup ülke verilerinin durağan olup olmadıklarına ADF testi kullanılarak bakılmıştır. Tablo 5, verilerin düzeyde ve birinci farkları alınarak yapılmış ADF testlerini göstermektedir. Test sonuçlarına göre Amerika Birleşik Devletleri ve Suudi Arabistan verileri birinci farklarında durağan olma koşulunu sağlamamaktadır. Bu koşulu sağlayamadıkları için analizin bundan sonraki bölümüne dâhil edilmeyeceklerdir. İran, Kuveyt, Rusya ve Venezuela verileri birinci farkları alındığında durağan olmaktadır. Dolayısıyla bu ülkeler I(1) biçimindedir.

Tablo 5. I. Grup Ülkelerin Birim Kök Testi Sonuçları

Ülke	Savunma Harcamaları (SH)		Petrol Tüketimi (PT)	
	ADF Testi Sonuçları		ADF Testi Sonuçları	
	Düzye Değerleri	Birinci Fark Değerleri	Düzye Değerleri	Birinci Fark Değerleri
Amerika Birleşik Devletleri	-0,499 (0,483)	-1,659 (0,429)	-0,018 (0,662)	-2,684 (0,098)
Ülke	Savunma Harcamaları (SH)		Petrol Tüketimi (PT)	
	ADF Testi Sonuçları		ADF Testi Sonuçları	
	Düzye Değerleri	Birinci Fark Değerleri	Düzye Değerleri	Birinci Fark Değerleri
Birleşik Arap Emirlikleri	3,055 (0,998)	-3,732 (0,014)*	4,056 (0,999)	-2,697 (0,096)*
İran	-0,140 (0,620)	-3,617 (0,017)*	1,463 (0,958)	-3,412 (0,026)*
Kuveyt	7,450 (1,000)	-6,453 (0,000)*	2,243 (0,990)	-3,647 (0,016)*
Rusya	2,654 (0,996)	-3,447 (0,024)*	1,298 (0,943)	-5,526 (0,000)*
Suudi Arabistan	1,939 (0,982)	-0,186 (0,922)	3,679 (0,999)	-1,229 (0,627)
Venezuela	0,776 (0,871)	-4,220 (0,005)*	1,659 (0,970)	-4,312 (0,005)*

Parantez içinde yer alan değerler p-değerlerini göstermektedir.

“**” %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Serilerin birinci dereceden farklarının durağan olma koşulunu sağlayan Birleşik Arap Emirlikleri, İran, Kuveyt, Rusya ve Venezuela ülkeleri için değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olup olmadığı Johansen eşbütünlük testi kullanılarak tespit edilecektir.

Serilerin durağanlığı belirlendikten sonra ilk olarak VAR modelinin tahmin edilmesi gerekmektedir. VAR modelinin gecikme uzunluğuna hassas bir model

olması nedeniyle uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için LR (Ardışık Modifiyeli LR test istatistiği), FPE (Nihai Tahmin Hatası), AIC (Akaike Bilgi Kriteri), SC (Schwarz Bilgi Kriteri) ve HQ (Hannan-Quinn Bilgi Kriteri) kriterlerine bakılmıştır. Tablo 6, uygun gecikme uzunluğunu için bilgi kriterleri sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 6. Durağanlık Koşulunu Sağlayan I. Grup Ülkelerin Bilgi Kriterleri ve Uygun Gecikme Uzunlukları

Ülke	Gecikme					
	Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
Birleşik Arap Emirlikleri	0	NA	2,56e+08	25,035	25,129	25,034
	1	57,139*	3768637*	20,807*	21,090*	20,804*
	2	4,682	4194728	20,872	21,344	20,867
	3	3,532	5099433	20,963	21,624	20,956
İran	0	NA	8,77e+08	26,266	26,361	26,265
	1	27,998*	1,46e+08*	24,467*	24,750*	24,464*
	2	3,067	1,92e+08	24,693	25,165	24,688
	3	5,518	1,82e+08	24,537	25,197	24,530
Kuveyt	0	NA	4489687	20,992	21,087	20,991
	1	45,105	180304,2	17,767	18,050	17,764
	2	3,362	229006,1	17,964	18,436	17,959
	3	10,351*	118712,1*	17,203*	17,864*	17,196*
Rusya	0	NA	9,10e+09	28,607	28,701	28,606
	1	42,236	4,64e+08	25,620	25,904	25,617
	2	3,274	5,95e+08	25,826	26,298	25,821
	3	12,072*	2,49e+08*	24,851*	25,512*	24,844*
Venezuela	0	NA	11789868	21,958	22,052	21,957
	1	21,018*	3523890*	20,739*	21,023*	20,736*
	2	2,109	5073385	21,062	21,534	21,057
	3	2,953	6630913	21,226	21,887	21,219

Tablo 6'ya göre Birleşik Arap Emirlikleri, İran ve Venezuela için gecikme uzunluğu 1, Kuveyt ve Rusya için gecikme uzunluğu 3 olarak belirlenmektedir. Ülkeler için gecikme uzunluğu belirlendikten sonra eşbütünlük ilişkisi, Johansen Eşbütünlük Testi yardımıyla incelenebilir durumdadır.

Tablo 7. I. Grup Ülkelerin Johansen Eşbütünlüşme Testi Sonuçları

Ülke	Eşbütünlüşme Sayısı	İz İstatistiği			Max-Eigen İstatistiği		
		İstatistik	0.05 Kritik Değeri	P-Değeri	İstatistik	0.05 Kritik Değeri	P-Değeri
Birleşik Arap Emirlikleri	Yok	14,660	18,397	0,154	9,783	17,147	0,417
	En Çok Bir Tane*	4,877	3,841	0,027	877597	84146	0,027
	Yok	11,619	20,261	0,483	8,722	15,892	0,464
İran	En Çok Bir Tane	2,896	9,164	0,600	2,896	9,164	0,600
	Yok	11,513	18,397	0,346	1,411	17,147	0,280
Kuveyt	En Çok Bir Tane	0,101	3,841	0,749	0,101	3,841	0,749
	Yok*	6,096	8,397	0,000	2,179	17,147	0,000
Rusya	En Çok Bir* Tane	3,917	3,841	0,047	3,917	3,841	0,047
	Yok	18,670	25,872	0,300	1,767	9,387	0,437
Venezuela	En Çok Bir Tane	6,903	12,517	0,354	6,903	12,517	0,354

Tablo 7, önerilen gecikme uzunlukları kullanılarak yapılan Johansen eşbütünlüşme testinin sonuçlarını göstermektedir. Yapılan analizin sonucuna göre sadece Rusya için %5 anlamlılık düzeyinde iki eşbütünlüşme vektörü bulunmuş, dolayısıyla değişkenler arasında eşbütünlüşmenin bulunduğu sonucuna varılmıştır. Rusya için nedenselliğin yönü, VECM kurularak yapılan Granger nedensellik analizi ile test edilecektir. Birleşik Arap Emirlikleri, İran, Kuveyt ve Venezuela için eşbütünlüşme ilişkisine rastlanmamıştır.

Analize dâhil edilen ülkelerden sadece Rusya için değişkenler arasında eşbütünlüşme olduğu sonucuna ulaşılrken kısa dönemli ilişkiyi incelemek için hata düzeltme modeli kullanılmıştır.

Tablo 8. I. Grup Ülkelerin Hata Düzeltme Modeli Sonucu

Ülke	Hata Terimi Olasılık Değeri	Hata Terimi (-1) Olasılık Değeri	Hata Terimi (-1) Katsayısı
Rusya	0,014	0,823	0,04

Tablo 8, I. Grup Ülkelere ait hata terimi sonucunu göstermektedir. Analiz sonucuna göre hata düzeltme katsayısının negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı olmaması nedeniyle hata düzeltme modeli çalışmaktadır. Bu sonuca göre Rusya'nın savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasında kısa dönemde ilişki bulunmamaktadır.

Rusya için uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesiyle VECM kullanılarak Granger nedensellik testi yapılmıştır. Tablo 9, I. Grup Ülkeler içerisinde yer alan Rusya'nın VECM Granger Nedensellik Testi Sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 9. I. Grup Ülkeler (Rusya) VECM Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Rusya Granger Nedensellik Testi Sonucu	Olasılık Değeri	İlişkinin Yönü
Petrol Tüketimi Savunma Harcamalarının Granger nedeni değildir	0,000	SH↔PT
Savunma Harcamaları Petrol Tüketiminin Granger nedeni değildir.	0,085	

Analizin sonuçları petrol tüketiminden savunma harcamalarına ve savunma harcamalarından petrol tüketimine doğru %10 anlamlılık düzeyinde iki yönlü bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Rusya için petrol tüketiminde meydana gelen artışlar savunma harcamalarını artırırken savunma harcamalarındaki artışlar da petrol tüketimini arttırmaktadır. I. Grup ülkeler için yapılan analizlerin sonuçlarına Tablo 10'da yer verilmiştir.

Tablo 10. I. Grup Ülkeler İçin Yapılan Analizlerin Sonuçları

Ülke	Durağanlık Koşulu	Uzun Dönemli İlişki (Johansen Eşbütünleşme İlişkisi)	Kısa Dönemli İlişki (Hata Düzeltme Modeli)	Nedensellik İlişkisinin Yönü (Granger Nedensellik)
ABD	Sağlanamamıştır	-	-	-
Birleşik Arap Emirlikleri	Sağlanmıştır. 1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
İran	Sağlanmıştır. 1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Kuveyt	Sağlanmıştır. 1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Rusya	Sağlanmıştır. 1. Dereceden durağandır	İki eşbütünleşme vektörü	Kısa dönemli ilişki yoktur	SH ↔ PT
Suudi Arabistan	Sağlanamamıştır	-	-	-
Venezuela	Sağlanmıştır. 1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-

b. II. Grup: Fosil Yakıt Bağımlılığı Yüksek, Petrol Rezervleri Zengin Olmayan Ülkeler

II. Grup ülke verilerinin durağan olup olmadıklarına ADF testi kullanılarak bakılmıştır. Tablo 11, verilerin düzeyde ve birinci farkları alınarak yapılmış ADF testlerinin sonuçlarını göstermektedir. Test sonuçlarına göre Bahreyn, Fas, İngiltere, Lübnan, Meksika, Singapur, Tunus verileri birinci farklarında durağan olma

koşulunu sağlamamaktadır. Bu koşulu sağlayamadıkları için analizin bundan sonraki bölümüne dâhil edilmeyeceklerdir.

Arjantin, Bruney Darrüsselam, Dominik Cumhuriyeti, Ekvador, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kıbrıs, Lüksemburg, Malezya, Malta, Mısır, Moğolistan, Polonya, Türkiye, Umman, Ürdün, Yunanistan verileri birinci farkları alındığında durağan olmaktadır. Dolayısıyla bu ülkeler I(1) biçimindedir.

Tablo 11. II. Grup Ülkelerin Birim Kök Testi Sonuçları

Ülke	Savunma Harcamaları		Petrol Tüketimi	
	ADF Testi Sonuçları		ADF Testi Sonuçları	
	Düzye D.	Birinci Fark D.	Düzye D.	Birinci Fark D.
Arjantin	0,472 (0,806)	-3,2474 (0,035)**	1,874 (0,980)	-3,626 (0,017)**
Bahreyn	7,404 (1,000)	-2,194 (0,215)	3,762 (0,999)	-3,029 (0,053)
Bruney Darrüsselam	0,949 (0,901)	-3,721 (0,051)***	0,920 (0,896)	-3,607 (0,06)***
Dominik Cumhuriyeti	0,973 (0,904)	-3,897 (0,011)**	0,824 (0,880)	-3,528 (0,021)**
Ekvador	3,927 (0,999)	-3,963 (0,033)***	3,730 (0,999)	-5,377 (0,003)***
Fas	2,530 (0,994)	-4,456 (0,003)	0,618 (0,838)	-1,499 (0,506)
Güney Kore	2,581 (0,995)	-3,036 (0,050)**	-0,265 (0,575)	-12,147 (0,000)**
Hollanda	0,783 (0,873)	-2,705 (0,010)*	-0,365 (0,536)	-1,869 (0,060)*
İngiltere	0,301 (0,758)	-1,674 (0,420)	-0,990 (0,274)	-2,264 (0,193)
İrlanda	0,618 (0,839)	-2,905 (0,006)*	-0,165 (0,611)	-2,792 (0,008)*
İsrail	2,823 (0,997)	-4,350 (0,004)**	-1,035 (0,255)	-4,895 (0,002)**
İtalya	0,457 (0,802)	-3,341 (0,095)***	-1,750 (0,076)	-5,573 (0,003)***

Ülke	Savunma Harcamaları		Petrol Tüketimi	
	ADF Testi Sonuçları		ADF Testi Sonuçları	
	Düzy D.	Birinci Fark D.	Düzy D.	Birinci Fark D.
Japonya	0,677 (0,850)	-3,975 (0,000)*	-2,030 (0,043)	-3,669 (0,001)*
Kıbrıs	-1,098 (0,235)	-3,230 (0,003)*	-1,467 (0,127)	-2,644 (0,011)*
Lübnan	5,195 (1,000)	-1,818 (0,358)	1,003 (0,908)	-3,082 (0,048)
Lüksemburg	0,947 (0,900)	-4,230 (0,000)*	1,091 (0,920)	-2,738 (0,009)*
Malezya	1,276 (0,941)	-6,830 (0,000)**	1,743 (0,975)	-5,959 (0,000)**
Malta	0,784 (0,873)	-3,733 (0,014)**	0,951 (0,901)	-3,842 (0,011)**
Meksika	5,266 (1,000)	-2,413 (0,153)	0,407 (0,788)	-2,953 (0,062)
Mısır	2,551 (0,995)	-2,023 (0,044)*	1,948 (0,983)	-3,432 (0,002)*
Moğolistan	4,127 (0,999)	-3,978 (0,009)**	4,810 (0,999)	-4,564 (0,003)**
Polonya	2,012 (0,985)	-3,581 (0,019)**	0,227 (0,739)	-3,281 (0,033)**
Singapur	4,684 (0,999)	-2,547 (0,123)	2,326 (0,991)	-2,445 (0,146)
Tunus	1,880 (0,979)	-1,880 (0,329)	0,455 (0,802)	-5,588 (0,000)
Türkiye	1,566 (0,965)	-4,086 (0,007)**	1,451 (0,956)	-5,797 (0,000)**
Umman	3,485 (0,999)	-4,067 (0,032)***	0,999 (0,908)	-5,145 (0,004)***
Ürdün	0,462 (0,802)	-1,666 (0,089)*	0,865 (0,886)	-2,362 (0,021)*
Yunanistan	-0,452 (0,502)	-2,234 (0,028)*	-0,946 (0,292)	-2,442 (0,018)*

Parantez içinde yer alan değerler p-değerlerini göstermektedir.

“*”, “**”, “***” sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Serilerin birinci dereceden farklarının durağan olma koşulunu sağlayan ülkeler için değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olup olmadığı Johansen eşbütünleşme testi kullanılarak tespit edilecektir. Serilerin durağanlığı belirlendikten sonra ilk olarak VAR modelinin tahmin edilmesi gerekmektedir.

VAR modelinin gecikme uzunluğuna hassas bir model olması nedeniyle uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için LR (Ardışık Modifiyeli LR test istatistiği), FPE (Nihai Tahmin Hatası), AIC (Akaike Bilgi Kriteri), SC (Schwarz Bilgi Kriteri) ve HQ (Hannan-Quinn Bilgi Kriteri) kriterlerine bakılmıştır. Tablo 12, uygun gecikme uzunluğunu için bilgi kriterleri sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 12. Durağanlık Koşulunu Sağlayan II. Grup Ülkelerin Bilgi Kriterleri ve Uygun Gecikme Uzunlukları

Ülke	Gecikme					
	Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
Arjantin	0	NA	9220667	21,712	21,806	21,711
	1	44,398*	392769,2*	18,545*	18,829*	18,542*
	2	4,348	452007,2	18,644	19,116	18,639
	3	4,926	461628,4	18,561	19,222	18,554
Bruney Darüsselam	0	NA	38,716	9,331	9,426	9,330
	1	34,137*	3,878	7,020	7,303*	7,017
	2	6,569	3,5743	6,896	7,368	6,891
	3	5,440	3,423*	6,749*	7,410	6,742*
Dominik Cumhuriyeti	0	NA	375,959	11,604	11,699	11,603
	1	13,306*	213,671*	11,029*	11,312*	11,026
	2	0,335	367,341	11,529	12,001	11,524
	3	1,908	547,076	11,823	12,484	11,816
Ekvador	0	NA	109783,7	17,281	17,376	17,280
	1	57,304*	1595,256*	13,039*	13,322*	13,036*
	2	0,803	2617,034	13,492	13,964	13,487
	3	4,519	2812,288	13,460	14,121	13,453
Güney Kore	0	NA	1,44e+08	24,462	24,556	24,461
	1	37,47415*	10943013*	21,873*	22,156*	21,870*
	2	0,711	18118119	22,335	22,807	22,330
	3	5,439	17354500	22,188	22,849	22,181

Ülke	Gecikme		LR	FPE	AIC	SC	HQ
	Uzunluğu						
Hollanda	0		NA	46563332	23,331	23,426	23,330
	1		46,435*	1673707	19,995	20,278	19,992
	2		5,524	1712495	19,976	20,448	19,971
	3		8,394	1133783*	19,460*	20,121*	19,453*
İrlanda	0		NA	82818,83	16,999	17,094	16,998
	1		50,686*	2088,930*	13,309*	13,592*	13,306*
	2		0,391	3571,087	13,803	14,275	13,798
	3		3,739	4230,423	13,869	14,530	13,862
İsrail	0		NA	5295457	21,157	21,252	21,156
	1		33,941*	539151,8*	18,8625*	19,145*	18,859*
	2		4,363	619531,5	18,959	19,431	18,954
	3		4,300	684248,1	18,955	19,616	18,948
İtalya	0		NA	4,66e+09	27,938	28,032	27,937
	1		72,000*	19907960	22,471	22,754	22,468
	2		4,763	21980686	22,528	23,000	22,523
	3		8,626	14136573*	21,983*	22,644*	21,976*
Japonya	0		NA	1,27e+10	28,943	29,037	28,942
	1		30,774	1,69e+09	26,912	27,195	26,909
	2		19,06*	4,46e+08*	25,538*	26,010*	25,533*
	3		2,691	6,02e+08	25,735	26,396	25,728
Kıbrıs	0		NA	283,791	11,323	11,418	11,322
	1		41,626*	15,229	8,388	8,671	8,385
	2		8,743	11,293*	8,047*	8,519*	8,042*
	3		3,063	14,558	8,197	8,858	8,190
Lüksemburg	0		NA	50,674	9,600	9,695	9,599
	1		20,352*	16,010	8,438	8,721	8,435
	2		9,277	11,255*	8,043*	8,515*	8,038*
	3		3,571	13,618	8,130	8,791	8,123
Malezya	0		NA	1834603	20,097	20,192	20,096
	1		35.309*	166661,9*	17,688*	17,971*	17,685*
	2		2,178	238289,3	18,004	18,476	17,999
	3		0,995	397797,0	18,412	19,073	18,405

Ülke	Gecikme					
	Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
Malta	0	NA	31,440	9,123	9,217	9,122
	1	34,974	2,937	6,742	7,025	6,739
	2	0,772	4,833	7,198	7,670	7,193
	3	12,998*	1,799*	6,106*	6,767*	6,099*
Mısır	0	NA	1836482	20,098	20,193	20,097
	1	35,372*	165963,4*	17,684*	17,967*	17,681*
	2	4,484	188426,3	17,769	18,241	17,764
	3	1,719	287325,5	18,087	18,748	18,080
Moğolistan	0	NA	11,378	8,107	8,201	8,106
	1	28,848	1,771	6,236	6,519	6,233
	2	6,306	1,675	6,139	6,611	6,134
	3	13,855*	0,560*	4,940*	5,601*	4,933*
Polonya	0	NA	8354909	21,613	21,708	21,612
	1	34.503*	811749,5*	19,271	19,554*	19,268
	2	5,358	844470,5	19,269*	19,741	19,264*
	3	1,851	1266730	19,571	20,232	19,564
Türkiye	0	NA	11854684	21,963	22,058	21,962
	1	26,556*	2233473*	20,283*	20,567*	20,280*
	2	1,048	3575209	20,712	21,184	20,707
	3	4,270	3963339	20,711	21,372	20,704
Umman	0	NA	21422891	22,555	22,649	22,554
	1	35,115	1977911	20,162	20,445	20,159
	2	10,463	1235013	19,649	20,121	19,644
	3	12,646*	480552,8*	18,601*	19,262*	18,594*
Ürdün	0	NA	138047	17,510	17,605	17,509
	1	57,450	1981,64	13,256	13,539	13,253
	2	16,018*	709,925*	12,187	12,659*	12,182
	3	4.688	746.9085	12,135*	12,796	12,1281*
Yunanistan	0	NA	22298514	22,595	22,689	22,594
	1	52,713*	475023,2	18,735	19,019*	18,732
	2	4,081	561504,6	18,861	19,333	18,856
	3	6,501	470963,7*	18,581*	19,242	18,574*

Tablo 12'ye göre Arjantin, Dominik Cumhuriyeti, Ekvador, Güney Kore, İrlanda, İsrail, Malezya, Mısır, Polonya ve Türkiye için uygun gecikme uzunluğu 1,

Japonya, Kıbrıs, Lüksemburg ve Ürdün için uygun gecikme uzunluğu 2, Bruney Darüsselam, Hollanda, İtalya, Malta, Moğolistan, Umman ve Yunanistan için uygun gecikme uzunluğu 3 olarak belirlenmektedir. Ülkeler için gecikme uzunluğu belirlendikten sonra eşbütünleşme ilişkisi, Johansen eşbütünleşme testi yardımıyla incelenebilir durumdadır.

Tablo 13. II. Grup Ülkelerin Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Ülke	Eşbütünleşme Sayısı	İz İstatistiği			Max-Eigen İstatistiği		
		İstatistik	0.05 Kritik Değeri	P-Değeri	İstatistik	0.05 Kritik Değeri	P-Değeri
Arjantin	Yok	24,124	18,397	0,007	16,137	17,147	0,069
	En çok bir tane	7,987	3,841	0,004	7,987	3,841	0,004
Bruney Darüsselam	Yok	13,761	18,397	0,197	10,009	17,147	0,396
	En çok bir tane	3,751	3,841	0,052	3,751	3,841	0,052
Dominik Cumhuriyeti	Yok	16,100	20,261	0,169	14,594	15,892	0,079
	En çok bir tane	1,505	,164	0,872	1,505	9,164	0,872
Ekvador	Yok*	42,973	25,872	0,000	36,401	19,387	0,000
	En çok bir tane	6,571	12,517	0,391	6,571	12,517	0,391
Güney Kore	Yok	12,718	15,494	0,125	12,704	14,264	0,086
	En çok bir tane	0,014	3,841	0,904	0,014	3,841	0,904
Hollanda	Yok	18,290	8,397	0,051	8,170	7,147	0,035
	En çok bir tane	0,120	3,841	0,728	,1201	,841	0,728
İrlanda	Yok	17,294	18,397	0,070	3,476	7,147	0,158
	En çok bir tane	3,817	3,841	0,050	3,817	3,844	0,050
İsrail	Yok	18,458	18,397	0,049	15,004	7,147	0,099
	En çok bir tane	3,454	3,841	0,063	3,454	3,841	0,063

Ülke	Eşbütünlüme Sayısı	İz İstatistiği			Max-Eigen İstatistiği		
		İstatistik	0.05 Kritik Değeri	P-Değeri	İstatistik	0.05 Kritik Değeri	P-Değeri
İtalya	Yok*	33,458	18,397	0,000	30,882	17,147	0,000
	En çok bir tane	2,576	3,841	0,108	2,576	3,841	0,108
Japonya	Yok	23,838	25,872	0,087	15,894	19,387	0,149
	En çok bir tane	7,944	12,517	0,256	,944	2,517	0,256
Kıbrıs	Yok	13,207	18,397	0,228	12,943	17,147	0,184
	En çok bir tane	0,263	3,84	0,607	0,263	3,841	0,607
Lüksemburg	Yok*	19,697	18,397	0,032	18,211	7,147	0,034
	En çok bir tane	1,486	3,841	0,222	1,486	3,841	0,222
Malezya	Yok	15,159	25,872	0,561	0,910	19,387	0,522
	En çok bir tane	4,248	12,517	0,705	4,248	12,517	0,705
Malta	Yok*	43,615	18,97	0,000	32,373	17,147	0,000
	En çok bir tane*	11,241	3,841	0,000	11,241	3,841	0,000
Mısır	Yok*	15,676	15,494	0,046	5,224	14,264	0,035
	En çok bir tane	0,4518	3,841	0,501	0,451	3,841	0,501
Moğolistan	Yok	6,867	18,397	0,794	6,622	17,147	0,753
	En çok bir tane	0,244	3,841	0,621	0,244	3,841	0,621
Polonya	Yok	9,981	15,494	0,282	9,816	14,264	0,224
	En çok bir tane	0,165	3,841	0,684	0,165	3,841	0,684
Türkiye	Yok	9,033	20,261	0,733	5,465	15,891	0,844
	En çok bir tane	3,568	9,164	0,480	3,568	9,164	0,480
Umman	Yok*	25,992	18,397	0,003	25,984	17,147	0,002
	En çok bir tane	0,007	3,841	0,929	0,007	3,841	0,929

Ülke	Eşbütünleşme Sayısı	İz İstatistiği			Max-Eigen İstatistiği		
		İstatistik	0.05 Kritik Değeri	P-Değeri	İstatistik	0.05 Kritik Değeri	P-Değeri
Ürdün	Yok*	19,232	18,397	0,038	17,693	17,147	0,041
	En çok bir tane	1,539	3,841	0,214	1,539	3,841	0,214
Yunanistan	Yok	17,649	18,397	0,063	17,360	17,147	0,046
	En çok bir tane	0,289	3,841	0,590	0,289	3,841	0,590

Tablo 13, önerilen gecikme uzunlukları kullanılarak yapılan Johansen eşbütünleşme testinin sonuçlarını göstermektedir. Yapılan analizin sonucuna göre Ekvador, İtalya, Lüksemburg, Mısır, Umman ve Ürdün için %5 anlamlılık düzeyinde bir eşbütünleşme vektörü; Malta için iki eşbütünleşme vektörü bulunmuştur. Eşbütünleşme testi sonucuna göre değişkenler arasında eşbütünleşmenin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Arjantin, Bruney Darüsselam, Dominik Cumhuriyeti, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Kıbrıs, Malezya, Moğolistan, Polonya, Türkiye ve Yunanistan için eşbütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır. Bu ülkeler için savunma harcamaları ile petrol tüketimi arasında uzun dönemli bir ilişki yoktur.

Johansen eşbütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşılan ülkelerin kısa dönemli ilişkilerini incelemek için hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Tablo 14, II. Grup ülkelerin hata düzeltme modeli sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 14. II. Grup Ülkelerin Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Ülke	Hata Terimi	Hata Terimi (-1)	Hata Terimi (-1)
	Olasılık Değeri	Olasılık Değeri	Katsayısı
Ekvador	0,002	0,034	-0,582
İtalya	0,245	-	-
Lüksemburg	0,054	0,050	-0,561
Malta	0,010	0,639	0,092
Mısır	0,002	0,006	-0,548
Umman	-	-	-
Ürdün	-	-	-

Analize dâhil edilen ülkelerden Ekvador ve Mısır'ın, hata teriminin istatistiki değerinin 0 ile -1 aralığında olması ve olasılık değerinin anlamlı olması şartlarını sağlaması nedeniyle bu ülkeler için hata düzeltme modelinin çalıştığı görülmektedir.

Bir önceki yıl oluşan dengedeki bozulmanın ilgili dönemde ne kadar düzeldiği hata teriminin istatistiki değerine bakılarak yorumlanabilir. Sonuca göre Ekvador için bir birim sapmanın yaklaşık olarak %58'i bir sonraki dönem düzelirken, Mısır için bir birimlik sapmanın yaklaşık olarak %54'ü bir sonraki dönem düzelmektedir. Bir başka ifadeyle bu iki ülke için değişkenler arasında kısa dönemde bir ilişkinin varlığından söz edilebilmektedir.

Analize dâhil edilen diğer ülkelerden İtalya ve Malta için hata teriminin olasılık değeri veya katsayısının anlamsız olması, Lüksemburg için hata düzeltme modelindeki bağımlı değişkenin ve modelin anlamsız olması, Umman ve Ürdün için kurulan ilk modelin anlamsız olması nedeniyle kısa dönemli ilişkiden söz edilememektedir.

II. Grup ülkeler içerisinde yer alan Ekvador, İtalya, Lüksemburg, Mısır, Malta, Umman ve Ürdün için savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasında uzun dönemli ilişkinin bulunmasıyla değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünün belirlenebilmesi için VECM Granger nedensellik testi yapılmıştır.

Tablo 15. II. Grup Ülkelerin VECM Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Ülke	Granger Nedensellik Testi Sonucu	Olasılık Değeri	İlişkinin Yönü
Ekvador	Petrol Tüketimi Savunma Harcamalarının Granger nedeni değildir.	0,038	SH ↔ PT
	Savunma Harcamaları Petrol Tüketiminin Granger nedeni değildir.	0,044	
İtalya	Petrol Tüketimi Savunma Harcamalarının Granger nedeni değildir.	0,636	SH → PT
	Savunma Harcamaları Petrol Tüketiminin Granger nedeni değildir	0,007	

Ülke	Granger Nedensellik Testi Sonucu	Olasılık Değeri	İlişkinin Yönü
Lüksemburg	Petrol Tüketimi Savunma Harcamalarının Granger nedeni değildir.	0,097	SH ← PT
	Savunma Harcamaları Petrol Tüketiminin Granger nedeni değildir	0,178	
Malta	Petrol Tüketimi Savunma Harcamalarının Granger nedeni değildir.	0,000	SH ↔ PT
	Savunma Harcamaları Petrol Tüketiminin Granger nedeni değildir	0,043	
Mısır	Petrol Tüketimi Savunma Harcamalarının Granger nedeni değildir.	0,083	SH ← PT
	Savunma Harcamaları Petrol Tüketiminin Granger nedeni değildir.	0,417	
Umman	Petrol Tüketimi Savunma Harcamalarının Granger nedeni değildir.	0,000	SH ↔ PT
	Savunma Harcamaları Petrol Tüketiminin Granger nedeni değildir	0,029	
Ürdün	Petrol Tüketimi Savunma Harcamalarının Granger nedeni değildir.	0,062	SH ↔ PT
	Savunma Harcamaları Petrol Tüketiminin Granger nedeni değildir	0,000	

Tablo 15, II. Grup ülkeler için VECM dayalı Granger nedensellik testinin sonuçlarını göstermektedir. Ekvador için elde edilen sonuçlar petrol tüketiminden savunma harcamalarına ve savunma harcamalarından petrol tüketimine doğru %5 anlamlılık düzeyinde iki yönlü bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Bir başka ifadeyle Ekvador için savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Dolayısıyla hem savunma harcamaları petrol tüketiminin hem de petrol tüketimi savunma harcamalarının Granger nedenidir. Bu sonuca göre petrol tüketiminde meydana gelen artışlar savunma harcamalarını, savunma harcamalarındaki artışlar da petrol tüketimini artırabilir.

İtalya için yapılan analizin sonucuna göre savunma harcamalarından petrol tüketimine doğru %5 anlamlılık düzeyinde tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunarak

savunma harcamalarının petrol tüketiminin Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre savunma harcamalarında meydana gelen artışlar petrol tüketimini artırabilirken, petrol tüketiminde meydana gelen artışların savunma harcamaları üzerinde bir etkisine rastlanamamıştır.

Lüksemburg için yapılan analiz petrol tüketiminden savunma harcamalarına doğru %10 anlamlılık düzeyinde tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. Analiz sonucuna göre petrol tüketimi savunma harcamalarının Granger nedenidir. Lüksemburg için petrol tüketiminde meydana gelen artışlar savunma harcamalarını arttırabilirken, savunma harcamalarında meydana gelen artışların petrol tüketimi üzerinde bir etkisine rastlanamamıştır.

Malta için yapılan analizin sonucu petrol tüketiminden savunma harcamalarına ve savunma harcamalarından petrol tüketimine doğru %5 anlamlılık düzeyinde iki yönlü bir ilişkinin bulunduğunu göstermektedir. Malta'nın savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Dolayısıyla hem savunma harcamaları petrol tüketiminin hem de petrol tüketimi savunma harcamalarının Granger nedenidir. Bu sonuca göre petrol tüketiminde meydana gelen artışlar savunma harcamalarını arttırabilirken, savunma harcamalarındaki artışlar da petrol tüketimini arttırabilir.

Mısır için yapılan analizin sonucu petrol tüketiminden savunma harcamalarına doğru %10 anlamlılık düzeyinde tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Analiz sonucu petrol tüketiminin savunma harcamalarının Granger nedeni olduğunu göstermektedir. Mısır için petrol tüketiminde meydana gelen artışlar savunma harcamalarını arttırabilirken, savunma harcamalarında meydana gelen artışların petrol tüketimi üzerinde bir etkisine rastlanmamıştır.

Umman için yapılan analiz sonucuna göre, petrol tüketiminden savunma harcamalarına ve savunma harcamalarından petrol tüketimine doğru %5 anlamlılık düzeyinde çift yönlü nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Dolayısıyla hem savunma harcamaları petrol tüketiminin hem de petrol tüketimi savunma harcamalarının Granger nedenidir. Bu sonuca göre petrol tüketiminde meydana gelen artışlar savunma harcamalarını arttırabilirken, savunma harcamalarındaki artışlar da petrol tüketimini arttırabilir.

Ürdün için yapılan analizin sonucu petrol tüketiminden savunma harcamalarına ve savunma harcamalarından petrol tüketimine doğru %10 anlamlılık

düzeyinde iki yönlü bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Ürdün'ün savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Dolayısıyla hem savunma harcamaları petrol tüketiminin hem de petrol tüketimi savunma harcamalarının Granger nedenidir. Bu sonuca göre petrol tüketiminde meydana gelen artışlar savunma harcamalarını arttırabilirken, savunma harcamalarındaki artışlar da petrol tüketimini arttırabilir. II. Grup ülkeler için yapılan analizlerin sonuçlarına Tablo 16'da yer verilmiştir.

Tablo 16. II. Grup Ülkeler İçin Yapılan Analizlerin Sonuçları

Ülke	Durağanlık Koşulu	Uzun Dönemli İlişki (Johansen Eşbütünleşme İlişkisi)	Kısa Dönemli İlişki (Hata Düzeltme Modeli)	Nedensellik İlişkisinin Yönü (VECM Granger Nedensellik)
Arjantin	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Bahreyn	Sağlanamamıştır.	-	-	-
Brunei Darrüsselam	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Dominik Cumhuriyeti	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Ekvador	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Bir eşbütünleşme vektörü	Kısa dönemli ilişki vardır	SH ↔ PT
Fas	Sağlanamamıştır.	-	-	-
Güney Kore	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Hollanda	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
İngiltere	Sağlanamamıştır.	-	-	-

Ülke	Durağanlık Koşulu	Uzun Dönemli İlişki (Johansen Eşbütünleşme İlişkisi)	Kısa Dönemli İlişki (Hata Düzeltme Modeli)	Nedensellik İlişkisinin Yönü (VECM Granger Nedensellik)
İrlanda	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
İsrail	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
İtalya	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Bir eşbütünleşme vektörü	Kısa dönemli ilişki yoktur	SH → PT
Japonya	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Kıbrıs	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Lübnan	Sağlanamamıştır.	-	-	-
Lüksemburg	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Bir eşbütünleşme vektörü	Kısa dönemli ilişki yoktur	SH ← PT
Malezya	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Malta	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	İki eşbütünleşme vektörü	Kısa dönemli ilişki yoktur	SH ↔ PT
Meksika	Sağlanamamıştır.	-	-	-

Ülke	Durağanlık Koşulu	Uzun Dönemli İlişki (Johansen Eşbütünleşme İlişkisi)	Kısa Dönemli İlişki (Hata Düzeltme Modeli)	Nedensellik İlişkisinin Yönü (VECM Granger Nedensellik)
Mısır	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Bir eşbütünleşme vektörü	Kısa dönemli ilişki vardır	SH ← PT
Moğolistan	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Polonya	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Singapur	Sağlanamamıştır.	-	-	-
Tunus	Sağlanamamıştır.	-	-	-
Türkiye	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-
Umman	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Bir eşbütünleşme vektörü	Kısa dönemli ilişki yoktur	SH ↔ PT
Ürdün	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Bir eşbütünleşme vektörü	Kısa dönemli ilişki yoktur	SH ↔ PT
Yunanistan	Sağlanmıştır.1. Dereceden durağandır	Eşbütünleşme yoktur	-	-

Sonuç

Çalışmada savunma harcamaları ile petrol tüketimi arasındaki ilişki 1997-2014 yılları arasındaki verilerle ülkeleri yeraltı kaynağı bakımından görece zengin olan ve olmayan olarak 2 gruba ayırarak 35 ülke için ayrı ayrı incelenmiştir. Savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasındaki ilişkiyi görmek için önce

serilerin durağanlığına birim kök testi yardımıyla bakılmış, aynı dereceden durağan olan verilerin gecikme uzunlukları bulunmuş, bu gecikme uzunlukları ile Johansen Eşbütünleşme Testi yapılarak uzun dönem ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Değişkenleri arasında uzun dönemli ilişki bulunan ülkelerin kısa dönemli ilişkilerini görmek için hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Son olarak eşbütünleşme olduğu tespit edilen ülkelere VECM Granger nedensellik testi yapılarak nedensellik ilişkisinin yönü incelenmiştir.

Çalışmanın sonuçlarına göre I. Grup ülkeler içerisinde yer alan kaynak bakımından zengin ülkelere sadece Rusya için savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasında eşbütünleşmeye rastlanılmış olup yapılan kısa dönem analizinde kısa dönemli ilişki tespit edilememiştir. Granger nedensellik testi sonucu Rusya'nın savunma harcamaları ile petrol tüketimi arasında çift yönlü bir nedenselliği göstermiştir.

Bu grup içerisinde yer alan Amerika Birleşik Devletleri ve Suudi Arabistan verileri birinci dereceden durağan olma koşulunu sağlayamadığı için analize dâhil edilmemiş; Birleşik Arap Emirlikleri, İran, Kuveyt ve Venezuela'ya ait değişkenler arasında ise eşbütünleşmeye rastlanmamıştır.

Ülkelerin kaynak bakımından zengin olması petrolün kullanım maliyetinin görece düşük olduğunu düşündürmektedir. Rusya'nın savunma harcamaları ya da petrol tüketiminde meydana gelen artışların birbirini etkilediği, kaynak bakımından zengin olsa bile petrol tüketiminde meydana gelen artışların savunma harcamaları üzerinde artış yaratabileceği sonucu, zengin petrol rezervlerine sahip olan ülkelerin petrol tüketiminin de maliyet artışına neden olabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla kaynaklara sahip olsalar bile bu kaynakları verimli olarak kullanmak ve yaratacağı maliyet artışını göz önünde bulundurmamak durumunda oldukları söylenebilir.

Rusya için petrol tüketiminde meydana gelen artışların savunma harcamaları üzerinde artış meydana getirebileceği sonucu, petrol tüketimine dayalı savunma teknolojilerinin savunma harcamalarına etki edebilecek büyüklükte olduğuna işaret etmektedir. Bu bağlamda petrol tüketiminden ayrısan, biodizel, hibrid, sıvılaştırılmış kömür ve/veya nükleer enerjiye dayalı savunma teknolojilerine yönelmek petrol tüketiminde meydana getireceği azalış bakımından savunma harcamaları üzerinde azalışlar meydana getirebilir.

II. Grup ülkeler içerisinde yer alan kaynak bakımından zengin olmayan ülkelere Ekvador, İtalya, Lüksemburg, Malta, Mısır, Umman ve Ürdün'ün savunma harcamaları ile petrol tüketimleri arasında eşbütünleşmeye rastlanmış, yapılan kısa dönem analizinde Ekvador ve Mısır için kısa dönemli ilişki bulunmuştur. Bu grup içerisinde yer alan Bahreyn, Fas, İngiltere, Lübnan, Meksika, Singapur, Tunus verilerinin birinci dereceden durağan olma koşulunu sağlayamadığı için analize dâhil edilmemiş; Arjantin, Bruney Darrüsselam, Dominik Cumhuriyeti, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Kıbrıs, Malezya, Moğolistan, Polonya, Türkiye ve Yunanistan'a ait değişkenler arasında ise eşbütünleşmeye rastlanmamıştır.

Petrol rezervleri bakımından zengin olmayan bu ülkeler, petrol ihtiyaçlarını çoğunlukla ithal ederek karşıladıkları için maliyetlerinin yüksek olduğu, böylelikle petrolün tüketiminde meydana gelen artışların savunma harcamalarında da artış meydana getirebileceği düşünülmektedir. Analize dâhil edilen ülkelere bakıldığında zaman İtalya haricindeki bütün ülkelerde bu savı destekleyici bulgulara ulaşılmıştır. Ekvador, Lüksemburg, Malta, Mısır, Umman ve Ürdün'ün petrol tüketimlerinde meydana gelen artışların savunma harcamalarını arttırabileceği gözlemlenmiştir.

Bu ülkelerin ithalat maliyetleri göz önünde bulundurulduğunda petrol tüketimlerini planlamaları savunma harcamaları üzerindeki olası artış etkisini azaltabilir. Bunun yanı sıra, Rusya için önerilen alternatif enerji kaynaklarına yönelik politikalar ve teknolojiler geliştirilerek petrolün savunma harcamaları üzerinde yaratacağı olası olumsuz etkiler azaltılabilir.

Lüksemburg ve Mısır için savunma harcamalarındaki artışların petrol tüketimini arttırmaması, savunma harcamalarındaki artışların petrol tüketimini etkileyecek kadar büyük olmadığını, yatırımlarının petrol bağımlılığı düşük teknolojilere ya da harcamaların savunmanın modernizasyonuna yönelik olabileceğini göstermektedir.

İtalya için bulunan analiz sonuçları, petrol tüketiminin savunma harcamaları üzerinde bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu sonuca göre petrol tüketiminde meydana gelen artışların savunma harcamalarını etkileyecek büyüklükte olmadığı sonucuna ulaşılabilir. İtalya özelinde ortaya çıkan bu durumun ithal maliyetlerinin görece düşük olabileceğinden, mevcut savunma teknolojilerinin petrol tüketimine bağımlılığının savunma harcamalarına etki etmeyecek düzeyde olduğundan ve/veya

tüketimin daha çok savunma dışı kalemlerde olabileceğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Savunma harcamalarının petrol tüketimini arttırabileceği sonucu ise savunma donanımlarının petrol tüketimini etkileyecek alanlarda olabileceğine işaret etmektedir.

Ekvador, Malta, Umman ve Ürdün için savunma harcamaları ve petrol tüketimi arasında ortaya çıkan çift yönlü nedensellik ilişkisi I. Grup ülkeler içerisinde yer alan Rusya ile aynı sonucu taşımaktadır. Bu ülkelerin kaynaklara sahip olmadıkları düşünüldüğünde petrol tüketiminden ayrışan savunma teknolojilerine yönelmesi savunma harcamaları üzerinde azalışlar meydana getirebilir.

Çalışmada elde edilen bulgular, I. Grup ülkelerden sadece Rusya'nın analiz edilmesine imkân vermesi açısından görece zengin kaynaklara sahip olan ve olmayan ülkelerin farkına yeterince ışık tutmamaktadır. Fakat elde edilen sonuçlar her ülke için enerji arz güvenliğinin önemine, petrol tüketiminden ayrışan yeni teknolojilerin savunma harcamaları üzerinde azaltıcı etki yaratabileceğine, zengin rezervlere sahip olursa bile kaynakların planlı kullanılması gerektiğine işaret etmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı ülke gruplarının panel veri analizi gibi farklı tekniklerle analiz edilmesi önerilmektedir.

Extended Summary

In today's world, fossil fuel has gained significance in military, and the extent of its use has become a factor that determines the size of defence expenditure. Especially associating energy supply security with the national security has led to the idea of addressing this issue from the perspective of defence expenditure.

Advancement in technology based on fossil fuels and the increasing demand for energy have also affected the relationship between the countries that lack these fuels and other countries that have them. The effort to obtain energy in a cheap, sustainable, and safe way is the main basis of this interaction. The energy preferences of countries that affect their national and international policies, economies, and security have also brought concerns about the security of the energy supply. In the first three quarters of the 20th century, the most prominent political problem of energy security for the armies and economies had been to protect the oil supply.

It is thought that energy has become a determining factor in the defence expenditure of countries by addressing security and military issues together with the

concept of energy supply. Additionally, the amount allocated to energy within the defence expenditure also affects the defence expenditure.

Within this context, in this study, the relationship between defence expenditure and oil consumption is investigated using data for 35 countries that are divided into two sets as those that are rich in underground-resources and those that are not for the years 1997-2014.

Table 1. Country Groups by Oil Reserves

Group I			
Countries that are highly dependent on fossil fuels and have rich oil reserves.			
United States of America		Russia	
United Arab Emirates		Saudi Arabia	
Iran		Venezuela	
Kuwait			
Group II			
Countries that are highly dependent on fossil fuels and lack rich oil reserves.			
Argentina	Holland	Lebanon	Poland
Bahrain	England	Luxembourg	Singapore
Brunei Darussalam	Ireland	Malaysia	Tunisia
Dominican Republic	Israel	Malta	Turkey
Equator	Italy	Mexico	Oman
Morocco	Japan	Egypt	Jordan
South Korea	Cyprus	Mongolia	Greece

For the analysis of the relationship between defence expenditure and oil consumption, firstly, the stationarity of the data series was tested for unit roots. Then, the lag lengths for data series that had the same order stationarity was identified. The long-run relationship between the variables was investigated using these lag lengths by employing the Johansen Cointegration Test. An error correction model was used to examine the short-term relationships of countries with long-term relationships between variables. Finally, the direction of the causality relationship was examined applying the VECM Granger causality test to the countries that were found to have cointegration.

According to the results, in the first group of countries that were rich in resources, there was evidence for cointegration between defence expenditure and oil consumption only for Russia; however, findings do not support a short-run relationship between these variables for this country. The results of Granger

causality test indicated a bidirectional causality between defence expenditure and oil consumption for Russia. In this group, data for the United States of America and Saudi Arabia did not meet the criterium for the first-order stationarity; thus, they were not included in analyses. Results for the United Arab Emirates, Iran, Kuwait, and Venezuela did not provide evidence for cointegration between the variables.

In the second group of countries, among those that were not rich in resources, results provided evidence for cointegration between defence expenditure and oil consumption for Equator, Italy, Luxembourg, Malta, Egypt, Oman and Jordan. Findings also indicated a short-run relationship between the variables for Equator and Egypt. In this country group, data series for Bahrain, Morocco, England, Lebanon, Mexico, Singapore, and Tunisia did not meet the criterium for stationarity; thus, these countries were not included in analyses. The findings did not provide evidence for cointegration between the variables for Argentina, Brunei Darussalam, Dominican Republic, South Korea, Holland, Ireland, Israel, Japan, Cyprus, Malaysia, Mongolia, Poland, Turkey and Greece.

The findings of the study do not shed enough light on the difference between countries with relatively rich resources and those without, in terms of allowing only Russia to be analyzed among the first group of countries. The results indicate that energy security is important for all countries. They imply that new technologies that split from oil consumption can have reducing effects on defence expenditure. Finally, the findings point to the need for a strategic use of resources regardless of the abundance of the reserves. In future studies, it seems necessary to analyse different country groups with different techniques such as panel data analysis.

Kaynakça

Kitaplar ve Raporlar

- Hamilton, J. D. (2011). *Historical Oil Shocks*. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 16790
- IEA, (2004). *World Energy Outlook, 2004*. International Energy Agency, 1-572.
- IEA, (2015). *International Energy Security: Common Concept for Energy Producing, Consuming and Transit Countries*, International Energy Agency Energy Charter Secretariat, 1-28.

Rasche, R. H. and Tatom, J. A. (1977). *Energy Resources and Potential GNP*. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, (Jun), 10-24.

Rosner, K. (2010). *Closing the Gap Between Energy and National Security Policy*. Journal of Energy Security, May.

Makaleler

Akarca, A. T. and Long, T. V. (1980). On the Relationship Between Energy and GNP: A Reexamination. *The Journal of Energy and Development*, 5(2), 326-331.

Alaali, F., Roberts, J. and Taylor, K. (2015). The Effect of Energy Consumption and Human Capital on Economic Growth: An Exploration of Oil Exporting and Developed Countries. *SERPS (Sheffield Economics Research Papers Series)*, 15, 1-23.

Ali, H. E. and Abdellatif, O. A. (2015). Military Expenditures and Natural Resources: Evidence from Rentier States in the Middle East and North Africa. *Defence and Peace Economics*, 26(1), 5-13.

Altınay, G. and Karagol, E. (2004). Structural Break, Unit Root, and the Causality Between Energy Consumption and GDP in Turkey. *Energy Economics*, 26(6), 985-994.

Asafu-Adjaye, J. (2000). The Relationship Between Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth: Time Series Evidence from Asian Developing Countries. *Energy Economics*, 22(6), 615-625.

Asafu-Adjaye, J., Byrne, D. and Alvarez, M. (2016). Economic Growth, Fossil Fuel and Non-Fossil Consumption: A Pooled Mean Group Analysis Using Proxies for Capital. *Energy Economics*, 60, 345-356.

Bildirici, M. (2016). Defense, Economic Growth and Energy Consumption in China. *Procedia Economics and Finance*, 38, 257-263.

Bithas, K. and Kalimeris, P. (2016). A Brief History of Energy Use in Human Societies. *Revisiting the Energy-Development Link*, Springer, Cham. 5-10.

Bulut, Ş. ve Özdemir, A. (2012). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve “Dow Jones Industrial” Arasındaki İlişki: Eşbütünleşme Analizi. *Yönetim ve Ekonomi*:

- Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 211-224.
- Bülbül, S. E. ve Demiral, A. (2016). Türkiye Ekonomisinde Ekonomik Büyüme, İhracat ve Eximbank Kredileri Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 2002-2015. *Öneri Dergisi*, 12(46), 21-40.
- Chandran, V. G. R., Sharma, S., and Madhavan, K. (2010). Electricity Consumption–Growth Nexus: The Case Of Malaysia. *Energy Policy*, 38(1), 606-612.
- Cheng, B. S. and Lai, T. W. (1997). An Investigation of Co-İntegration and Causality Between Energy Consumption and Economic Activity in Taiwan. *Energy Economics*, 19(4), 435-444.
- Cherp, A. and Jewell, J. (2011). The Three Perspectives on Energy Security: Intellectual History, Disciplinary Roots and the Potential for Integration. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(4), 202-212.
- Clark, B., Jorgenson, A. K. and Kentor, J. (2010). Militarization and Energy Consumption: A Test of Treadmill of Destruction Theory in Comparative Perspective. *International Journal of Sociology*, 40(2), 23-43.
- Çelikkpala, M. (2014). Enerji Güvenliği: NATO'nun Yeni Tehdit Algısı. *International Relations/Uluslararası İlişkiler*, 10(40), 75-99.
- Eden, S. H. and Hwang, B. K. (1984). The Relationship Between Energy and GNP: Further Results. *Energy Economics*, 6(3) 186-190.
- Erdal, G., Erdal, H. ve Esengün, K. (2008). The Causality Between Energy Consumption and Economic Growth in Turkey. *Energy Policy*, 36(10), 3838-3842.
- Erdal, L. ve Karakaya, E. (2012). Enerji Arz Güvenliğini Etkileyen Ekonomik, Siyasi ve Coğrafi Faktörler. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1). 107-136.
- Erdinç, Z. (2008). İkiz Açıklar Hipotezinin Türkiye’de 1950-2005 Yılları Arasında Eş Bütünleşme Analizi ve Granger Nedensellik Testi ile İncelenmesi *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 209-222.

- Flaherty, C. and Leal Filho, W. (2013). Energy Security as a Subset of National Security. *Global Energy Policy and Security*, Springer, London,.11-25.
- Fuinhas, J. A. and Marques, A. C. (2012). Energy Consumption and Economic Growth Nexus in Portugal, Italy, Greece, Spain and Turkey: An ARDL Bounds Test Approach (1965–2009). *Energy Economics*, 34(2),. 511-517.
- Granger, C. W. (1988). Some Recent Development in A Concept of Causality. *Journal of Econometrics*, 39(1-2), 199-211.
- Hondroyannis, G., Lolos, S. and Papapetrou, E. (2002). Energy Consumption and Economic Growth: Assessing the Evidence from Greece. *Energy Economics*, 24(4), 319-336.
- Ibrahiem, D. M. (2017). Road Energy Consumption, Economic Growth, Population and Urbanization in Egypt: Cointegration and Causality Analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 20(3), 1-14.
- Kraft, J. and Kraft, A. (1978). On the Relationship Between Energy and GNP. *The Journal of Energy and Development*, 3(2), 401-403.
- Kruyt, B., Van Vuuren, D. P., de Vries, H. J. and Groenenberg, H. (2009). Indicators for Energy Security. *Energy Policy*, 37(6), 2166-2181.
- Lee, A. R. and Glasure, Y. U. (1997). Public Confidence in Political and Private Institutions in Korea. *Pacific Focus*, 12(2), 79-91.
- Lee, C. C. (2006). The Causality Relationship Between Energy Consumption and GDP in G-11 Countries Revisited. *Energy Policy*, 34(9), 1086-1093.
- Lindenberger, D. and Kummel, R. (2002). Energy-Dependent Production Functions and The Optimization Model “PRISE” of Price-Induced Sectoral Evolution. *International Journal of Thermodynamics*, 5(3), 101-107.
- Lotz, R. (2016). The Impact of Renewable Energy Consumption to Economic Growth: A Panel Data Application. *Energy Economics*, 53, 58-63.
- Masih, A. M. and Masih, R. (1996). Energy Consumption, Real Income and Temporal Causality: Results from a Multi-Country Study Based on Cointegration and Error-Correction Modelling Techniques. *Energy Economics*, 18(3), 165-183.

- Mucuk, M. ve Uysal, D. (2009). Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme. *Maliye Dergisi*, 157, 105-115.
- Muhsin, K. ve Kınık, E. (2015). Türkiye'de Elektrik Tüketimi Çeşitleri ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Bir Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 333-353.
- Narayan, P. K. and Smyth, R. (2009). Multivariate Granger Causality Between Electricity Consumption, Exports and GDP: Evidence from a Panel of Middle Eastern Countries. *Energy Policy*, 37(1) 229-236.
- Oh, W. and Lee, K. (2004). Causal Relationship Between Energy Consumption and GDP Revisited: The Case of Korea 1970–1999. *Energy Economics*, 26(1) 51-59.
- Ouedraogo, N. S. (2013). Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from the Economic Community of West African States (ECOWAS). *Energy Economics*, 36, 637-647.
- Perlo-Freeman, S. and Brauner, J. (2012). Natural Resources and Military Expenditure: The Case of Algeria. *The Economics of Peace and Security Journal*, 7(1), 15-21.
- Smil, V. (2004). World History and Energy. *Encyclopedia of Energy*, 6, 549-561.
- Soytas, U. ve Sarı, R. (2003). Energy Consumption and GDP: Causality Relationship in G-7 Countries and Emerging Markets. *Energy Economics*, 25(1), 33-37.
- Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2010). Türkiye’de Beşeri Sermaye, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 115-140.
- Uzunöz, M. ve Akçay, Y. (2012). Türkiye’de Büyüme ve Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1970-2010. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 1-16.
- Yergin, D. (2006). Ensuring Energy Security. *Foreign Affairs*, 85(2) 69-82.

Yayımlanmamış çalışmalar

- Bölükbaş, M. T. (2017). Türkiye’de Kamu Harcamaları ve Dış Borçlanma İlişkisi: Ekonometrik Bir Analiz. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Gür, S. U. (2014). Türkiye’de Vergi Gelirleri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Uzun ve Kısa Dönemde İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Roth, A. (2015). Energy and Sustainable Development in the European Union. Case Study: Nuclear Energy Role in the Energetic System of Germany, France and United Kingdom. *Babeş-Bolyai University Cluj-Napoca Faculty of Economic Sciences and Business Administration PhD Thesis*
- Yaşar, N. (2016). Enerji Tüketimi ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişki: Panel Veri Analizi. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Basılmamış Doktora Tezi.

Web Sitesi

- BP. (2017). 13 Temmuz 2017’de <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> adresinden alınmıştır.
- Dünya Bankası. (2017). 13 Temmuz 2017’de <https://databank.worldbank.org/home.aspx> adresinden alınmıştır.
- WorldAtlas. (2017). 13 Temmuz 2017’de <https://www.worldatlas.com/articles/countries-the-most-dependent-on-fossil-fuels.html> adresinden alınmıştır.



Religiously Motivated Terror Discourse (Daesh Case)*

Oktay KİRAZOLUĞU**

Abstract

Although Daesh has lost its effect physically, its influence on manpower remains a matter of curiosity. The aim of this article is to define 'Religiously Motivated Terror Discourse' on Daesh terror organization case. Daesh's online magazines, Dabiq and Rumiya, are analyzed by content, thematic and discourse analysis. The analysis displays that Daesh constructs its discourse on the main themes (manhaj, jihad, tawhid, jama'ah, hijrah, imamah, ummah, khalifah) which prefigure and integrate each other. Themes are linked to form a cause and consequence cycle in the construction of this discourse. Fictitious description of events, ideological separation in narratives, binary opposing themes in propositions, absence of gray zone in narratives, divine narratives, brutal imagery in visuals, discourse on the vengeance of humiliation, the motivation of group members, and use of inner group jargon are the main characteristics of this discourse.

Keywords: Discourse, Narrative, Terror, Daesh.

Dini Motifli Terör Söylemi (Deaş Örneği)

Öz

Her ne kadar fiziki olarak etkisini yitirse de, Deaş terör örgütünün insangücü üzerindeki etkisi merak konusu olmaya devam etmektedir. Bu çerçevede yapılan çalışmada, Dini Motifli Terör Söylemi'nin Deaş terör örgütü örneğinde tanımlanması amaçlanmıştır. Araştırmada, Deaş'ın çıkarmış olduğu Dabik ve Roma dergileri içerik, tema ve söylem analizi tekniği ile incelenmiştir. Sonuç olarak; Deaş'ın söylemini birbirini şekillendiren ve bütünleştiren temalar üzerine

* This article is produced from PhD. thesis of the writer.

** PhD., Col., MoD, email: kirazolugu@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-9036-6019

Geliş Tarihi/Received : 21.09.2020
Kabul Tarihi/Accepted : 04.08.2021
Araştırma Makalesi/Research Article
DOI: 10.17134/khosbd.1001188

kurduğu, söylemin oluşumundaki temaların (hakikat arayışı, kutsal savaş, birlik, topluluk, göç, devlet başkanı, Müslüman toplum, yönetim) bir sebep ve sonuç döngüsü içerisinde birbirine bağlantılı olduğu görülmüştür. Olayların kurgusal tasviri, anlatılarda ideolojik ayrılık ve gri bölgenin bulunmaması, önermelerde ikili karşıtlıklar, ilahi anlatım, şiddetin görselleştirilmesi, aşağılanmaya ilişkin intikam söylemi, grup üyelerinin motivasyonu ve grup içi jargonunun kullanımına yönelik temalar dini motifli terör söyleminin temel özelliklerini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Söylem, Anlatı, Terör, Deaş.*

Introduction

The term ‘pseudo-state’ might be a proper description for Daesh regarding its organization, assets, and actions, which display almost all aspects of a state until recently. Nowadays, this terror group is literally said to be on the brink of its end, but during its peak period, the efficiency of its media capability via its online publications had a considerable effect on its members and followers. Apart from its political and military organization, Daesh utilized online media apparatuses to influence its target audience. The consistency of its narratives and discourse is of utmost importance in these media apparatuses to affect the audience, to easily recruit members in its ranks, and to gain an advantage over the other competing actors in the region. Daesh has utilized religiously motivated terror discourse as a means of communication. Terror discourse is a specific kind of narrative in communication literature, but religiously motivated terror has different motivation foundations and discursive methods, which should be clarified and analyzed in practical terms to struggle with. Governments have not been experienced in encountering its narrative with persuasive arguments to lessen its magnetism. At the central of its narrative, familiar themes are processed for most of the Muslims. Within this context, the online magazines of Daesh give essential clues about the usage of language and its discourse in order to challenge and undermine it.

1. Theoretical Framework

Terrorism relies heavily on press coverage and modern communication channels. The so-called “symbiosis” between terrorists and the news media is a critical theme of media-terrorism research and practice. Particularly some researchers claim that there would be no terrorism if the media did not convey their messages. According to Schmid and de Graaf (1982: 15), terrorists’ acts should be

viewed as “violent language”, which functions as propaganda. The result is behavior modification of the target audience by both coercive and persuasive means. In practical use, terrorism practices violence against an object to acquire an effect upon other objects. The immediate victims are merely an instrument or tool of communication.

According to Kellner (2006: 41), governments and terrorist organizations have deployed spectacles of terror to promote their political agendas; by creating Manichean (duality) discourses of good and evil, which themselves fit into dominant media codes of absolutist discourses. During the 80’s there is a continuous effort to remind ‘Islam’ and ‘terrorism’ words by using them in pairs. West is forming an antagonism by this discourse through describing it with molded judgments. In fact, military interventions are strived to be justified by the pre-arranged news frames and discourses. This instigated two reactions; ‘unconditional approval’ and ‘radical denial’. Radical denial broadens its opposition area by the revolt given shape under socialist, nationalist, and religious ideologies (Aydinalp, 2011: 298). Religiously motivated terror phenomenon should be seen as a part of this opposition zone. Radicals comprehend it as a religious obligation to resort to political power for putting their ideological systems into practice and imposing it on all society. These are the call of the traditional Salafi movement to a form of pure and credulous Islam; besides, it has been regarded as a religious duty to struggle against other groups with this ideological basis (Zeidan, 2003: 43). The discourse of Islamist radicalism constitutes a formation of Islamic society reflecting the environmental conditions of the 7th-century Arabic peninsula. Thus, all kinds of governments are seen as illegitimate, which became a religious mandate to struggle in the notion of jihad (Diamond, 2003: 285). Accordingly, militant movements that establish an Islamic state represents ‘darü'l-Islam’. Contrary to this phenomenon, the rest of the world represents ‘darü'l-harp’, which justifies all the offenses (Bennett, 2004: 38). Although each violent religious group is a model within its historical and cultural conditions, it has distinctive features in terms of the value they attribute to religion in society. As has been in Christianity, Judaism, Islam, Buddhism, Hinduism, or Sikhism, violent religious groups strongly oppose the harmony and reconciliation of traditional religious structure. It rejects the boundaries drawn by the secular religious conception that individualizes the religion out of the public sphere. They seek to create a new form of religiosity by a

conflict, which ultimately points to a worldview and feeds a sense of belonging. It is the hope of victory, which makes the war under fundamentalism more reasonable than the hopes of peace. In this sense, religion may be the engine of religious violence by providing a world view, motivation, organization, and legitimization (Juergensmeyer, 2000: 4). However, the relation of religion with violence cannot be actually understood without political, social, and ideological context. Religion individually does not lead to direct violence, and allegedly religious violence is shaped by factors other than religion.

The internet amplifies and facilitates dynamics of radicalization into violent extremism, accelerates catalysts for engaging in radicalizing cognitive processes, and eases access to radical discourses (Beadle, 2017: 2). Over the last decade as a terror group, Daesh's media strategies are more contemporary and wide-reaching than its predecessor Al Qaeda's. Daesh has been using emotions in internet jargon (net-speak), which is a mobilizing factor in collective action literature to connect with young individuals (Vergani & Bliuc, 2015: 7). Modern government supported counter-narrative efforts are mainly insufficient in subduing the extremist ideology. Accordingly, restriction and exclusion of the content are impractical. There is a growing need to address the background of radicalization caused by the ideological charm, and it is vital to find positive alternatives for the extremist narratives to struggle (Liang, 2015: 1). Controlling the narrative rather than gaining territorial control, countering West, Shia Muslims, and rival jihadist factions and regime, contrasting themselves with other jihadist factions, projecting themselves more powerful than they presently are, connecting supporters in on-line networks, recruiting new members, intimidating and deterring opponents, demonstrating capabilities and raising funds are the main aspects in its media strategy (Nissen, 2014: 2). Positive narrative and counter-speech as messaging apparatuses are other strategies. Religious, ideological, and emotional capabilities allowed Daesh to take place in the collective perception (Winter, 2015: 6). It created news frames that serve the interests of a consistent brand with a dual message system that resonates with cultural values (Melki & Jabado, 2016: 101). Metaphors are also used in the narratives as main channels for categorizing how they perceive in-group members and outside groups (Olufowote & Matusitz, 2016: 16). The majority of propaganda products are about providing governance, justice, and new construction. Narratives highlight the misconducts of the enemy and the

good deeds of Daesh. There is huge exertion on enlisting talented users on social media for the continuation of the recruitment (Gates & Podder, 2015: 109). According to Winter (2015: 6-7), Daesh's propaganda alone is not the reason why someone becomes a supporter. What propaganda does is to catalyze the individual's radicalization and distillate their already-held sympathies.

2. Analysis of the Magazines

An effort to answer the questions: "What are the significant themes used in Daesh's publications? And what are the characteristics of the discourse used by Daesh?" should help to outline the aim of this descriptive analysis. Accordingly, a revised version of Van Dijk's discourse analysis methodology (1988: 9-38; 2007: 170) is used to frame the study under the topics of thematic structure, entries, photographs, schematic structure, syntactic analysis, local coherence, lexical style, rhetoric, and effectiveness. The research sample comprises of Daesh's all episodes of Dabiq (15) and Rumiya (10) online Magazines issued between the years 2014 and 2017. "Atlas.ti" software is used to determine the themes, frequency, and schematic structure of the narratives.

a. Thematic Structure

Literature review displays a few results concerning the narrative of Daesh and its themes in its publications. According to Cosgrave and et al. (2014: 101), Daesh has a narrative depending on some main themes. These are the history of lost glory, injustice, humiliation, failed governance, an ongoing civil war, leading to Muslims, a promise to purifying Islam, conquering enemies, organization's brutal and opportunistic rise. Pellerin (2016: 8) emphasized six themes on the terror group's recruitment process: a direct call to jihad, religion, honoring dead fighters, communication to Muslims, and defamation (in-out grouping). But Fernandez (2015: 11) defined the narrated themes as; urgency (Muslims are being slaughtered), agency (do something now to save the Muslims), authenticity (join the organization), victory (here to stay and grow), which were transmitted through decentralized broadcast centers. As for Zelin (2015: 85), military affairs, governance, preaching, moral policing are some of the themes which rely heavily on visual as opposed to text-based propaganda. Daesh tells not only what we already know but also what we want to hear. Specifically, "the clash of civilizations" narrative covers enough space to gratify the feeling of revenge. It

uses this modifier just as often as any news report or academic article (Semati & Szpunar, 2018: 6). Daesh strives to portray legitimacy in politics and religion and uses Islamic scripture as a tool, portraying itself as a cause for righteousness against a world inhabited by nonbelievers and apostates who need theological correction (Greene, 2015: 50-51).

In light of the review, magazine issues have been uploaded in the analysis software (Atlas.ti) to find out the most used words by word clouding. The clusters of these words have been analyzed qualitatively in terms of which themes have been formed in the narratives. Eight themes are outlined as the main themes of the narratives, which primarily come from the Islamic literature. Manhaj (truth-seeking) is obligatory advice for the members to find out the right path within the limits of the references. Daesh frames “seek of truth” in its own terms, particularly before and after joining the ranks. Tawhid (unity) clarifies the sole tenet and path for the unification of the followers. It is a basis for the Salafi Jihadists, who rejects all the other interpretations of Islam. Jamaah (community) is the form of communal to become a respected power. The group is a vital institution in which the member clarifies and confirms his/her ideological background. Jihad (holy war) is an order for the members and a tool for achieving the aims. Without this obligation, terror actions cannot be executed or achieved in a fearless mood. Hijrah (migration) is a compulsory replacement for the members in order to join the ranks of Daesh in the appreciated place. Genuine Hijrah is a historical event during the Prophet’s era which progressed as a result of the enforced circumstances. Imamah (head of governance) is the leader of Daesh whose authority is heavenly. Customarily, there should not be an Imam or his successor except the historical ones according to the quotes. Ummah (Muslim community) corresponds to the Muslim community as a whole, and Khalifah (governance) is the state of forming the necessities of Islamic governance. These themes already carry definite meanings and interpretations, but Daesh redesigned them to form a unique and effective message for the audience and display a desire on the romantic image of the renewal of a historical empire. It also creates an image of a new caliphate constructed on a holy war. The name of the magazine, Dabiq, is a place in Syria that is supposed to be the scene for one of the final battles according to main religion myths about the Armageddon. Daesh’s intention in selecting the name for the magazine has a signifying purpose. It is a metaphor for the expected end of the world according to a hadith. The early issues

of the magazine concentrate on the importance of the declaration and meaning of the Caliphate. Practically, the victories have been favored and boasted of convincing more people to join the group. Main themes “Imamah, Khilafah, Jihad, Hijrah, Ummah” are defined in connection with another and form the ideological basis of the group. “Hijrah” has been given utmost importance for the recruitment policy since the manpower resources rely heavily on attracting men and women outside the region. As an antagonism, “hypocrisy”, the opposite of “sincerity”, is widely used in the narratives. The “enemy” is metaphorically identified as “America”, “crusader” or “Romans” by citing the historical crusaders. Internal jihadi disputes are also handled with the opposing themes. Al Qaeda is a “tandhim” (organization) as opposed to Daesh, which is a “dawla” (state) in its own terms. The narrator put the emphasis on “tandhim” to load an opposite meaning with an aim to oust other terror groups. The words “kufr” and “scholars” are used to emphasize binary themes in the context of justifying its ideology and falsifying the thoughts of the mentioned scholars. Particularly, “nusayri, rafidah, safawi, sahwah” are widely used in Shia interpretation. The narration usually continues to reject all kinds of differentiation from their construal of religion. “Rafidah” is a derogatory term for Shia while “Dajjal” is an antichrist figure in Muslim eschatology. Themes “jihad, khilafah, bayah” are expressed as opposed to “crusader, factions, PKK, tawaghit”, in which we can observe the antagonism in the narration. The term “Shariah” is used by the narrator to maintain the legal aspects of society. The narrator reiterates the ideological division of the world into two camps between Islam and the others. In fact, contradictory themes, “muslim, brother, us, mujahid” and “crusader, kuffar, evil, hypocrites” support the “clash of civilizations” discourse. The verbs “jihad, fight, follow, kill” have strong meanings and supportive effects on the reader beyond their representative structure. Binary opposing themes recurred as “us / west”, “mucahiddin / crusaders”, “khilafah / allies”, “leadership / tawaghit”, “shariah / rules”, “mucahid / apostate” or as “Christianity / Islam” that are widely used in the narrative of magazines.

The thematic structure is applied especially on the headlines of the articles. Active usage of the sentences is more common when compared to passive sentences in the propositions. The passive voice is used in formal documents where an action or condition is considered more important than who did it. Some articles contain passive usages to emphasize the event or the action; nevertheless active

voice is commonly preferred to stress on the subjects rather than the action. The importance of the words in the headlines is selected according to the plot of the narrative. Historical themes are used and stressed in the headlines commonly for the justification of the assertions. Some of the headlines have mockery with the related aspect in order to attract the attention of the reader. The ridiculed themes are enemized by descriptive definitions with citing to historical context. The narrator basically applied the macro rules to reduce information which is made by deletion, generalization, and reconstruction. Generalization has been applied to form a unique meaning, and topics assure the narrative has a semantic unity.

b. Entries

While the initial issues of *Dabıq* have spectacular entries ornated with visual backgrounds, the following episodes rather have more detailed entries. Generally, a brief explanation is made to clarify the context or to acknowledge the reader immediately after the headlines. Parts of entries comprise phrases of historical figures in Islamic history, hadiths, or verses to justify the assertions which will be proclaimed in the text. Most entries give important clues for the rest of the narrative. Some have no abridgment and condensation of the plot, for which an entry part should include for the sake of comprehension. Nevertheless, the entries apply the similar rules of an article, news, or an interview as a construction material of the narrative.

c. Photographs

Several visuals are analyzed by semiotics in the context of its narrative. Horrific and brutal photographs have been excluded as they may not serve the purpose of this study. However, it is hard to simplify on specific occasions of a particular visual; the mutual aspects are drawn as a conclusion. The relations between the sign, signifier, and the signified confirm the theoretical assertions of Saussure. Photographs and visuals in the magazine have exaggeration when compared to usual instantaneous ones to emphasize the signified in the context. The narrator strengthens his view by visuals, even if these might seem ridiculous. Some of the photos needed explanation to turn out a strong influencer for the target audience. The identification of the group members is symbolized with heroic postures in the photographs, which are in line with the narrative. The usage of context detached photos in narratives is more than enough. Most of them have

utilized Islamic motifs, which may be in parallel with the reader's mental construction. Praying and worshipping scenes reflect a strong message to the members as their main strength comes from the religious practices. Most of the visuals are decorated with guns and ammunitions which reflect the realization of the war aspect. The photographs of Daesh leader have been specifically worked on in positioning and the demonstration of body language. The signification is revealed in the symbolism of the Wahhabi-Salafi trend, which Daesh heritates its ideological stance. From the flag of Daesh to the uniforms or the usage of colors and body postures have been utilized as a signifier in a setup by the professionals with an intention to induce the audience, which is a part of the propagative process. Photographs represent a certain period of time by freezing it; thus, the viewer can look at the photograph profoundly. Photographs affect the discourse which is preferred by the press in presenting war on how the society perceives it. Some of the photos used in Dabiq have a purpose of showing the effort or 'quid pro quo' of the struggle. As Zelizer (1995: 136) iterated, war photographs were accompanied by text labeling of the scene despite the real facts. Photo and narration have a symbiotic relationship so as to underpin the objective reality of each other. Thus, the usage of the photo has a propagandist approach accompanying its narrative. The narration mainly supports the visualization, and vice versa is also valid. The connotational meaning of the photos mainly signifies Daesh members' persistency in struggling with the enemy. According to Barthes (1968), no sign may have a meaning apart from the entire scheme. The signified and signifiers should be thought of, as parts of a social construction. Most of the visuals are used to signify the heroic aspects of the Daesh members and their success on the battlefield, which is a strong argument as a propagative instrument, whereas some of them have a purpose of undermining opponents' powerful aspects and parlay the discourse of weaknesses. Some visuals signify the everyday life of the group, which demonstrates itself as a steadfast state by setting forward the acquisitions such as accommodation, occupations, or currency so the sympathizers should emigrate.

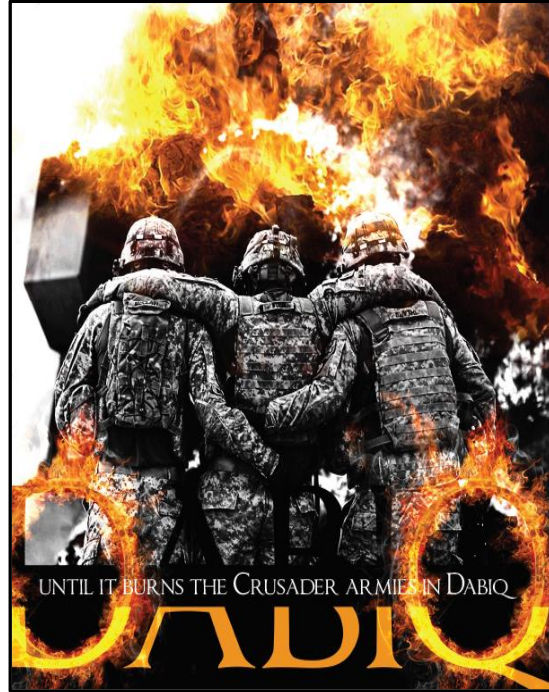


Figure 1. Cover Page of Dabiq (2015, 1st Issue).

d. Schematic Structure

Selected narratives have been coded under the structures and propositions in order to show their schemata are in line with the schemata put forward by Van Dijk (1988: 51). Accordingly, the schema of the narratives has common similarities. Headlines, sub-headlines, and entry parts represent the top superstructure category. Macrostructure categories are comprised of event, context, circumstance, consequence, and evaluation parts. Propositions are mapped in an ordered sequence of sentences. Each superstructure category is filled with a macro proposition.

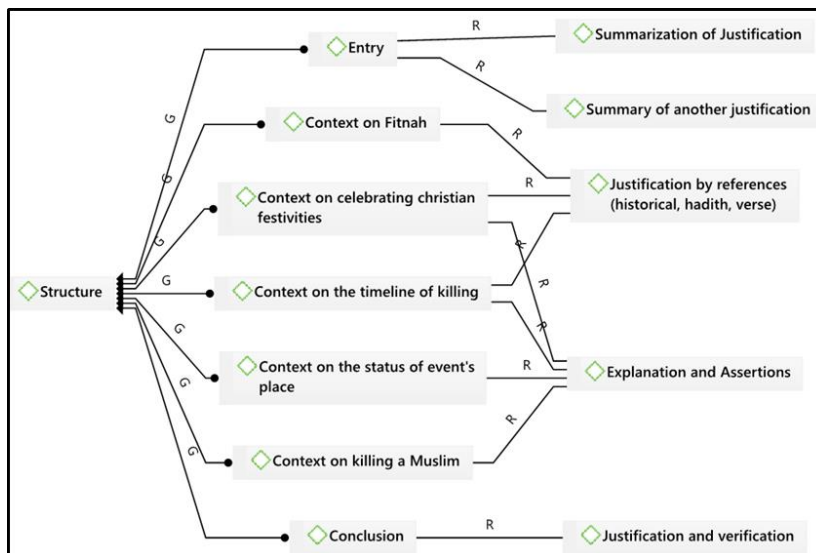


Figure 2. A Sample Schemata of a Narrative in Rumiayah
 “G: part of / R: associated with” (Kirazoluğu, 2020: 167).

Particularly, an event or context is defined in the entry part, then circumstance or context info is defined. The context or consequence part is supported by verses or hadiths for the justification of the assertions. Hadiths and verses have been deliberately cited to legitimize the contexts. Most consequential narratives support the themes. The events and the consequences are evaluated in the narrative in a poetic manner. Evaluation and objectives cover the future expectations, therefore; the apocalyptic and unearthly objectives lure the group’s potential recruits for the future. Some of the narratives are independent of the predecessor with an intention to up bring many topics as possible as it can. Propositions, verses, and invocations are used to compose the themes. Although the narrative on circumstance is relatively weak, the structure is meticulously designed, and the propositions are used in order. Cross-examinations are widely used, in which the narrator justifies the questions with eligible answers. Some of the narratives are given in a news format to make them more credible. A justification part with the main mottos of Daesh in the end is used in some of the narratives to reinforce the plot. The cause and effect cycle are used in every means in the storyline, which is justified by the historical context. It can be generally assessed from the schemata that the structure of the narrative is meticulously designed, the

context for the events are used in order, assertions supporting the themes are organized, and the justifications of assertions are satisfying for an average level reader. Nevertheless when closely examined; the events and quotes are selected on purpose to build up the narrative, historical events are not mainly related with the assertions, the assertions do not necessarily contain adequate logical coherence, and the justifications solely rest on religious sources and historical analogies.

e. Syntactic Analysis

Phrases, clauses, and sentence forms are analyzed in order to distinguish between its meaning and expression. Local semantics deals with the propositions, and most sentences in ordinary language use propositions, which may sometimes be in complex structures. The propositions used in narratives bring the reader to an assertion regarding a more comprehensive outcome. This assertion gives the reader preliminary information for the rest of the story in advance for his mental formations. The leading sentences in the articles summarize most of the story, which is in line with usual syntactic structure. Most structures form a cause and consequence form in between the propositions. A common proposition type used in a narrative is an explanatory one which summarizes the plot and explains it in an epical style. Besides, descriptive propositions are used by combining irrelevant assertions without a need to prove them. The proposition types used in the sections of the articles vary according to the objective it was used. Comparison is widely used to make an analogy in between the timeline. This syllogism is particularly used during the explanation of negative events for clarification. A conclusion is always drawn from the assumed propositions which try to approximate the historical stories with the recent events.

f. Local Coherence

Conditional, functional, and referential coherences have been searched in terms of the supposed knowledge structures. Propositions signify facts that are conditionally related, and facts are the referents of propositions. Conditional coherence is rarely used in specific narratives of the magazines. In the speeches or articles, there are ample samples of functional coherence which explain the former information with the second one. It gives not only an explanation but also a correction, an addition, or a contrast to the sentence. Referential relations can be

observed in the topics by citing references on historical and recent events. It is generally systematic when cited to credible references.

g. Lexical Style

Word choices are usually related to the style of discourse. It may indicate the degree of formality, the affiliation between the audience, groups, and institutions, and especially the ideologies (Van Dijk, 2007: 150). For instance, the selection of ‘terrorist’ and ‘freedom fighter’ words depend on an implied expression within the associated value. In Daesh’s publications, such opinion-controlled lexical choices are plentiful and evident. “*Victory, jannah, dignity, might, rights, leadership, brothers, single flag, one goal, one pavilion, faithful brotherhood, blessing, new era, master, honor, dignity, alert, awaken, jihad, triumph, two trenches, two camps, individual obligation*” terms specifically signify the power and unity of the group. Lexically, “*discipline, cut off, disgrace, neglect, dishonor, shake off, no third camp, humiliation, ignorant of*” recalls the violent and brutal side of the narration. Opinion-controlled lexical choices can be observed in the appeals of the speeches, which are widely used as an ideologic routine. “*O America, O allies of America, O Europeans, O crusaders, disbelievers, hypocrites*” are the terms used for an intention to indicate and designate the enemy clearly. Conversely, “*O soldiers of the Islamic State, O muwahhid, O you who believes, its soldiers, its sons, leaders*” attract the attention of the group members by stressing a positive attitude towards them. It calls the targeted audience by using a lexical style for its ideological purpose, which totally divides the cognition into the black and white notions. Lexically, “*against you, warned you, transgressed, oppressed, broken, defeated*” words help to reveal an aggrieved and humiliated feeling of group members. *Verbs*, “*shiver out, conquer, break, enslave, kill*” recalls the violent side of the rhetoric used to attract the attention of the targeted audience. The lexical choices give important hints about the themes and the ideologic choices made by the narrator. “*The Khalifah Ibrahim*” term is used to signify the leader of Daesh in the opening parts of the speeches. The definition has a divine meaning which attributes celestial powers to him. We can trace the same ‘nom de guerre’ for the group leaders in the command chain. Besides, similar attributes are used which loads heavenly manners to the personalities of deceased members. Another intentional choice made by the narrator is the imperatives used successively to give orders to the members. Lexically, “*Draw your swords*”, “*Deal with the Rafidah*”,

“Embitter their lives”, “Be patient”, “Do not hasten” imperatives help the narrator enforce the reader for the action. The sobriquets *“Safawi Iraqi regime, Safawi Empire, factions of the tawaghit, pro-American Sahwah, Baathist Nusayriyyah, taghut Bashar, Shia Crescent, Mahdi of the Rafidah, Jewish Dajjal, apostate Rafidah, Safawi puppet, etc.”* are intentionally used to undermine the subjects and redefine them in the context of Daesh’s narrative. The indicators are used to show an ideological choice which is made by the narrator as a determiner of the subject. Thus, the narrator aims to construct the discourse on undermining the enemy.

h. Rhetoric and Effectiveness

Discourse has standard strategies to inspire convincing processes. It may emphasize the real nature of events, build a relational parameter for facts or provide information on emotional dimensions (Van Dijk, 1988: 85). These strategies have been applied in almost all of the narratives in the magazines, with some exceptions. The events have been clearly identified in the speeches; nevertheless, the nature of these events is concealed behind the religious items and heroism, which were quite general and irrelevant, thus striving to harmonize mental representations of the narrator and the reader. Facts are not visible to biased readers. Yet, it touches the hearts and minds of a biased reader through its emotional dimension, which exploits his insufficient religious knowledge. The context of the speeches relies on the group member’s past experiences of humiliation, specifically during the invasion of Iraq. Nonetheless, the glorification of Islamic history is an easier way of composing the texture of the story and a base for the mental preparation of members. There is a challenge against the enemy on its technical and military superiority through spirituality. The social and cultural nature of events and their cognition is different through time and place. Nonetheless, the narrator gives tangible information to make a connection with the historical event by quoting from religious references. It might seem like a strong bond at first glance unless a close study is not made. Rhetoric shows clear signs of the narrator’s effort to rearrange the text by detaching it from its context by means of time, place, and occasion.

The marginalization process of the group members starts by preparation of their mental structures with the assistance of these propagative publications. The

prejudiced group members are mentally prepared to believe the set of information if they are aligned with the common mental structure. There is considerable Islamic youth recruitment from the Western countries that were neglected and marginalized from the society as second-generation immigrants. Thus, the narrator uses this argument in an active way and utilizes the magazine effectively to give direct orders to the group members. These directions are elaborated especially in Rumiyah magazine as a reserved part for this purpose by explaining the action. Yet, the narrator does not detail the instruction for the members but gives the initiative to interpret and launch the action. The members are instrumentalized and inculcated to become a weapon. The distinctive feature of the violent actions is their attribution to sublime values. In this sense, there is no material obstacle that restricts a kind of fundamentalist movement which can escalate violence to its full potential. Besides other factors, the religious legitimacy of suicidal terror actions is established within the framework of the jihad concept. In fact, the ultimate discourse of salvation facilitates it for the member by playing a role in rationalizing the action. Daesh makes use of religion-based discourse effectively as a means of violence.

Even though Daesh challenges the enemy in religious aspects, it is an organized and politically motivated group since it uses every chance to convey the discourse of terror. It has been known that a great deal of Kurdish population in the region is Muslim. Daesh addresses them attentively not to confront through a nationalistic approach which will undermine the religious themes otherwise. So, the discursal approach towards specific groups is meticulously designed. Another aspect of Daesh's rhetoric is its usage of emotional dimension for different regions and cultures. The preliminary parts in specific articles start with the glorification of related places and go on with related hadiths. With this adoration, the narrator intends to attach an emotional bond with the regional reader. These references strengthen the bonds of the different originated readers and gain veneration to the leadership. Besides, group members were seen as sanctified society members who merit the grace of God and superior to non-members. It might be an elitist way of thought for building barriers between the inner and outer group differences.

Sharing the same historical background works as an administrative apparatus and binding brick for a group of people with the intention of living together. The main aim is to build the joint capacity to accomplish public service and to pursue a

shared vision of the future to form a community. Since Daesh iterates a borderless world in accordance with its aim, glorious victories of the ancient empires are the sole samples for the narrator's topicalization, which is frequently used in the narratives. The determination to achieve this main aim has been iterated in a historical and epic context. Agreements made between the colonial powers during First World War have been highlighted particularly to emphasize the artificial borders to be eliminated. Besides, Istanbul and Rome have been given as physical targets, which are described in the hadiths as cited to Prophet. Effective and fundamental objectives have been set in the narratives, which stand on strong referential to create a delusional reality for the group members. The effectiveness of the narrative increases since there is a strong correlation between the assertions and the given information. The justifications of the assertions do not rely on the quality of citing but the quantities in common.

Although the general composition of the population is mainly Muslim in the region, it has been deeply divided between the sects of the religion, which hinders the common sharing and cultural unity. This is the main vulnerability which is continuously abused by ex-colonials for today's religion-based administrative and sectarian organizations. Daesh's main objective is to establish a religion-based state inspired by the historical (prophetic) state. The historical contexts of the events are the main supportive device of this discourse which is linked to the recent events. Today's proxy wars are far more complex than the historical ones, which Syria is an excellent sample. According to Daesh, US, Russian, European, Arab, and Turkish intervention through the proxy organizations or militias made them some kind of close allies. Although there is harsh truth in this suggestion, the reality that come out in the mean time revealed that the countries supporting these proxies have different aims, which deviated from the intended mission. Lessons from the past of proxy wars confirm that there is no miraculous solution for a settlement. Nevertheless, the extension of these wars is exhausted for a country until a fundamental change can be found in the conflict's balance of power. As an inference, narratives are well designed to be effective on the group members in an effort to utilize the sectarian fragility of the region for the use of its ideological objectives. The efforts on propagating materials in the virtual world have utmost importance to achieve its regional and global aims. The rhetoric in these publications shows us a great deal of evidence in quantity regarding its aims.

Nevertheless, the quality of these narratives is more prominent than the quantities, which may not gratify all the audience.

Conclusion and Recommendations

Daesh constructs its discourse on main narratives which rely on the religious themes which prefigure and integrate each other through its narrative. Themes are extracted from the references in a timeless manner which detach out of their context. Although the reference gives this narrative a legitimation, contextual analysis shows the background and the intention. Themes (manhaj, jihad, tawhid, jama'ah, hijrah, imamah, ummah, khalifah) are linked to form a cause and consequence cycle in the construction of this discourse. Themes can be interpreted from its context as; *“Individuals must seek the truth on their own and organize themselves for a migration to the promised lands. The leader calls for unity, which will facilitate a holy war against the enemy. This war will assist establishing a state for the desired community.”* Besides, the analysis shows the characteristics of the discourse. Fictitious description of events, ideological separation in narratives, binary opposing themes in propositions, absence of gray zone in narratives, narratives adorned with celestial expressions, brutal imagery in visuals and photographs, vengeance of humiliation in narratives, motivation of group members in narratives, use of inner group jargon are the main specifications of a religiously-motivated terror discourse used by Daesh. These specifications support and promote each other to form the structure of the discourse.

A discourse reflects the transmitter's standard of judgments which reproduces the power values of the transmitter and regenerates itself in every discourse. It is a consistent system and relates to inner and outer context. The discourse used in the magazines is in conformity with the essentials mentioned by Fairclough and Wodak (1997: 260). Because narratives in the magazines address the social problems in or out of the group, and power relations are dealt with more than expected. The narratives in magazines institute a society and culture which works ideologically and historically. Besides, they are interpretative and explanatory. Discourse is a form of social action which constitutes society and culture. Besides, it is historical and works ideologically. The unearthed specifications here intend to form a society and construct the culture. Additionally, it works ideologically by referring to the principal sources. The ideology works

interdependently with the group and the society. It affects and is affected in both means and channels. Group (Daesh members and sympathizers) directly affects the events and incidents. Therefore, events are loaded with ideological context for the group to be interpreted in a socio-cultural environment. Society (the rest of the world) interprets events rather loaded with a biased understanding. The effect of propagative dissemination of the information for the society should not be underestimated in between these variables. In the center of the mentioned notions, religiously motivated terror discourse is affected by ideology and events, thus affecting the group and society.

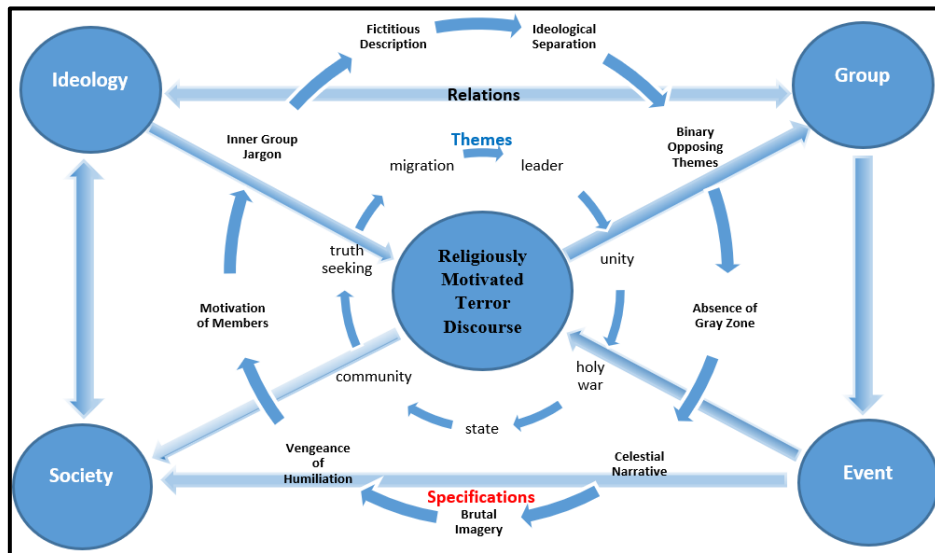


Figure 3. An Experimental Construction of Religiously Motivated Terror Discourse on Daesh Case (Kirazoluğu, 2020: 204).

The degradation of Daesh's territorial power incited them to give more emphasis on recruiting members by virtual means, which may help regain its strength. Dabıq and Rumiya as propagative materials show the importance of its effectiveness in appealing to group members in theoretical and practical means. The number of the recruitments from the foreign countries shows its value although it lost qualified personnel on the field. The communicative side of the group gained importance which is an important aspect of the struggle for the executors. Perhaps the most important inference as some would say, is that Daesh has made a horrific abuse of the religion to legitimize its actions. The actual meanings of verses,

hadiths, and religious concepts are being exploited. The conditions that formed its ideology and the contradictory aspects of the general provisions of Islam have to be analyzed in terms of developing a mutual discourse against radical religious identifications nurturing Daesh's ideology. This discourse should mainly be constructed by Islamic countries rather than the organizations subsidized by the Western countries.

Genişletilmiş Özet

Giriş

İletişim literatüründe terör söyleminin belirgin bir yeri olmakla birlikte, dini motifli terör söyleminin ayrıldığı noktalar mevcuttur. Motivasyon kaynağını dini söylem ve pratiklerden alan terör örgütleri ile mücadele etmek için söz konusu söylemin incelenmesine ihtiyaç vardır. Her ne kadar son dönemde fiziki olarak etkisini yitirse de Deaş terör örgütü ve onun insan kaynağı üzerindeki etkisi merak konusu olmaya devam etmektedir. Deaş'ın söylemi ve kullandığı temalar bu bağlamda incelenmeye değer görülmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmada, Dini Motifli Terör Söylemi'nin Deaş terör örgütü örneğinde tanımlanması amaçlanmıştır. Araştırma esnasında, Deaş'ın çıkarmış olduğu Dabık ve Roma dergileri içerik ve tema analizine tabi tutulmuş, dergideki belirli yazılar ise Van Dijk'in söylem analizi tekniği ile incelenmiştir.

Söylem Analizi

Deaş'ın söylemini birbirini şekillendiren ve bütünleştiren temalar üzerine kurduğu, söylemin oluşumundaki temaların (hakikat arayışı, kutsal savaş, birlik, topluluk, göç, Müslüman toplum, devlet başkanı ve yönetim) bir sebep ve sonuç döngüsü içerisinde birbirine bağlantılı olduğu görülmüştür. Olayların kurgusal tasviri, anlatılarda ideolojik ayrılık ve gri bölgenin bulunmaması, önermelerde ikili karşıtlıklar, ilahi anlatım şekli, şiddetin görselleştirilmesi, aşağılanmaya ilişkin intikam söylemi, grup üyelerinin motivasyonu, grup içi jargonunun kullanımına yönelik temalar birbirlerini desteklemekte ve dini motifli terör söyleminin temel özelliklerini oluşturmaktadır. Bu söylem türü, tarihsel temelde bir toplum ve kültürün inşasını amaçlamaktadır. İdeoloji, ilişkili araç ve kanalları kullanarak, grubu ve toplumu karşılıklı olarak etkilemekte; toplum, önyargılı bir anlayışla ve ideolojik olarak yüklü bir şekilde olayları yorumlamakta; grup (Deaş üyeleri ve sempatanlar) ise olayları doğrudan etkileyerek onları yorumlayabilmesi için

ideolojik bağlama ihtiyaç duymaktadır. Oluşturulan söylem ise ideolojiye ve olaylara maruz kalmakta, böylece grubu ve toplumu etkilemektedir.

Sonuç

Yapılan incelemeden çıkarılan en önemli husus, Deaş'ın eylemlerini meşrulaştırmak için dini kavramları, zamansal, mekânsal ve olgusal anlamda bağlamından kopartarak gerçek anlamlarını istismar etmekte olduğudur. Böylece üyeleri ile sempatanlarını etkileyebilmekte ve aidiyet duygusu oluşturabilmektedir. Deaş ve benzeri terör örgütleri ile mücadelede, karşıt söylemin gerçeklere dayalı bir şekilde, birbirlerini desteyen temalar halinde ve uygun hedef kitle üzerinde oluşturulması gerekmektedir. Bu söylemin ise Batılı ülkeler tarafından sübvans edilen örgütler yerine, mücadelede ön safta olan ülkeler tarafından inşa edilmesi önem taşımaktadır.

Bibliography

Books

- Aydinalp, H. (2011). *İntihar Eylemleri Ekseninde Din ve Terör*, Ankara: Birleşik Yayınevi.
- Barthes, R. (1968). *Elements of Semiology*. Hill and Wang.
- Diamond, L. (2003). *Islam and Democracy in the Middle East*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Fairclough, N. and Wodak, R. (1997). Critical Discourse Analysis. In T. V. Dijk, *Discourse Studies. A Multidisciplinary Introduction. Vol.2. Discourse As Social Interaction*, 258-284, London: Sage.
- Fernandez, Alberto M. (2015). *Here to Stay and Growing: Combating Isis Propaganda Networks*, Washington, Dc: Center For Middle East Policy At Brookings.
- Juergensmeyer, M. (2000). *Terror in the Mind of God: The Global Rise of Religious Violence*, University of California Press.
- Schmid, A. and De Graaf, J. (1982). *Violence As Communication*, Beverly Hills, Ca: Sage.

Van Dijk, Teun A. (1988). *News As Discourse*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publishers.

Van Dijk, Teun A. (2007). The Study Of Discourse: An Introduction, In T. V. Dijk, *Discourse Studies. 5 Vols. Xix-Xiii*, London: Sage.

Zelizer, B. (1995). Words against Images: Positioning Newswork in the Age of Photography, In H. Hardt, & B. Brennen, *Newsworkers: Towards A History of the Rank and File*, 136, Minneapolis: University Of Minnesota Press.

Articles

Bennett, C. (2004). The Concept Of Violence, War and Jihad in Islam, Dialogue and Alliance, *Dialogue and Alliance*, Vol.18/1, 31-51.

Gates, S. and Podder, S. (2015). Social Media, Recruitment, Allegiance and The Islamic State, *Perspectives on Terrorism*, Vol.9/4, 107-116.

Kellner, D. (2006). 9/11, Spectacles of Terror and Media Manipulation, *Critical Discourse Studies*, Vol.1:1, 41-64.

Melki, J. and Jabado, M. (2016). Mediated Public Diplomacy of the Islamic State in Iraq and Syria: The Synergistic Use of Terrorism, Social Media and Branding, *Media and Communication*, Vol.4/2, 92-103.

Olufowote, J. and Matusitz, J. (2016). Visual Motifs in Islamist Terrorism: Applying Conceptual Metaphor Theory, *Journal of Applied Security Research*, Vol.11/1, 16-32.

Semati, M. and Szpunar, P.M. (2018). Isis Beyond The Spectacle: Communication Media, Networked Publics, Terrorism, *Critical Studies in Media Communication*, Vol 35/1, 1-7.

Vergani, M. and Bliuc, A.M. (2015). The Evolution Of The Isis' Language: A Quantitative Analysis of the Language of the First Year of Dabiq Magazine, *Terrorismo E Società*, Vol.2, 7-20.

Zeidan, D. (2003). A Comparative Study Selected Of Themes in Christian and Islamic Fundamentalist Discourses, *Christian and Islamic Funbritish Journal Of Middle Eastern Studies*, Vol.30/1, 43-80.

Zelin, A.Y. (2015). Picture Or It Didn't Happen: A Snapshot of the Islamic State's Official Media Output, *Perspectives on Terrorism*, Vol.9/4, 85-97.

Unpublished Works

Kirazoluğu, O. (2020). Religiously Motivated Terror Discourse in Media: Daesh Case, Unpublished Doctoral Thesis, Girne American University Graduate School of Social and Applied Sciences, Girne.

Web Page Article with no Author

Beadle, S. (2017). How does the Internet facilitate radicalization? London: War Studies Department, King's College, London. Retrieved on 28.09.2020. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52630032>.

Cosgrove, J. al-Chalabi, M. and Lee, S. (2014). Understanding the Threat: Explaining the Rise the Appeal of the Islamic State, John Hopkins University Applied Physics Labarotory, 100-109. Retrieved on 28.09.2020. https://www.start.umd.edu/pubs/START_ISIL_Lesson1_UnderstandingTheThreat.pdf.

Dabiq Magazine. Clarion Project. Retrieved on 02.10.2018. <https://clarionproject.org/islamicstate-isis-isisil-propaganda-magazine-dabiq>.

Greene, K. (2015). ISIS: Trends in Terrorist Media and Propaganda. International Studies Capstone Research Papers, 3. Cedarville University. Retrieved on 28.09.2020. https://digitalcommons.cedarville.edu/international_studies_capstones/3.

Liang, C. S. (2015). Cyber Jihad: Understanding and Countering Islamic State Propaganda, Geneva Center for Security Policy. International Studies Capstone Research Papers, 3. Cedarville University. Retrieved on 28.09.2020. https://www.jugendundmedien.ch/fileadmin/user_upload/3_Medienkompetenz/Gegennarrative/Cyber_Jihad_Understanding_and_Countering_Islamic_State_Propaganda.pdf.

Nissen, T. E. (2014). Terror.com - IS's Social Media Warfare in Syria and Iraq, Military Studies Magazine, Royal Danish Defence College, Vol.2, 2-8. Retrieved on 15.05.2019. <https://www.stratcomcoe.org/thomas-elkjer-nissen-terrorcom-iss-social-media-warfare-syria-and-iraq>.

Pellerin, C. (2016). *Communicating Terror: An Analysis of ISIS Communication Strategy*. Retrieved on 15.05.2019. https://www.sciencespo.fr/kuwait-program/wpcontent/uploads/2018/05/KSP_Paper_Award_Spring_2016PELLERIN_Clara.pdf.

Winter, C. (2015). *The Virtual 'Caliphate': Understanding Islamic State's Propaganda Strategy*, Quilliam. Retrieved on 15.05.2019. <https://www.stratcomcoe.org/charlie-winter-virtual-caliphate-understanding-islamic-states-propaganda-strategy>.



Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Örgütsel Sinizm Üzerindeki Etkisinde Sosyal Sermayenin Rolü

Cengiz ÇOBAN*

Öz

Örgütsel Vatandaşlık Davranışı (ÖVD), normalde gönüllü olarak çalışanlarca sergilenen ekstra rol davranışlarıdır. Fakat bu davranışların örgüt içinde sergilenmesi yöneticilerin bu davranışları normal rol davranışları olarak algılamaya başlamasına ve örgüt içindeki bütün çalışanlardan bu davranışları sergilemesini istemelerine yani Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışına (ZÖVD) neden olabilmektedir. Bu ise çalışanların üzerinde olumsuz bir etki yaparak onların örgüt ile ilgili hoşnutsuzluğa kapılmalarına, bilişsel, duyuşsal ve nihayetinde davranışsal sinizme neden olabilmektedir. Bu durum örgütsel bir problem olarak ortaya çıkmakta ve giderilmesine yardımcı olabilecek örgütsel değişkenlerin neler olabileceği örgütün amacına ulaşabilmesinde önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı; ZÖVD'nin çalışanları sinik bir tutuma ve davranışa itmesini azaltmada ve engellemede Sosyal Sermayenin (SS) olumlu bir katkısı olup olmayacağını ortaya konulmasıdır. Başka bir deyişle, bu çalışmada yüksek ve düşük seviyedeki SS'nin ZÖVD ile Örgütsel Sinizm (ÖS) arasında nasıl bir role sahip olacağı incelenmektedir. Çalışma kapsamında yapılan araştırma için 2019 yılı İSO 500 listesinde yer alan ve Gaziantep ilinde bulunan bir temel gıda üreticisi işletme seçilmiştir. Araştırma için gerekli veriler anket yöntemi ile toplanmış olup 305 kişilik veri seti SPSS 22 istatistik programı ile analiz edilmiştir. ZÖVD'nin ÖS etkisinde SS'nin negatif yöndeki aracılık rolü çoklu regresyon analizi ile test edilmiş ve analizin sonucunda SS'nin ZÖVD'yi azalttığı, azalan ZÖVD'nin göreceli olarak ÖS'yi daha az artırdığı istatistiksel olarak anlamlı şekilde bulgulanmıştır. Sonuç olarak SS'nin ZÖVD'nin ÖS'ye etkisindeki

* Dr., cengizcoban@outlook.com, ORCID: 0000-0003-0084-1224

aracılık rolünü değerlendirilerek SS'nin yükseltilmesi ile ZÖVD ve ÖS'nin düşürülmesi için alınacak önlemlerin aynı anda uygulanmasının sinerjik etkisinin olacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışı, Sosyal Sermaye, Örgütsel Sinizm.

The Role Of Social Capital In The Impact Of Compulsory Organizational Citizenship Behavior On Organizational Cynicism

Abstract

Organizational Citizenship Behavior (OCB) is normally extra role behaviors that are displayed voluntarily by employees. However, such behaviors displayed within the organization may lead managers to perceive these behaviors as normal role behaviors and ask for all employees to display these behaviors within the organization, in other words, such behaviors may lead to Compulsory Organizational Citizenship Behavior (COCB). This, in turn, can have a negative impact on employees, causing them to be dissatisfied with the organization as well as cognitive, affective, and eventually behavioral cynicism. The issue of organizational variables that can help solve this situation, which has emerged as an organizational problem, is important for the organization to achieve its goals. The aim of this study is to reveal whether Social Capital (SC) has a positive effect in COCB that pushes employees to a cynical attitude and behavior. In other words, this study examines the role of high and low level of SC between COCB and Organizational Cynicism (OC). A basic food producer enterprise located in the province of Gaziantep and in the ISO 500 list of 2019 was selected for the research within the scope of the study. The data required for the research were collected using the questionnaire instrument to gather data and the data set of 305 people was analyzed with the SPSS 22 statistics program. The negative mediating role of SC, in the impact of the COCB, on OC and its sub-dimensions was tested by Multiple Regression Analysis. As a result of the analysis, it was found statistically significant that SC decreases COCB, however, the decreased COCB increases OC relatively less. In addition, it has been found statistically significant with Hierarchical Regression Analysis that SC has a regulatory role in the effect of

COCB on OC. As a result, the mediation role of SC in the effect of COCB on OC was evaluated within the framework of the system approach and it is considered that the application of the measures to be taken at the same time to increase the SC and to decrease the COCB and OC will have a synergistic effect.

Keywords: *Compulsory Organizational Citizenship Behavior, Social Capital, Organizational Cynicism.*

Giriş

Son yıllarda küreselleşme ve buna eşlik eden ekonomik, siyasi ve sosyal krizler neticesinde etkilenen organizasyonlar, işletmeler olmaktadır (Erkutlu, 2015: 9). Bunun yanında verimlilik ihtiyacının artmasının sebebinin rekabet olduğu tespit edilmektedir (Kart, 2015: 1-6). Bunların sonucunda stratejik yönetim kavramı ön plana çıkmaktadır. Yönetim kavramı ile ilgili birçok tanım bulunmakla birlikte aslında kaynakların optimum kullanımı sevk ve idarenin odak noktasını oluşturmaktadır (Ertürk, 2013: 9). Yönetim bakış açısından negatif örgütsel davranış kavramlarının göreceli olarak pozitif örgütsel davranış kavramlarının örgütlere sağladığı katkıdan daha fazla zarara yol açtığı bilinen bir gerçektir (Şen ve Mert, 2019: 16). Bu durumda stratejik yönetim için çalışanların en önemli üretim faktörü olduğunu düşünerek örgütsel davranış kavramlarını irdelemek yöneticilerin en önemli argümanlarından biri haline gelmektedir (Erkutlu, 2015: 9).

Her ne kadar negatif örgütsel davranış kavramlarının örgütler üzerindeki göreceli olarak fazla olan yıkıcı etkisinden bahsetsek de çözüm olarak pozitif örgütsel davranış değişkenlerinden faydalanmak, bir yol olarak görülmektedir. Bu noktada SS'nin ZÖVD'nin ÖS'ye olan etkisini düşüreceği ön kabulü aslında Sosyal Yerleşiklik Kuramına dayandırılmaktadır. Sosyal yerleşiklik ilk olarak insanın sosyal yapı içerisinde kendi kişisel menfaatlerinden çok sosyal duruşunu koruma eğiliminde olduğu vurgusuyla Polani (1992) tarafından ortaya konulmuştur. Sosyal yerleşiklik kuramı ekonomik kararların sosyal ilişkilere bağlı olarak verildiğini anlatırken çalışanların sosyal ilişki kurma ihtiyacı ve davranışlarını buna göre yönlendirmesiyle ilgilenmektedir (Beckert, 2003:769; Karadal vd., 2011: 33-34). Sosyal yerleşiklik kuramının aslında sosyal ağ yoluyla bir kimlik edinme anlamına geldiği, bu manada sosyal kimlik kuramı ile de örtüştüğü ifade edilmektedir (Roa, Davis ve Ward, 2000: 170). En önemli nokta olarak sosyal ilişkilerde yerleşiklik bulunduğu kabul edildiğinde ilişki sayısı ve

niteliği arttıkça güven, aidiyet, iş performansı gibi olumlu örgütsel davranış kavramlarının da seviyesinin yükseldiği ve bu durumun SS kavramı ile somutlaştığı değerlendirilmektedir (Sözen, 2007: 12). Böylece gelişen SS ile bireylerin sahip oldukları ilişkilerin aslında birer güç olduğu ve bunlarla beraber birçok özelliğin geliştirilebileceği değerlendirilmektedir (Erkutlu, 2015: 9). Bu noktada yerleşiklik kuramına göre örgütsel özdeşleşme, birey-örgüt uyumu, işe adanmışlık, örgütsel bağlılık, ÖVD, prososyal davranış gibi kavramlar örgütün var olan olumsuz yönlerini gidererek performansı olumlu yönde etkilemektedir (Koçel, 2015: 337; Polatçı ve Özyer, 2017: 226). Öyleyse sosyal yerleşiklik kuramı gereği ZÖVD'nin çalışanları sinik bir tutuma ve davranışa yönlendirmesini azaltmak için SS'nin olumlu katkısı olabilecektir. Bu nedenle örgütsel davranış kavramlarından ZÖVD, ÖS ve SS birlikte ele alınmaktadır.

Bu konuyu ifade edebilmek için çalışmamızın başlangıcında ZÖVD kavramının özellikle ÖVD ile ilişkisi göz önüne alınarak açıklanmaktadır. Sonrasında ise SS ve ÖS kavramlarının tarihsel gelişimi, kavramsal analizi ve tanımı yapılmaktadır. Araştırma bölümünden önce ZÖVD-ÖS, ZÖVD-SS ve SS-ÖS kavramlarının birbirleriyle ilişkisinin incelendiği çalışmalar ve sonuçları literatür taramasında ortaya konulmaktadır. Bu bölümde değişkenlerin birbiriyle ilişkisi kuramsal yönü de açıklanarak ifade edilmektedir. Sonrasında amacımıza uygun olarak yapılan araştırma ve bunun sonuçları bulunmaktadır. Uygulama için İSO 500 listesinde yer alan ve Gaziantep ilinde temel gıda ürünleri üreten bir işletme seçilmiştir. Araştırma için bu işletmenin seçilmesinin birçok nedeninin bulunmasının yanında en önemli nedeni bu işletmenin temel gıda maddeleri üretimini yapmasıdır. Coğrafi konum olarak Ortadoğu ülkelerine yakınlık ve bu nedenle ihracat olanakları, ayrıca İskenderun ve Mersin limanları sayesinde hammadde ithalatındaki ulaşım kolaylıkları diğer sebeplerdir. Bunun yanında üretim sektöründe yapılan araştırma sayısının göreceli olarak azlığı böyle bir işletme seçilmesindeki bir başka sebeptir. Ayrıca tüm dünyada ortaya çıkan Covid 19 pandemi sürecinde temel gıdaya olan talebin artışı ve neredeyse stratejik olarak önem kazanması işletme seçimindeki faktörlerden birisidir.

Toplam 1200 çalışanı olan ve 5 ana grupta faaliyet gösteren işletmenin 310 çalışanına anket uygulaması yapılmış olup bunlardan 305 tanesi geçerli olarak tespit edilmiş böylece veri seti elde edilmiştir. İstatistiksel analiz için ağırlıklı olarak SPSS 22 analiz programı kullanılmış olmakla birlikte doğrulayıcı faktör

analizi için LISREL programından faydalanılmıştır. Demografik faktörlerin incelenmesinden sonra bunların ZÖVD, SS ve ÖS'ye etkileri F ve t testleri ile ortaya konulmuş sonrasında veri setinin normal dağılıma uygunluğu test edilmiştir. Ölçeklerin güvenilirlik ve geçerliliği iç tutarlılık katsayıları ile keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizleri ile doğrulandıktan sonra diğer analizlere geçilmiştir. Öncelikle yapılan korelasyon ve regresyon analizleri sonucunda ZÖVD, SS ve ÖS'nin birbirleri ile ilişkileri ve ilişkilerin yönü ortaya konulmuştur. Sonrasında yapılan çoklu ve hiyerarşik regresyon analizleri ile ZÖVD'nin ÖS'ye etkisinde SS'nin aracılık rolü incelenmiştir.

1. Değişkenlerle İlgili Literatür Taraması

a. Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışı

Literatürde önemli çalışmalara konu olmuş ÖVD'nin karanlık tarafı olarak açıklanan ZÖVD'nin Türkçe literatürde kavramsal tanımlanması son yıllarda yapılmış olup boyutları da belirlenmiştir. Literatürde Zorunlu Vatandaşlık Davranışı (Compulsory Citizenship Behavior) olarak da geçen ZÖVD'nin özellikle ÖVD'den kaynaklanması ve ÖVD'nin karanlık tarafı olarak tanımlanması nedeniyle ZÖVD ifadesi tercih edilmektedir (Vigoda-Gadot, 2006; 2007). ÖVD gönüllülük esasına göre çalışanların örgüt yararına yaptığı eylemler ve bunun örgüte faydaları nedeniyle araştırmacılar tarafından dikkat çeken bir konu olmuştur (Organ, 1997; Podsakoff vd., 2009). Görev tanımı dışındaki rol ötesi eylemler ÖVD'de gönüllülük esasına göre olmasına rağmen bu eylemler her zaman gönüllü ve iradeyle yapılmamaktadır. İşte tam bu durumda bu ÖVD eylemlerinin baskı ve dayatmalar sonucu oluşması ve bunun örgüt için negatif etkilerinin anlaşılması ZÖVD'yi odak noktasına getirmiştir (Bolino vd., 2004; Zhang vd., 2011). Bu noktada son yıllardaki incelemelerde özellikle gönüllülük ve özgür irade kavramlarının ÖVD'nin ortaya çıkmasında ne derece etkili olduğunu sorgulanmaya başlanmıştır (Bolino vd., 2004; Şeşen ve Soran, 2013; Vigado-Gadot, 2006; Zhang vd., 2011). İşte temel farklılık bu incelemelerden sonra tespit edilmiş olup ÖVD'nin gönüllü olarak değil çeşitli baskılardan kaynaklandığı düşünülmektedir (Bolino vd., 2010; Vigado-Gadot, 2007). Aslında ÖVD-ZÖVD kavramlarının her ikisi için de geçerli olan kavram rol davranışı ya da görev tanımı olarak kabul edilmektedir. Çünkü rol dışı davranışı incelerken rol davranışı yani görev tanımının sınırlarının nerede olduğunu gözden kaçırmamak gerekmektedir. Sonuçta

örgütlerde rol tanımlarının belirsizliğinin negatif adalet algısına neden olduğu, çalışan ve yöneticiler açısından sosyal ve kişisel olarak anlamlandırma sorunları oluşturduğu, istemediği hâlde ekstra rol davranışı göstermek zorunda bırakılan çalışanlar oluşturduğu değerlendirilmektedir (Rousseau, 1979; Salancık ve Pfeffer, 1978; Vigado-Gadot, 2006). Verimlilik ve etkinliği artırmaya çalışan ve bunu ÖVD'yi odak noktasına alarak yapan yöneticiler sırasıyla rol tanımlarının dışında kalan davranışları rol tanımları içinde aldığı bilahare dışarda kalan ve ÖVD gerektiren rol davranışlarının uygulanması içinde baskı yaptığı ifade edilmektedir (Vigado-Gadot, 2006: 88-90). Öyleyse örgütlerde ÖVD'den ZÖVD'ye geçişin artan küreselleşme ve rekabetin verimlilik ve etkinliği artırma zorunluluğuna dönüşmesi bunun da yöneticilerin çalışanlardan yüksek ÖVD beklemesi ile başladığı söylenebilecektir. Bu düşünce tarzına göre ÖVD'ler literatürde sayılan birçok pozitif sonuçların aksine gerçekte yıkıcı ve çok zararlı sonuçlara neden olmaktadır. Kendiliğinden değil de baskılar sonucu oluşan bu eylemlere Vigado-Gadot (2006; 2007) "Zorunlu Vatandaşlık Davranışı (Compulsory Citizenship Behavior)" adını vermiştir. Çalışmamızda ortaya çıkan ÖVD davranışların benzer motivasyonunun farklı olmasından dolayı kavram ZÖVD olarak kullanılmaktadır.

Çalışanın belirli bir dış etki olmadan kendi içsel tutum, davranışsal ve bilişsel algıları sonucu oluşan ÖVD'nin Bolino vd. (2004) tarafından sorgulanmaya başlanması ZÖVD kavramının ortaya çıkması için ilk adım olarak değerlendirilmektedir. Vigoda-Gadot'un (2006; 2007) çalışmalarıyla "Zorunlu Vatandaşlık Davranışı" olarak literatürde ilk defa tanımlanmıştır. Koçak (2018: 1490) ise ZÖVD'yi istismarcı yönetim, diğer çalışanlar veya sosyal ve örgütsel dış baskılar ile oluşan ÖVD olarak tanımlamaktadır. Şeşen ve Soran (2013: 408) her rol ötesi davranışın ZÖVD olarak değerlendirilmemesi gerektiğini belirtmektedir. Sökmen (2018: 404-405) ise ZÖVD'yi, ÖVD'nin gönüllülük esaslı olmasına karşı örgüt başarısındaki önemine binaen baskıcı olarak ortaya çıkan bir kavram olarak tanımlamaktadır. Yıldız ve Yıldız (2015: 30-31) çalışanlar üzerinde baskı yoluyla oluşturulan fazladan rol davranışı talebi olarak tanımladığı ZÖVD'yi uzun vadede yıkıcı etkileri bulunduğunu ifade etmektedir. Yukarıdakiler ve benzer tanımlamalar incelendiğinde ZÖVD kavramının daha geniş bir tanıma ihtiyacı olduğu değerlendirilmektedir. Buna göre ZÖVD, ÖVD'nin günümüz ağır rekabet koşullarında etkinliği ve verimliliği artırıcı etkisi nedeniyle yükselen gerekliliğin ortaya çıkması sonucu oluşan ve ÖVD'nin doğasına aykırı şekilde baskılar sonucu

oluşan olumlu görünümlü fakat aslında yıkıcı davranışlar bütünü olarak ifade edilebilecektir. Bu tanımlama dışında ZÖVD'nin bir negatif örgütsel davranış kavramı olduğu ve görev tanımı sınırlarının çalışanlar ve yöneticiler arasında ihtilafli bir husus olduğu görülmektedir.

Sınırlı sayıdaki ZÖVD incelemeleri ve bu konuda literatürde önemli bir boşluk olması araştırmacıların bu konuya ilgisini yoğunlaştırmaktadır. Literatürde ÖVD ile ilgili incelemelerin aksine ÖVD ile olumlu ilişki içindeki pozitif algı ve değişkenler ZÖVD ile olumsuz bir bağlantı göstermektedir (Vigoda-Gadot, 2006, 2007; Bolino vd., 2010; Zhao vd., 2013; Zhao ve Peng, 2014: 180-190).

Yurt içinde de benzer sonuçlara ulaşan çalışmalar bulunmaktadır (Şeşen ve Soran, 2013:410; Yıldız, 2016: 95-97; Seren ve Baydın, 2017; Topçu ve Beğenirbaş, 2017: 514; Koçak, 2018; Yakın ve Sökmen, 2018: 413). Gelecekte ZÖVD kavramının örgütsel davranış literatüründe daha fazla inceleneceği değerlendirilmektedir.

b. Sosyal Sermaye

Kavram olarak SS'nin 1900'lü yılların başlarında Lyda Judson Hanifan tarafından "aşrada okul aile birlikleri" değerlendirmesi (1916) ile ortaya çıktığı düşünülmektedir (Keleş, 2012: 9). Çalışanın komşularıyla ve onların çevreleriyle bağıntılı olarak kurduğu iletişim hem ihtiyaçların tatmini hem de yaşam koşullarının toplumsal manada gelişimi için yeterli şartları ve SS oluşumunu sağlamaktadır (Öğüt ve Erbil, 2009: 5). Konuya ilişkin yazarlara göre okul velileri arasındaki olumlu yönde iletişim hem okulun hem de toplumun SS açısından yükselmesini sağlayacaktır; böylece refah seviyesi de artacaktır (Olate, 2003: 9). Önceleri 19. yüzyıl düşünürlerince ardından da Hanifan, Jacobs ve Loury gibi araştırmacılar tarafından analiz edilen SS kavramına olan ilgi 1980'li yıllarda Bourdieu, Coleman (1988) ve Putnam'ın (1993) araştırmaları ile birçok bilim alanına özellikle de ekonomi alanına genişlemiştir (Durlauf vd., 2004: 5). SS ifadesi zaman içinde gelişmiş kişisel ilişkiler olarak anlaşılmaya başlamıştır. Portes (1998) SS'yi sosyal kuramlardaki açıklamaları ön plana alarak bir gruba bağlı olmanın getireceği yararları odak noktasına alan yeni bir ekonomik bakış açısı olarak görmektedir. Keleş (2012) ise SS kavramının tarihçesini Alfred Marshall'ın SS'yi farklı bir anlamda kullanması ile başlatmaktadır. Sonrasında ise 1961 yılında Jane Jacobs, kentsel planlama çalışması sayılmaktadır (Putnam, 1998). Ekonomist

Glenn Loury ise 1970 yılında SS kavramını gelir dağılımı adaletsizliği ile ilgili çalışmasında kullanmaktadır (Portes, 1998). Ayrıca siyaset bilimci, ekonomist veya sosyologlar tarafından incelenen SS kavramına Pierre Bourdieu, James Coleman ve Robert Putnam'ın yaptığı katkılar nedeniyle bakış açılarının incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

İlk olarak Pierre Bourdieu'nun SS'yi kavramsallaştırılması değerlendirilirse toplum içerisindeki statüler ve kaynakları ele geçirmeye odaklı olduğu görülmektedir (Keleş, 2012: 15). Bourdieu tanışıklık sebebiyle birey ya da grubun elde ettiği faydalar olarak tanımladığı SS'yi dünyayı anlamada kullanılacak araçlardan birisi olarak görmektedir (Şan, 2007: 74; Keleş, 2012: 16). Sonuç olarak sermayeyi ekonomik, kültürel ve sosyal olarak üç gruba ayıran Bourdieu toplumsal dünyayı anlamak için bunun gerekli olduğunu düşünmektedir (Keleş, 2012: 16). Bourdieu'nun (1986: 49) odak noktasına aldığı asıl husus bireylerin faydalı ilişkileri geliştirmek için sosyal statülerine geliştirme rekabeti içinde olduklarıdır. Bu manada sosyal statü ve dolayısıyla sosyal ilişkiler ilk olarak bireylere çeşitli kaynaklara ulaşma imkânı vermektedir, ayrıca ilişkilerin niteliği ve niceliği kaynak kalitesini etkilemektedir (Uğuz, 2010: 29). Bourdieu'nun "güç" odaklı incelediği ve bunu oluşturan kavramın sosyal bağlantıların miktarı ve kalitesi kadar dayanıklılığı da olduğunu düşündüğü görülmektedir (Ekinci, 2010: 22; Field, 2006: 21). Ayrıca Bourdieu (1986) SS sayesinde bireylerin diğer sermaye türlerine ulaşabildiğini değerlendirmektedir (Lin, 2001).

SS kavramının gelişimini sağlayan kişi olarak ise James Coleman tanınmaktadır (Vermaak, 2006: 19). Coleman'a göre eğitimin sağladığı sınıfsal statü gelişimi fırsatı SS'ye ulaşmada da önem arz etmektedir. Bu noktada eğitimin sınıfsal adaletsizlikleri yok etme işlevine vurgu yapılmaktadır. Böylece sosyal ağlar, normlar, güven, komşuluk, akrabalık gibi unsurlar SS için önemli birer kaynak hâline dönüşmektedir (Aydemir, 2011: 53). Coleman SS'yi bir kaynak olarak görmektedir ve bu kaynak toplumun tüm seviyelerinde amaçlara ulaşmada faydalı olabilmektedir. Fakat bu kaynağı oluşturan ilişkiler devamlı güncellenmelidir (Keleş, 2012: 21).

Bazı demokratik ülkelerin başarılı bazılarının ise başarısız olma nedenlerinin sorgulandığını *Demokrasiyi Çalıştırmak (Making Democracy Work)* kitabı ile Robert D. Putnam 1993 yılından itibaren SS kavramının popülaritesini

artırmada önemli katkılarda bulunmaktadır (Keleş, 2012: 22). İtalya yerel yönetimlerinin incelendiği bu çalışmada zengin bölgelerin bu özelliklerine sivil toplumun, etkin yerel yönetimlerin, iş birliği ve sosyal ağların katılımın yüksekliği sayesinde kazandıkları bulgularına ulaşılmaktadır (Putnam, 1994: 6). Putnam'a göre (2000: 22) sosyal ağlara katılım sonucu karşılıklı olarak fayda oluşmakta bu durum da güveni pekiştirmektedir; son noktada ise kolektif ve koordineli çalışmaya neden olmaktadır. Putnam'ın yaptığı diğer bir ayırım da bağlayıcı (dış) ve köprü oluşturan (iç) SS türleridir. Farklı olarak içsel bakış açısında ise bir topluluk için aynı hususlar söz konusu olmaktadır. Topluluğun içinde biçimsel olmayan ilişkiler, inançlar, normlar, değerler ve güven ön planda sayılmaktadır (Özen ve Aslan, 2006). Putnam'a göre bağlayıcı ve köprü işlevlerini gösteren SS, işbirliği ile problem çözme, güven, iletişim, artan duygusal bağlılık güçlü örgütsel yapılanma argümanları ile problem çözümünde etkili olmaktadır (Ekinci, 2010: 31).

Literatürde SS'nin üç boyutu olduğu hakkında genel bir görüş bulunmakta ve bu boyutlar yapısal, ilişkisel ve bilişsel şeklinde sıralanabilmektedir (Öğüt ve Erbil, 2009: 62). İlk boyut olarak yapısal boyut değerlendirildiğinde sosyal etkileşimin iletişim ve ağ bağlantıları yanında statüde sayılabilmektedir (Töremen ve Ersözlü, 2010: 43). İlişkisel boyut ise aslında bireylerin birbirlerini karşılıklı olarak kabul etme seviyeleri ile bağdaşmaktadır. Bu noktada empatik düşünerek birbirine olumlu bakma, değer verme gibi hususların önemli olduğu değerlendirilmektedir (Töremen ve Ersözlü, 2010: 44). Kişisel ilişkilerin oluşturduğu SS'nin benimsenme ihtiyacını tatmin ettiği değerlendirilmektedir (Öğüt ve Erbil, 2009: 64). Ortaya çıkan problemlerin ortak sorun çözme yöntemleri ile ortadan kaldırılmasını sağlayan bireylerin ortak ilgileri SS'nin bilişsel boyutunu ifade etmektedir.

SS kavramının ortaya konmasında Pierre Bourdieu, James Coleman ve Robert Putnam'ın katkıları dışında ulusal başlıca çalışmaların da zikredilmesinde fayda görülmektedir. Özdemir (2008) SS ile iş tatmini arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında güven, özdeşleşme gibi kavramlar aracılığı ile yüksek bir pozitif korelasyon bulunduğunu tespit etmiştir. Ayrıca Arıcıoğlu ve Ergin (2009), Paşamehmetoğlu (2010), Arslan (2012), Turan (2013), Taştan (2015), Kırel vd. (2016), Yiyit (2017)'in araştırmaları yurt içinde SS kavramı ile ilgili başlıca çalışmalardır.

c. Örgütsel Sinizm

ÖS açıklanmadan önce sinizm kavramının anlamı üzerinde düşünmekte yarar bulunmaktadır. Bir yaşam şekli ve yaşam felsefesi şeklinde anlatılan sinizm; hem çeşitli zevklerden hem de sorunlardan uzaklaşmayı ifade etmektedir. Bu ifade ayrıca sözünü sakınmayan ve cesaretli şeklinde de ifade edilmektedir (İnce ve Turan, 2011: 104). Amerikalı çalışanlar arasında sinizmle ilgili olarak yapılan ilk çalışmalarda “yöneticilere ve kurallara güvenmeme” şeklinde ifade edilmektedir (Betaman vd., 1992). Modern manada ise kişinin “beğenmeyen, kusur arayan” anlamında kullanılmaktadır (Erdost vd., 2007). Hiyerarşi, otorite, yargı sistemi gibi sosyal düzeni sağlayan olgular sinikler tarafından sıklıkla eleştirilmiştir (Brandes, 1997: 8).

Literatür incelendiğinde ÖS’yi açıklayabilmek için kullanılan bazı kuramlara rastlanmaktadır (James, 2005). Birçok açıdan ÖS kavramının temellerini atfetme, beklenti, sosyal güdülenme, tutum, sosyal mübadele ve duygusal olaylar kuramları oluşturmaktadır (Erkutlu, 2017: 94). Ancak motivasyon ve bilişsel açıdan Beklenti ve Sosyal Güdülenme kuramları diğerlerine göre daha çarpıcıdır (Kart, 2015: 85). Bu bağlamda ÖS kavramının temelini oluşturan güvensizlik, inançsızlık gibi duyguların sebep olduğu bilişsel ve duyuşsal sinik tutumlar olarak düşünülmektedir (Pelit ve Pelit, 2014: 85). Çalışanların örgütleriyle ilgili; sinirlilik, kızgınlık, düş kırıklığı, umutsuzluk gibi olumsuz duygular geliştirmesi olarak açıklanabilen ÖS, örgüt ve çalışanlar açısından çözüme ulaştırılması gereken birçok konuyu beraberinde taşımaktadır (Erkutlu, 2017: 89). Bu güçlükler iki ana husustan kaynaklanmaktadır. Bunlardan birincisi ÖS’nin bir süreç olması; ikincisi ise karmaşık ve çok katmanlı olmasıdır (Çetinkaya, 2014). Bu çerçevede ÖS ile ilgili en çok kabul gören tanım “bireyin bağlı olduğu örgüt ve/veya yönetimine karşı geliştirdiği özellikle beklentilerinin karşılanamayacağı yönündeki inançtan kaynaklanan olumsuz tutumu” şeklindedir (Dean vd., 1998). Andersson (1996) ise ÖS’yi bir kişiye, gruba, sosyal ortama dönük güven umut eksikliği; hayal kırıklığı içeren olumsuz bir tutum olarak tanımlanmaktadır. Bir başka açıdan örgütsel beklentilerin karşılanmaması etkisiyle ÖS ortaya çıkmaktadır (Reichers vd., 1997: 48-59). Bedeian (2007) ÖS’yi “çalışanın işletmeye karşı negatif tutumu” olarak tanımlamaktadır. Wilkerson vd. (2008) ise ÖS’yi “çalışanın içinde bulunduğu örgütün prosedürlerinin, yönteminin ve süreçlerinin çalışanların çıkarları ile çatışma içinde olduğu fikrine dayanan olumsuz bir tutum” olarak açıklamaktadır.

Kalağan (2009) ÖS kavramını “işletmeye karşı negatif olumsuz duygu ve davranışlarda küçük düşürme eğilimindeki duygu ve düşünceler” olarak görmektedir. ÖS’yi “davranışlarda, duygularda ve düşüncelerde oluşan bir tutum” olarak basitçe tanımlayan Helvacı ve Çetin’e (2012) göre Andersson (1996) daha karmaşık olarak “örgüt otoritesinin genellikle örgütsel menfaatler yönünde hareket ettiği, çalışanların bu yönde kullanıldığı ve bunun asla değişmeyeceği inancı” olarak tanımlamaktadır.

ÖS’yi oluşturan nedenler bireysel ve örgütsel olarak başlıca iki ana odakta incelenmektedir (Kart, 2015: 85). Özgener vd. (2008) ÖS’nin kişisel nedenleri olarak; olumsuz liderlik, kuşku, endişe, içe kapanıklık ve istismarcı (toksik) liderlikten bahsetmektedir. Tüm bunlarla beraber ÖS bireysel nedenleri içerisinde ana bir başlıkta çalışanların kişisel özellikleri olup bu etkinin ya hiç ya da çok az seviyede olduğu değerlendirilmektedir (Pelit ve Pelit, 2014: 92). Sonuç olarak ÖS’nin, sosyal sözleşme ihlali algısı, örgütsel adaletsizlik, olumsuz çalışma koşulları, olumsuz liderlik, iletişimsizlik gibi birçok nedenden dolayı oluşabileceği ifade edilmektedir (Özgener vd., 2008). Her durumda ÖS nedenlerinin çalışanın örgütüne karşı inancını kaybetmesi ile ilgili nedenler olduğu değerlendirilmektedir.

ÖS’nin seviyesinin belirlenmesi maksadıyla Dean vd. (1998) tarafından 3 boyut geliştirilmiş olup bunlar bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlar olarak sıralanmaktadır. Örgütün sistematik bir bütünlük arz etmediği düşüncesi ÖS’nin inanç (bilişsel) boyutunu oluşturmaktadır. Sinizmi oluşturan diğer bir boyut da duygusal (duyuşsal) boyut olup odak noktasındaki olay veya nesneye karşı duygusal heyecanlar anlatılmaktadır. Eğer bilişsel ve duyuşsal unsurlardan sonra bireyin harekete geçmesi söz konusuysa davranış boyutundan bahsedilmektedir. Davranışa yönelik harekete geçme, eyleme geçme ÖS’nin üçüncü boyutu olarak tanımlanmaktadır.

Yaygın bir şekilde görülen ÖS’nin sonuç ve sebep bazında incelenmesi sonucu bu konuda literatür oluşturmuştur. Örgütsel davranışın uluslararası literatürüne ÖS’nin uzun zaman önce girdiği ülkemizde ise son yıllarda bu konuda yoğun araştırmalar yapıldığı görülebilmektedir. Literatürde sinizm türlerinden kişilik, toplumsal, mesleki ve örgütsel değişim sinizmleri dışında çalışan sinizmi ve ÖS üzerinde de durulmaktadır. (Erkutlu, 2017: 107-108). Uluslararası çalışmalarda ÖS’nin iş tatmini, psikolojik sözleşmenin ihlal edilmesi, örgütsel bağlılık, örgütsel

güven ve liderlik ÖVD, işyeri performansı, tükenmişlik, yabancılaşma gibi çok sayıda değişkenle ilişkisi incelenmektedir (Dean vd., 1998; Hickman vd., 2004; Andersson, 1996; Andersson ve Bateman, 1997; Brandes vd., 1999; Abraham, 2000; Eaton, 2000; Brandes vd., 2008; Regoli vd., 1990).

Ulusal çalışmalara verilebilecek örneklerde de ÖS ile diğer örgütsel davranış kavramlarının karşılaştırıldığı görülmektedir (Erdost vd., 2007; Güzeller ve Kalağan, 2008; Tokgöz ve Yılmaz, 2008; Tükeltürk vd., 2009; Kalağan, 2009; Çetinel ve Kutanis, 2010; Gül ve Ağıröz, 2011; Atalay ve Özler, 2011; Akman, 2012; Türköz vd., 2013; Ergen, 2015; Yeşilçimen, 2015).

2. Değişkenler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

Değişkenlerimizden ZÖVD ile ÖS arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için öncelikle literatürdeki çalışmalara bakmak gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmalardan birisi Topçu ve Beğenirbaş (2017) tarafından yapılmıştır. “ÖS, ZÖVD ve İş Tatmininin Bireysel İş Performansına Etkilerini” inceleyen çalışma imalat sanayinde Ankara Sanayi Odası’na üye firmaların eğitimdeki 165 çalışanına uygulanan araştırmada sonuç olarak ZÖVD ve ÖS arasında beklenildiği gibi pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Yakın ve Sökmen (2018), tarafından Türkiye’deki sosyal ağ gruplarına üye çeşitli sektörlerden 160 çalışan arasında yapılan çalışmada sonuçlardan birisi ZÖVD’nin ÖS’yi pozitif etkilediği yönündedir.

ZÖVD ve ÖS arasındaki ilişkiyi kavramsal açıdan değerlendirilmesi gerekmektedir. En genel tanımıyla ZÖVD, ÖVD’de sergilenen ve çalışanların görev tanımlarında bulunmayan örgüt yararına rol davranışlarının gönüllülük esası ile değil çeşitli baskılar sonucu çeşitlenmesidir (Yıldız, 2015: 30; Vigado-Gadot, 2006, 2007). Literatürde birçok kavram ile birlikte veya başlı başına incelenen ÖVD’nin bir yanılması olarak görülen ZÖVD’nin, ÖVD’nin aksine negatif etkilerinin olacağını söylemek hiç de yanlış olmayacaktır (Yıldız, 2016: 88). Bu bağlamda ZÖVD’nin, ÖVD’nin aksine ve onun tersi olacak şekilde pozitif örgütsel davranış değişkenleri ile negatif, negatif örgütsel davranış değişkenleri ile pozitif yönlü bir ilişki içinde bulunacağı söylenebilecektir (Şeşen ve Soran, 2013: 410). Bu durumu ortaya koymak için ÖVD ile ÖS arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara bakıldığında tamamının negatif yönde bir ilişki bulduğu görülmektedir (Vigado-Gadot, 2006: 8; Abraham, 2000: 287; James, 2005: 33; Andersson, 1996: 1397-1398; Ertosun vd., 2016; Özdemir ve Tekin, 2018; Yeşilçimen, 2015;

Tazegül, 2017: 45). Bu durum Vigoda-Gadot'un (2006: 8) ZÖVD'nin örgütsel davranış değişkenleri üzerinde ÖVD'nin tam tersi yönde etki göstereceği yönündeki bulgusu ile birlikte düşünüldüğünde ZÖVD'nin ÖS üzerinde pozitif yönlü bir etkisi beklenmektedir.

Bir başka bakış açısı da ZÖVD ve ÖS arasındaki ilişkiyi kuramsal düzlemde tartışmak olacaktır. ÖVD'nin açıklaması genellikle Sosyal Değişim Kuramı ile yapılmaktadır (Bedük ve Ertürk, 2015: 5). Sosyal Değişim Blau (1964)'ya göre bireyin davranışı sonucu olumlu bir geri dönüş, karşılık olacağı beklentisi üzerine kendiliğinden ve gönüllü olarak yine olumlu bir davranışta bulunması olarak açıklanmaktadır. Sosyal değişim kuramı bu yönüyle bireyler ve işletme arasında bir tür gizli, uyulmadığında kötü etkileri olan anlaşmayı da anlatabilmektedir. Bu noktada genelde örgüt özelde örgüt yönetiminin bazı rol dışı ÖVD davranışlarını her zaman bekler hâle gelmesi ve bunun zorlama hâline gelmesi ÖVD'lerin ZÖVD haline dönüşmesine neden olabilecektir. ZÖVD ile ÖS arasındaki ilişkinin aynı yönde olacağını ise ayrıca *Sosyal Kimlik Kuramı* ile açıklanabileceği değerlendirilmektedir. Sosyal baskılar sonucu oluşan sosyal etkinin özellikle bu yönünün ZÖVD oluşumundaki rolü değerlendirilirken ÖS'nin oluşumunda da aynı yönlü sosyal değişim kuramı etkisi tespit edilebilmektedir. ÖS'nin açıklanmasında kullanılan kuramlar beklenti, affetme, sosyal güdülenme, tutum, sosyal değişim ve duygusal olaylar kuramları olarak özetlenebilmektedir (Erkutlu, 2017: 94). Bu kuramlardan sosyal değişim ve beklenti kuramları ZÖVD'nin de açıklanması için kullanılmaktadır (Yakın ve Sökmen, 2018). Geleceğe dair ümitsizlik ve buna dayalı değişim karşıtlığı çabasına rağmen başarısızlık, ekstra rol davranışları (ÖVD) göstermiş olmasına rağmen bunun görev tanımı gibi kabul görmesi yani beklenen kıymeti elde edememesi *Beklenti Kuramı*, ÖS ve ZÖVD'nin ortak noktalarını oluşturmaktadır. Böylece ZÖVD yükseldikçe ÖS'nin de yükseleceği yönündeki hipotezimizin kuramsal dayanağı sosyal değişim, sosyal kimlik ve beklenti kuramları olduğu ortaya konmaktadır.

Ulusal ve uluslararası literatürde ZÖVD ve SS ilişkisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle ZÖVD'nin ÖVD ile arasında spesifik ve ters yönlü bir ilişki bulunduğu tespitinin değerlendirilmesi düşünülmektedir (Peng ve Zhao, 2012; 2014; Spector ve Fox, 2010; Vigoda-Gadot, 2006). Öyleyse ÖVD-SS ilişkisini incelenmesi ve bu ilişkinin ZÖVD-SS'de ters yönlü olacağı ön kabulü

hiç de yanlış olmayacaktır. Ulusal ve uluslararası literatürde rastlanan ve ÖVD ile SS arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalarda pozitif yönde bir korelasyon tespit edilmiştir (Ariani, 2012: 235-236; Gerni, 2013: 7-8). Öyleyse ZÖVD ile SS arasındaki ilişkinin negatif yönlü olacağını beklemek yanlış olmayacaktır.

Bir başka bakış açısı ile ZÖVD ile SS arasındaki ilişkinin kuramsal olarak ortaya konulması için özellikle SS kavramının alt boyutlarının da göz önüne alınmasının analizi ve bakış açısını genişleteceği değerlendirilmektedir. SS'nin yapısal, ilişkisel ve bilişsel boyutlardan oluştuğu kabul görmektedir (Öğüt ve Erbil, 2009: 72). SS ve ZÖVD arasındaki ilişki ile ilgili literatürde çalışmaya rastlanılmamasına rağmen ve SS ile ÖVD arasında aynı yönde yani pozitif yönlü bir ilişkinin bulunduğu ifade edilmektedir. Bu noktada ÖVD'den ZÖVD'ye geçişin sosyal kimlik kuramı ile açıklandığı ve bunun için de örgütsel özdeşleşmenin köprü olarak kullanıldığı değerlendirildiğinde SS'nin ilişkisel boyutu akla gelmektedir. Zhao ve Peng (2014), örgütüyle güçlü bağlar kurarak kendini gerçekleştirilmeye çalışan bireyin zorunlu olarak ÖVD göstermesi hâlinde ZÖVD oluşabileceğini belirtmektedir. İlişkisel boyut aslında bireylerin birbirlerini karşılıklı olarak kabul etme seviyeleri ile bağdaşmaktadır. Kişisel ilişkilerin oluşturduğu SS'nin benimsenme ihtiyacını tatmin ettiği değerlendirilmektedir (Öğüt ve Erbil, 2009: 64). Öyleyse Sosyal Kimlik Kuramı ile ZÖVD'nin açıklanması gibi kendini gerçekleştirme ve öz yeterlilik için ters etki söz konusu olabilecektir. Sosyal kimlik kuramı Henri Tajfel ve John Turner tarafından 1970 yılında geliştirilmiş olup insanların kendi özsaygılarını yükseltmek için daha büyük bir şeylerin parçası olma ile ilgili psikolojik ihtiyaçlarını ön plana almaktadır. Bu kurama göre sahip olduğumuz tüm bilgiler sosyal karşılaştırmanın bir sonucudur (Demirtaş, 2003: 129-138). Bundan dolayı ZÖVD ve SS'nin ilişkisel boyutu birbirini ters yönde etkiler şeklindeki ifade yanlış olmayacaktır. Bunun ZÖVD ile SS arasındaki ilişkinin de aynı şekilde ters yönlü olacağını söylemek için yeterli olduğu değerlendirilmektedir.

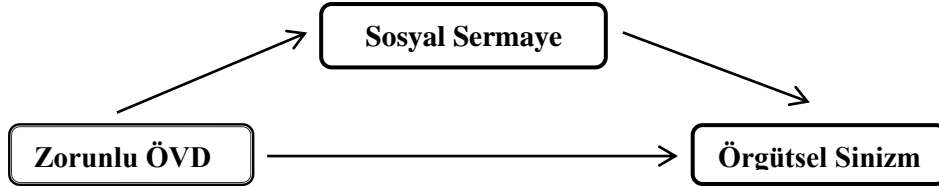
Son olarak SS ve ÖS kavramlarını birlikte incelemenin araştırmamız için bir bakış açısı oluşturacağı değerlendirilmektedir. Literatürde SS ve ÖS'nin kavram olarak birlikte incelendiği sadece bir araştırmaya rastlanılmıştır. Semerci (2020: 43-55) yapmış olduğu çalışmada SS ile ÖS arasında cinsiyete göre de farklılık gösteren negatif yönde bir korelasyon bulunduğunu belirlemiştir. (Semerci, 2020: 50). Öyleyse SS ile ÖS arasında ters yönde bir ilişki beklemek yanlış olmayacaktır.

SS aslında bir ilişkisel kapasite olarak açıklanırken bunun performansla ilgili ölçülebilen, doğru yönlendirilerek geliştirilebilen, pozitif ve sinerjik bir kavram olduğu ifade edilmektedir (Keleş, 2012; Yiyit, 2017). ÖS ise çalışanın geliştirdiği olumsuz ve sinik bir tutum olarak ifade edilirken bu tutumların aslında çalışanın örgütle ilgili olumsuz inanç, duygu ve algılar sonucunda yine örgüte karşı oluşturulduğu ifade edilmektedir (Özçalık, 2017: 89). Bu iki kavramın kuramsal temellerinin ilişkisini tartışmak için boyutlarının ve bileşenlerinin karşılaştırabileceği değerlendirilmektedir (Erdoğan, 2018: 94). Hayal kırıklığı, güvensizlik, aşığılama, karşı çıkma, engelleme, umutsuzluk gibi negatif algı ve tutum içine girmesi muhtemel çalışanın eğer yapısal, ilişkisel ve bilişsel özellikleri gelişmişse sinizmle ilgili davranışlara daha zor kanalize olacağı yani ÖS'den korunacağı değerlendirilmektedir (Erdoğan, 2018: 94).

3. Araştırma Yöntemi

a. Araştırma Modeli

Araştırma uygulaması için İSO 500 listesinde yer alan ve Gaziantep ilinde faaliyet gösteren bir gıda üreticisi işletme seçilmiştir. Toplam 1200 çalışanı olan işletmenin 310 çalışanına anket uygulaması yapılmış olup bunlardan 305 tanesi geçerli olarak tespit edilmiş böylece veri seti elde edilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Modeli

Bu konuda yapılacak araştırmayla ulaşılmak istenen hedef; ZÖVD'nin çalışanları sinik bir tutuma ve davranışa itmesini azaltmada ve engellemede SS'nin olumlu bir katkısı olup olmayacağının ortaya konulmasıdır. Başka bir deyişle, bu çalışmada yüksek ve düşük seviyedeki SS'nin ZÖVD ile ÖS arasında nasıl bir role sahip olacağı incelenmektedir. Araştırmanın amacı çerçevesinde geliştirilen temel araştırma modeli Şekil 1'de verilmiştir. Modele bağlı hipotezler ise aşağıdadır.

Hipotez 1: Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışı, Örgütsel Sinizm'i etkiler.

Hipotez 2: Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışı, Sosyal Sermayeyi etkiler.

Hipotez 3: Sosyal Sermaye, Örgütsel Sinizm'i etkiler.

Hipotez 4: Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Örgütsel Sinizm'e etkisinde Sosyal Sermaye'nin aracılık rolü vardır.

Çalışma, anket uygulaması ile gerçekleştirilmiş olup 33 soruluk anket formunun başlangıç kısmında demografik değişkenler bulunmaktadır. Anket yöntemi ile oluşturulan veri seti, SPSS-22 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Başlangıçta ölçeklerin güvenilirliğinin tespiti amacıyla iç tutarlılık değerleri (Cronbach Alfa katsayıları) hesaplanmıştır. Sonraki aşamada değişkenler ile ilgili aralarındaki ilişki düzeyi ve yönünü belirlemek maksadıyla “Korelasyon Analizi” uygulanmıştır. Daha sonra ZÖVD'nin ÖS'ye etkisi, ZÖVD'nin SS 'ye etkisi ve SS'nin ÖS'ye etkisi “Regresyon Analizi” ile ortaya konulmaktadır. Son olarak ZÖVD'nin ÖS'nin her biri ile ilişkisi ve bu ilişkide SS'nin aracılık rolü çoklu regresyon analizleri ile ayrı ayrı test edilmiştir.

b. Ölçekler

ZÖVD ile ilgili çalışması yapılan tek ölçek Vigoda-Gadot'un (2007) bir boyutlu ve 5 maddeli ölçeği olarak ortaya konmaktadır. Bu noktada, Vigoda-Gadot (2007) tarafından oluşturulan ölçeğin önce Şeşen ve Soran (2013) tarafından Türkçeye çevrildiği ve kullanıldığı görülmektedir. (Seren ve Baydın, 2017: 45). Türkçe alanyazında ZÖVD ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik analizi en kapsamlı şekilde Seren ve Baydın (2017) tarafından yapılmıştır. Sonuç olarak özellikle kapsam geçerliliğinin 0,96 gibi bir puanı topladığı değerlendirildiğinde maddelerin ölçülmek istenen kavramı yüksek oranda nitelendirdiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Ayrıca Seren ve Baydın (2017) çalışmasında 0,61–0,77 düzeylerinde madde toplam korelasyonu ve Cronbach Alfa değeri olarak da 0,88 gibi bir katsayı ile yüksek güvenilirlik rakamlara ulaşmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkeni olan ÖS için Brandes v.d.'nin (1999) oluşturduğu 3 boyut toplam 13 maddeden müteşekkil ölçeğin kullanılması düşünülmüştür. Bu ölçek, aslında 1997 yılında Brandes tarafından oluşturulan ÖS'nin 14 maddeden oluşan ilk ölçeğinin tekrar analiz edilmiş hâlidir. Kalağan

(2009) çalışmasında yapı geçerliliğini test etmiş olumlu sonuca ulaşmış ve ayrıca Cronbach Alfa değerleri olarak bilişsel boyutta 0,913, duyuşsal boyutta 0,948, davranışsal boyutta ise 0,866 ve toplamda 0,931 puanlarını elde ederek güvenilirliği yüksek olarak bulmuştur. Doğrulayıcı faktör analizleri bir ölçeğin 3 boyutlu hâli doğrulanmış olup geçerli ve güvenilir bir ölçek olarak Türkçe literatürde yerini almıştır (Kalağan, 2009: 128).

Sosyal sermaye ölçeği Hooff ve Huysman (2009) tarafından yapılan yapısal, bilişsel ve ilişkisel boyutları içerecek şekilde öngörülmüştür. Klinker (2016), Moral ve Ghoshal (1996) araştırmalarındaki üç boyutlu ölçeği Türkçeleştiren Göksek vd.'nin (2012) sonuçlarına göre üç boyutlu 15 maddeli sosyal sermaye ölçeği çalışmamızda kullanılmıştır. Buna göre Klinker (2016) çalışmasına benzer şekilde yapısal boyutta 6, bilişsel boyutta 4, ilişkisel boyutta ise 5 madde bulunmaktadır.

c. Çalışanların Demografik Özelliklerine Ait Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışanların %74'ünün ilköğretim ve lise mezunu olduğu lisans mezunu çalışanların ise %17,4 olduğu tespit edilmektedir. Örneklemin ağırlıklı olarak ilköğretim ve lise mezunu (%72), 20-40 yaş arasında (%79) ve 1-10 yıl çalışma süresi bulunan (%89,8) çalışanlardan oluştuğu anlaşılmaktadır. Cinsiyet ve medeni hâl ile ilgili olarak çalışanların büyük çoğunluğunun erkek (%89,2) ve bekâr olduğu (%80) görülmektedir. Çalışılan birim ve görev dağılımı incelendiğinde üretim işletmelerinin tipik özelliklerine uygun şekilde mavi yakalı çalışanların beyaz yakalılardan sayıca üstünlüğü göze çarpmaktadır. Üretim bölümünde toplamın %33'ü, lojistikte %26,9'u çalışırken yönetim bölümünde çalışanlar sadece %9,5'i oluşturmaktadır. Buna benzer şekilde çalışanların %57,3'ü işçilerden oluşurken müdür, muhasebeci tekniker gibi alanlarda %24'lük bir oran görülmektedir.

ç. Demografik Faktörlerle Değişkenlerin İlişkisi

Demografik faktörlerin değişkenlerimizin seviyesini ne yönde ve seviyede etkilediğini tespit etmek için F ve t testleri yapılmıştır. Bugüne kadar literatürde bulunan ZÖVD ile ilgili çalışmalarda demografik faktörlerin etkisi ile ilgili araştırmaya rastlanılmamıştır. Çalışmamızda ZÖVD seviyesinin eğitim, medeni

hâl, çalışılan birim, görev ve şubeye göre farklılık gösterdiği; yaş kurum çalışma süresi ve cinsiyetin ise etkili olmadığı bulgulanmaktadır. Örneklem sonuçlarımızda eğitim seviyesi arttıkça, çalışılan birim üretimden yönetime doğru kaydıkça ve görev unvanları işçiden idareciye doğru hiyerarşik olarak yükseldikçe ZÖVD seviyesi istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşmektedir ($p<0,05$).

Çalışmamızda, SS seviyesine demografik faktörlerden sadece eğitim seviyesi ve çalışılan birim ile çalışılan şubenin etkili olduğu; yaşın, kurum çalışma süresinin, cinsiyetin, medeni hâlin ve görevin etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçların literatürdeki çeşitli çalışmalarla karşılaştırılması hâlinde büyük oranda doğrulandığı görülmektedir. Analiz sonuçlarımıza göre eğitim seviyesi çalışanlardaki SS seviyesi ile ilgili önemli oranda etkili olmaktadır. Buna göre eğitim seviyesi arttıkça SS seviyesinde de artış gözlemlenmektedir.

ÖS eğitim durumu, medeni hâl, çalışılan birim, görev ve şubeye göre farklı seviyelerde bulgulanırken yaş, kurum çalışma süresi ve cinsiyetin ÖS seviyesine herhangi bir etkisinin olmadığı analiz sonuçlarımızla tespit edilmektedir. Eğitim seviyesine göre ÖS farklılık göstermektedir. ZÖVD'ye benzer şekilde eğitim seviyesi arttıkça ÖS düzeyi de düşmektedir.

d. Ölçeklerin Normallik Testleri Sonuçları

Basıklık ve çarpıklık değerlerinin +1 ile -1 arasında olması gerektiğini ifade eden araştırmacılar olduğu gibi (Hair vd., 2013) bu değerlerin +1,5 ile -1,5 arasında olması gerektiğini söyleyen araştırmacılar da mevcuttur (Tabachnick ve Fidel, 2013). Bu düşünceler ışığında Tablo 1'de yer alan ZÖVD, SS, ÖS ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1,5 ile -1,5 arasında yer aldığı görülmektedir.

Tablo 1. Ölçeklerin Normallik Testleri

	SS	ZÖVD	ÖS
Ortalama	3,4498	2,7830	2,6159
Çarpıklık	0,72543	1,11460	1,14711
Basıklık	-0,189	-0,940	-1,142

e. Ölçeklerin Güvenilirlik ve Geçerlilik Analizi Sonuçları

Bir araştırmada ölçeklerinin güvenilirliğini ölçmek için Cronbach Alfa değeri 0 ile 1 arasında bir değer alması aranmaktadır. Değer 1'e ne kadar yaklaşırsa güvenilirlik ve iç tutarlılık artmaktadır (Nakip, 2013: 204).

Bazı araştırmacılar bu değer en az 0,70 olması gerektiğini ancak ölçek çalışmalarında 0,60'a çekilebileceğini ifade ederken Nakip (2013: 205) 0,61-0,80 arası güvenilir, 0,81-1 arası ise çok güvenilir olarak nitelendirmektedir. Tablo 2'de ZÖVD, SS ve ÖS'ye ait Cronbach Alfa değerleri görülmektedir. Değerlerin tamamı 0,8'in üzerinde olup ZÖVD için 0,91, SS için 0,96, ÖS için 0,93 şeklinde değerlere "çok güvenilir" maddeler olduğu bulgulanmaktadır. Bu noktadan hareketle kullanılan ölçeklerin iç tutarlılık değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 2. KMO ve Bartlett Testi

		ÖS	SS	ZÖVD
KMO Örneklem Yeterliliğinin Ölçüsü		0,937	0,962	0,918
Bartlett'in Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-Kare	3531,997	5212,192	4925,085
	Df	0,78	276,000	0,253
	Sig.	0,000	0,000	0,000

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) geliştirilmiş bir ölçekle ilgili doğrulama işleminden ibarettir. DFA ile incelediğimiz değişkenin faktörlerinin gerçekten açıklayıcı olup olmadığı test edilmektedir. (Nakip, 2013: 520). İlk değişkenimiz olan ZÖVD'nin ortak varyans değeri 0,2'den küçük maddesi olmadığı tespit edilmektedir. Bu aşamada herhangi bir maddenin testten çıkartılmasına gerek olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca toplam 5 maddeden öz değeri en yüksek olanı birinci madde olup (3,146) diğer maddelerin birden küçük olduğu görülmektedir. Birinci maddenin tek başına ZÖVD değerinin %62,9'unu açıkladığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte KFA'da bir boyutta en az üç madde olmasının genel kabul gördüğü ve öz değer yaklaşımına göre de yirmi ve altı madde sayısında çok da etkili olmadığı ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2002: 479). Ayrıca

açıklanan varyans oranının en az %50 olması ve mümkün oldukça yüksek tutulması önerilmektedir (Nakip, 201: 521-522). Tek boyut için yapılan güvenilirlik analizinde 0,37 ile 0,76 arasında değerler bulunmuş ve boyutun yeterince güvenli olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle sadece tek faktör ve beş maddeden oluşan ZÖVD ölçeğinin yapı geçerliliğinin uygun olduğu değerlendirilmektedir.

ZÖVD'nin yapı geçerliliğini incelemek için yapılan DFA sonucunda ZÖVD'nin faktör yüklerinin 0,50 ile 0,84 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Hata varyansları ise 0,29 ile 0,75 arasındadır. Elde edilen uyum indekslerine bakıldığında ise X^2 (29,55)/df (5): 5,91, p değeri: 0,00, RMSEA: 0,127, SRMR: 0,045, NFI: 0,97, NNFI: 0,94, CFI: 0,97, GFI: 0,96 ve AGFI: 0,89 olduğu görülmüştür. ZÖVD'nin X^2 /df, RMSEA ve AGFI değerlerinin zayıf düzeyde; SRMR, NFI, NNFI, CFI, GFI değerlerinin ise mükemmel düzeyde uyum gösterdiği görülmektedir. ZÖVD'de yer alan maddelere ilişkin DFA sonucunda elde edilen t değerleri ise 8,78 ile 17,33 arasında yer almaktadır ($p < 0,05$). ZÖVD'nin literatürdeki göreceli yeniliği ve buna paralel olarak ölçeğinin de geliştirilmesi gerekliliği değerlendirilmektedir. Uyum değerlerinin zayıf düzeyde tespit edilmiş olması bunu göstermektedir. Bununla birlikte X^2 /df, RMSEA ve AGFI değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olmaması nedeniyle modifikasyon önerileri gözden geçirilmiş ve 25. ve 28. maddelerin hata varyanslarının birleştirilmesine karar verilmiştir. Modifikasyon işleminin ardından elde edilen sonuçlara göre ZÖVD'nin faktör yükleri 0,53 ile 0,84 arasında değişmektedir. Maddelerin hata varyansları ise 0,29 ile 0,72 arasındadır. Uyum indekslerine bakıldığında ise X^2 (12,82)/ df (4): 3,21, p: 0,01, RMSEA: 0,085, SRMR: 0,027, NFI: 0,98, NNFI: 0,97, CFI: 0,99, GFI: 0,98 ve AGFI: 0,94 değerleri elde edilmiştir. ZÖVD'de yer alan maddelere ilişkin DFA sonucunda elde edilen t değerleri ise 9,31 ile 17,36 arasında yer almaktadır ($p < 0,05$). Bu analiz sonucunda ZÖVD'nin X^2 /df değerinin orta düzeyde; RMSEA değerinin zayıf düzeyde; SRMR, NFI, NNFI, CFI, GFI değerlerinin mükemmel düzeyde; AGFI değerinin ise iyi düzeyde uyum gösterdiği saptanmıştır. Tüm değerler birlikte incelendiğinde ZÖVD'nin tek faktörlü yapısının uyum gösterdiği söylenebilir.

ÖS'nin kullanılan ölçeğinde toplam üç alt boyut bulunmaktadır. Bilişsel boyutta 5, duygusal boyutta 4 ve davranışsal boyutta 4 olmak üzere toplam 13 maddeden oluşmaktadır. Ortak varyansların tamamının çıkartma değeri 0,2'den

yüksek olduğundan hiçbir maddenin çıkartılmasına gerek olmadığı tespit edilmektedir. Ayrıca KFA'da her boyutta en az 3 madde olması genel kabul görmektedir (Büyüköztürk, 2002: 476-478). ÖS'nin yapı geçerliğini incelemek için yapılan DFA sonucunda ÖS'nin faktör yüklerinin 0,71 ile 0,92 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Hata varyansları ise 0,15 ile 0,50 arasındadır. Elde edilen uyum indekslerine bakıldığında ise X^2 (354,52)/df (62): 5,72, p değeri: 0,00, RMSEA: 0,125, SRMR: 0,047, NFI: 0,96, NNFI: 0,96, CFI: 0,97, GFI: 0,85 ve AGFI: 0,78 olduğu görülmüştür. ÖS'nin X^2 /df, RMSEA, GFI ve AGFI değerlerinin zayıf düzeyde; CFI, NFI, NNFI ve SRMR değerlerinin ise mükemmel düzeyde uyum gösterdiği görülmektedir. ÖS'de yer alan maddelere ilişkin DFA sonucunda elde edilen t değerleri ise 13,66 ile 20,93 arasında yer almaktadır ($p < 0,05$). Bununla birlikte X^2 /df, RMSEA, GFI ve AGFI değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olmaması nedeniyle modifikasyon önerileri gözden geçirilmiş ve duyuş faktöründe yer alan 37. ve 38. maddenin hata varyanslarının ve davranış faktöründe yer alan 41. ve 42. maddelerin hata varyanslarının birleştirilmesine karar verilmiştir. Modifikasyon işleminin ardından elde edilen sonuçlara göre ÖS'nin faktör yükleri 0,68 ile 0,94 arasında değişmektedir. Modifikasyon sonrasında maddelerin hata varyansları ise 0,11 ile 0,54 arasındadır. Uyum indekslerine bakıldığında ise X^2 (169,88)/ df (60): 2,83, p: 0,00, RMSEA: 0,078, SRMR: 0,036, NFI: 0,98, NNFI: 0,98, CFI: 0,99, GFI: 0,92 ve AGFI: 0,88 değerleri elde edilmiştir. ÖS'de yer alan maddelere ilişkin DFA sonucunda elde edilen t değerleri ise 12,71 ile 21,83 arasında yer almaktadır ($p < 0,05$). Bu analiz sonucunda PS'nin X^2 /df, SRMR, NFI, NNFI ve CFI değerlerinin mükemmel düzeyde; RMSEA ve GFI değerlerinin iyi düzeyde; AGFI değerinin ise zayıf uyum gösterdiği saptanmıştır. Tüm değerler birlikte incelendiğinde ÖS'nin üç faktörlü yapısının mükemmel düzeyde uyum gösterdiği söylenebilir.

SS için araştırmamızda kullandığımız ölçek toplan 3 alt boyut ve 15 maddelik bir ölçektir. Ayrıca tüm çıkartma değerlerinin 0,2'den yüksek olduğu ve hiçbir maddenin analizden çıkartılmaması gerektiği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte ilk iki maddenin toplam varyansının %59'unu açıkladığı görülmektedir. Fakat her boyutta en az 3 madde olması gerekliliği ile tüm faktörlerin açıklandıkları varyansın %50'den yukarı olması ve ideal olarak %100 olmasına önem verilmektedir. Ayrıca araştırmacının önceki araştırmalarla desteklenen boyut sayısını kendisi belirleyebilmektedir (Nakip, 2013: 524). Bu nedenlerle

araştırmamızda kullanılan SS ölçeğinin yapı geçerliliğinin uygun olduğu değerlendirilmektedir. SS ölçeğinin yapı geçerliğini incelemek için yapılan DFA sonucunda SS ölçeğinin faktör yüklerinin 0,49 ile 0,81 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Hata varyansları ise 0,34 ile 0,76 arasındadır. Elde edilen uyum indekslerine bakıldığında ise $X^2 (751,19)/df (246): 3,05$, p değeri: 0,00, RMSEA: 0,082, SRMR: 0,048, NFI: 0,96, NNFI: 0,97, CFI: 0,97, GFI: 0,83 ve AGFI: 0,79 olduğu görülmüştür. PS ölçeğinin X^2/df , değerinin orta düzeyde; RMSEA, GFI ve AGFI değerlerinin zayıf düzeyde; CFI, NFI, NNFI; SRMR değerlerinin ise mükemmel düzeyde uyum gösterdiği görülmektedir. SS ölçeğinde yer alan maddelere ilişkin DFA sonucunda elde edilen t değerleri ise 8,83 ile 17,00 arasında yer almaktadır ($p < 0,05$). Bununla birlikte X^2/df , RMSEA, GFI ve AGFI değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olmaması nedeniyle modifikasyon önerileri gözden geçirilmiş ve aynı faktörde yer alan 3. ve 4. maddelerin hata varyanslarının birleştirilmesine karar verilmiştir. 3'üncü maddenin 0,40 ve 4'üncü maddenin 0,38 olarak aldığı değerler tüm maddeler içerisindeki en düşük iki değerdir. Modifikasyon işleminin ardından elde edilen sonuçlara göre SS ölçeğinin faktör yükleri 0,49 ile 0,79 arasında değişmektedir. Maddelerin hata varyansları ise 0,38 ile 0,76 arasındadır. Uyum indekslerine bakıldığında ise $X^2 (712,40)/df (245): 2,90$, p: 0,00, RMSEA: 0,079, SRMR: 0,048, NFI: 0,96, NNFI: 0,97, CFI: 0,98, GFI: 0,84 ve AGFI: 0,80 değerleri elde edilmiştir. SS'de yer alan maddelere ilişkin DFA sonucunda elde edilen t değerleri ise 8,85 ile 16,25 arasında yer almaktadır ($p < 0,05$). Bu analiz sonucunda SS ölçeğinin X^2/df , SRMR, CFI, NFI ve NNFI değerlerinin mükemmel düzeyde; RMSEA değerinin de iyi düzeyde uyum gösterdiği saptanmıştır. GFI ve AGFI değerleri modifikasyon işleminden sonra yükselmiş ancak iyi düzeyde bulunamamıştır. Tüm değerler birlikte incelendiğinde SS ölçeğinin üç boyutlu 15 maddeli yapısının geçerli olduğu değerlendirilmektedir.

f. Korelasyon ve Regresyon Analizleri

Bir değişken arttığında veya azaldığında ilişkili olduğu diğer değişkenin hangi oranda arttığı veya azaldığı korelasyon analizi sonucu tespit edilebilmektedir. Korelasyon katsayısı +1 ile -1 değerleri arasında değişmektedir. Korelasyon katsayısının 0 olması iki değişken arasında doğrusal bir ilişki olmadığını gösterirken, pozitif değerler iki değişkenin aynı yönde değiştiğini; negatif değerler ise tersi yönde değiştiklerini göstermektedir. Korelasyon katsayısının değerlendirilmesi Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Korelasyon Katsayısının Değerlendirilmesi

Yüksek	Orta	Az	Az	Orta	Yüksek
$-1 \leq r < -0,7$	$-0,7 \leq r < 0,3$	$-0,3 \leq r < 0$	$0 \leq r < 0,3$	$0,3 \leq r < 0,7$	$-0,7 \leq r < 1$

Bu çalışmada kurulan model ve geliştirilen hipotezler ışığında ZÖVD, SS ile ÖS arasındaki ilişkinin derecesinin ve yönünün belirlenmesi için pearson çoklu korelasyon analizi yapılmıştır. Tablo 4 ve Tablo 5'te görüldüğü gibi ZÖVD, SS, ÖS arasındaki ilişkilerin tamamının $p < 0,05$ seviyesinde anlamlı olduğu bulgulanmaktadır. Bununla birlikte beklenildiği gibi ZÖVD ile SS arasında negatif yönde $r_{(305)} = -0,229$ bir ilişki bulunmaktadır. Genel bir kabul olarak 0,3 seviyesinin altındaki ilişki düzeyi zayıf olarak kabul edilse de örneklem sayısının 200'den fazla olduğu durumlarda 0,2 yukarısındaki ilişki düzeyi de yeterince anlamlı kabul edilmektedir (Nakip, 2013: 427).

Tablo 4. Çoklu Korelasyon Analiz Sonuçları

	ZÖVD	SS	ÖS	Sig
ZÖVD	1			0,000
SS	-0,220	1		0,000
ÖS	0,600	-0,390	1	0,000

Modelimizin korelasyon analizlerinde ZÖVD ile ÖS arasında pozitif yönde $r_{(305)} = 0,600$, orta seviyede ilişki istatistiksel olarak anlamlı şekilde bulgulanmıştır ($p < 0,05$). Ayrıca yapılan regresyon analizlerinde ZÖVD'deki bir birimlik değişimin ÖS'de 0,746 birimlik artışa neden olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Bu bulgular literatür ile uyumludur. Topçu ve Beğenirbaş (2017) çalışmasında benzer şekilde ZÖVD ve ÖS arasında pozitif yönlü $r = 0,441$ nispeten yüksek düzeyde ilişki tespit etmiştir ($p < 0,05$). Ayrıca Yakın ve Sökmen (2018) de çalışmamızla aynı şekilde ZÖVD ve ÖS arasındaki korelasyonu sırasıyla ZÖVD ve ÖS arasında $r_{(160)} = 0,56$, değerleri ile orta seviyede pozitif olarak bulgulanmaktadır.

Çalışmamızda ortaya çıkan ZÖVD ve ÖS arasındaki pozitif doğrusal kuvvetli ilişki $r_{(305)} = 0,706$ ve bir birimlik ZÖVD değişimine karşılık 0,746 birimlik ÖS artışı etkisi hem literatürdeki benzer çalışmalarda bulunan aynı yöndeki

sonuçlar; hem ZÖVD'nin bir negatif örgütsel davranış değişkeni ve ÖVD ile ters yönde, negatif örgütsel davranış değişkeni ile aynı yönde ilişkide bulunduğu Vigoda-Gadot (2008: 8) görüşü hem de ÖVD ile ÖS arasındaki negatif korelasyon bulunmasından yola çıkarak desteklenmektedir ($p < 0,05$).

Tablo 5. Regresyon Modeli Özeti

	R	R²	Düzeltilmiş R²	Beta	F	Sig
ZÖVD-ÖS	0,446	0,347	0,345	0,746	377,730	0,000
ZÖVD-SS	0,123	0,120	0,130	-0,219	5,226	0,241
SS-ÖS	0,501	0,182	0,180	-0,404	59,251	0,000

Çalışma sonuçlarımıza göre ZÖVD ile SS arasındaki doğrusal ilişki derecesi negatif yönde $r_{(305)} = -0,220$ değerindedir. Bu ilişki orta derecede kuvvetli ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Regresyon analizi sonuçları ise SS'deki değişimin %1,22'lik bölümünün ZÖVD tarafından açıklandığını ayrıca ZÖVD'deki bir birimlik artışın SS'de 0,120 birimlik azalışa neden olduğunu göstermektedir. Bulguların tamamı istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Literatürde, ZÖVD ile SS arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışma bulunmamakla birlikte aşağıdaki nedenlerle aralarında negatif yönde bir ilişki ve etki olacağı düşünülmektedir. Bunlardan en önemlisi ZÖVD'nin negatif örgütsel davranış türü SS'nin ise pozitif örgütsel davranış türü olmasıdır (Koçak, 2018: 1502-1503).

Analiz sonuçlarımızla SS ve ÖS arasındaki ilişki orta seviyede negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı olarak belirlenmiştir ($p < 0,05$). SS ile ÖS arasında $r_{(305)} = -0,557$, ÖS'nin bilişsel boyutu $r_{(305)} = -0,488$, duyuşsal boyutu $r_{(305)} = -0,544$, davranışsal boyutu arasında $r_{(305)} = -0,485$ değerleri ile negatif yönde doğrusal bir ilişki görülmektedir ($p < 0,05$). Ayrıca yapılan regresyon analizleri ile de SS'nin ÖS'deki değişimin %31'ini açıkladığı ve SS'deki bir birimlik artışın ÖS'de 0,764 birimlik azalışa neden olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0,05$). Bulguların literatür ile tamamen uyumlu olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar beklentilerimizi doğrular niteliktedir.

g. Zorunlu Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Örgütsel Sinizme Etkisinde Sosyal Sermayenin Aracılık Rolü

Bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki ilişki ve bu ilişkiyi birbirine ileten değişkene aracı (müdahaleci) değişken ismi verilmektedir. Modelde bağımsız değişken ilk olarak araç değişkenini etkilemekte, bu etkiyi de aracı değişken bağımlı değişkene iletmektedir (Vardar, 2019: 10; Baron ve Kenny, 2014). Baron ve Kenny dizisel yaklaşımı olarak da adlandırılan bu yaklaşımda öncelikle bağımlı ve bağımsız, aracı ve bağımsız ile aracı ve bağımlı değişkenler arasında istatistiksel anlamlılık araştırılır. Sonrasında bağımsız ve aracı değişkenin birlikte bağımlı değişkene ilişkisi değerlendirilmektedir. Bağımsız ve aracı değişkenin birlikte etkisi bağımsız değişkenin tek başına etkisinden büyükse kısmi aracılık bulunmaktadır (Özkin, 2015: 112).

Çalışmamızda kurulan model ile ilgili olarak ZÖVD'nin ÖS'ye etkisinde SS'nin aracılık rolü incelenmektedir. Tablo 6'da ÖS bağımlı değişken ZÖVD ve SS ile tahmin edici değişkenler iken $F=3,518$ düzeyinde model bir bütün olarak istatistiksel olarak anlamlı görülmektedir ($p<0,05$).

Tablo 6. ZÖVD'nin ÖS'ye Etkisinde SS'nin Aracılık Rolü ile İlgili Çoklu Regresyon Modelinin Anlamlılık Sonuçları

ANOVA ^a						
	Model	Kareler Toplamı	Df	Ortalama Hata Karesi	F	Sig.
1	Regresyon	261,412	2	130,706	284,776	0,000
	Artık	138,612	302	0,459		
	Toplam	400,024	304			
a. Bağımlı Değişken: ÖS						
b. Tahmin Edici Değişken: (Sabit), ZÖVD, SS						

Tablo 7'de ise SS ve ZÖVD'nin birlikte ÖS üzerindeki etkileri görülmektedir. SS'nin model katsayısı -0,313 olduğundan ÖS üzerinde negatif

etkisi olduğu, ZÖVD'nin ise ÖS üzerinde 0,706 beta ile pozitif etkisi olduğu görülmektedir ($p < 0,05$). Çoklu regresyon modelinin SS ile ÖS arasındaki ilişkiyi gösteren Beta katsayısının negatif yönde ($\beta = -0,313$) ve ZÖVD ile ÖS arasındaki ilişkiyi gösteren Beta katsayısının ise ($\beta = 0,706$) olduğu ve her ikisinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($P < 0,05$). Elde edilen bulgular aracılık modeli için gerekli şartların sağlandığını göstermektedir. Başka bir bakış açısıyla SS (aracı değişken) modele girdiğinde ZÖVD'nin ÖS üzerindeki etkisinin $\beta = 0,746$ (Tablo 6) değerinden $\beta = 0,706$ (Tablo 7) değerine gerilediği tespit edilmektedir ($p < 0,05$). Bu bulgular pozitif örgütsel davranış değişkeni olan ZÖVD'nin ÖS üzerindeki negatif yöndeki aracılık rolü olduğunu göstermiş olup SS'nin ZÖVD'yi azalttığı, azalan ZÖVD'nin de göreceli olarak ÖS'yi daha az arttırdığı doğrulanmaktadır.

Tablo 7. ZÖVD'nin ÖS'ye Etkisinde SS'nin Aracılık Rolü ile İlgili Çoklu Regresyon Modeline Ait Katsayılar

Model	Standartlaşmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Sig.	Eşdoğrusallık İstatistikler		
	B	Std. Hata	Beta			Tolerans	VIF	
1	(Sabit)	2,304	0,225		10,255	0,000		
	SS	-0,496	0,054	-0,313	-9,177	0,000	0,983	1,017
	ZÖVD	0,726	0,035	0,706	20,664	0,000	0,983	1,017

a. Bağımlı Değişken: ÖS

Aracılık etkisi sobel testi ile yapılmaktadır (Vardar, 2019: 19). Sobel testinin hesaplanması sonucunda aracılık etkisinin istatistiksel olarak anlamlı $z = 0,16$ olduğu bulgulanmıştır ($p < 0,05$). Böylece H_4 : ZÖVD'nin ÖS'ye etkisinde SS'nin aracılık rolü vardır hipotezimiz kabul edilmiştir. Araştırmamızda ZÖVD'nin ÖS ve SS'nin negatif yöndeki aracılık rolünün istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmektedir ($p < 0,05$). Bu bağlamda, SS'nin ZÖVD'yi azalttığı, azalmış olan ZÖVD'nin de ÖS'yi göreceli olarak daha az arttırdığı

bulgulanmaktadır. Bir başka deyişle, SS'nin aracılık rolü sayesinde ZÖVD ÖS'yi daha az çoğaltmakta yani bir bakıma SS, ÖS seviyesini düşürmektedir.

Çalışmamızın amacı ZÖVD'nin ve bunun tetiklediği ÖS işletmelerdeki olumsuz etkilerinin yüksek SS seviyesiyle ne derece düzeltilebileceğinin tespit edilmesinden ibarettir. Hipotezlerimiz ile ilgili sonuçlar Tablo 8'de topluca görülmektedir. Bu manada ZÖVD'nin ÖS etkisindeki SS'nin aracılık rolünün tespit edilmiş olması farklı yönlerden aynı amaca hizmet etmektedir. Öyleyse SS seviyesini yükselterek hem ZÖVD hem de nihai olarak ÖS'nin azaltılması mümkün olabilecektir. Diğer bir yandan ZÖVD'nin ÖS' pozitif yönlü etkisinde SS'nin aracılık rolü çoklu regresyon ve sobel testi ile analiz edilmiş kısmi aracılık etkisi bulgulanmıştır. SS; ZÖVD'nin, ÖS olan pozitif etkisini düşürmektedir.

Tablo 8. Hipotezler

Hipotezler	Kabul /Ret
H1: ZÖVD, ÖS'yi Etkiler.	Kabul
H2: ZÖVD; SS'yi Etkiler	Kabul
H3: SS, ÖS'yi Etkiler	Kabul
H4: ZÖVD'nin ÖS'ye Etkisinde SS'nin Aracılık Rolü Vardır	Kısmen Kabul

Sonuç

ZÖVD'nin belirli seviyedeki varlığının ÖS seviyesini çoğaltacağı ön kabulünün SS'nin etkisiyle azaltılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca negatif örgütsel davranış kavramlarının göreceli olarak pozitif örgütsel davranış kavramlarının örgütlere sağladığı katkıdan daha fazla zarar yol açtığı değerlendirilmektedir (Şen ve Mert, 2019: 16). Bu durum çalışanın en önemli sistem bileşeni olduğunu bir kez daha ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda kuramlar ve literatür ile uyumlu şekilde ZÖVD ve ÖS arasında pozitif yönde, SS ile ÖS ve ZÖVD arasında ise negatif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak örgütlerde SS seviyesinin yükseltilmesinin ZÖVD ve ÖS için bir azalma anlamına geldiği bulgularımız arasındadır. Öyleyse, SS

seviyesinin yükseltilmesine odaklanılmalıdır. SS seviyesinin yükseltilmesi ile ilgili çok değişik görüşler olsa da tamamı eğitim ve SS'nin karşılıklı olarak birbirinden olumlu yönde etkilendiğini kabul etmektedir (Günkör ve Özdemir, 2017: 85-86; Field, 2006: 64-71; Keleş, 2012: 49-53). Bu noktada eğitim seviyesi arttıkça SS düzeyinin yükseldiğini veya tersinin de geçerli olduğu değerlendirilmektedir.

Bir diğer açıdan, literatüre göreceli olarak yeni giren kavramlardan olan ZÖVD seviyesinin düşürülmesinin performans üzerinde önemli etkisi olacağı bilinmektedir (Peng ve Zhao, 2014; Şeşen ve Soran, 2013; Vigoda-Gadot, 2007; Yıldız ve Yıldız, 2015). ZÖVD seviyesinin düşürülmesi ile ilgili olarak öncelikli konu ZÖVD'ye sebep olan baskı odaklarının tespit edilerek bunun çalışanlar üzerinden kaldırılması ve yok edilmesi ZÖVD'nin negatif etkisini önemli oranda azaltabilecektir (Yıldız ve Yıldız, 2015: 29).

ÖS'nin örgütün verimliliğine ve etkinliğine olumsuz etkileri, örgütsel değişime direnç, devamın azalması, çatışma, iş gücü devrinin yükselmesi, kuralsızlık, bağlılığın azalması, tükenmişlik etkileri ortaya konulmaktadır (Efilti vd., 2000; Kalağan, 2009; Özler vd., 2010; Reichers vd., 1997; Tükeltürk, 2009; Wanous vd., 2000). Bu noktada, ÖS seviyesinin azaltılmasının işletmeler için çok önemli bir husus olduğu gerçeğinden hareketle bazı önlemlerin alınması gerekmektedir. Kararların çalışanlar ile birlikte alınması veya kara süreçlerin onlarında dâhil edilmesinin ÖS seviyesinin azaltılmasında önemli olduğu düşünülmektedir (Özgener vd., 2008: 65; Pelit ve Aydoğan, 2011: 299).

Araştırmamızın çeşitli kısıtları bulunmaktadır; bunlardan bir tanesi, Gaziantep ilindeki bir temel gıda üretim işletmesinde gerçekleştirilmesidir. İşletme ISO 500 listesine girmiş büyüklüktedir. Başka araştırmacılar tarafından coğrafi olarak diğer bölgelerde ve hizmet sektöründe konunun incelenebileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca ÖS ve SS'nin boyutları araştırma kısmında kapsam dışı bırakılmıştır. Değişkenlerin boyutlarını da inceleyecek kapsamlı araştırmaların literatüre büyük katkıları olacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın negatif örgütsel davranış değişkenlerinden olan ZÖVD'nin, göreceli olarak yeni bir kavram olması nedeniyle literatürdeki az sayıda çalışmaya konu olmuş olması ifade edilmiştir. Özellikle ZÖVD'nin öncülleri ile demografik faktörlerin ZÖVD'ye etkilerinin araştırmacıların çalışma alanlarına eklenmesinin literatüre önemli katkılar olacağı değerlendirilmektedir.

Son olarak, bağlamsal performansın sistem yaklaşımı çerçevesinde artan önemini vurgulamak gerekmektedir. Örneğin sadece sinizmin azaltılması ile ilgili görev performansı artışının denklemine ÖVD girmesi halinde iki katı kadar arttığı belirtilmektedir (Byrne ve Hochwarter, 2008). ÖS'yi azaltıcı tedbirlerin ÖVD ile birlikte uygulanması tercih edilmektedir (Kart, 2015: 146). Çalışmamızın sonucu da bu bağlamda aynı etkiyi doğrular niteliktedir. Çalışmamızda tespit edilen SS'nin ZÖVD'nin ÖS'ye etkisindeki aracılık rolünün sistem yaklaşımı penceresinden değerlendirilmesi gerekliliği düşünülmektedir. Bu noktada ZÖVD, ÖS ve SS'nin ayrı ayrı ele alınmasından çok aynı anda hepsine birden gerekli yaklaşımların sergilenmesinin sinerjik etkisinin olacağı değerlendirilmektedir. Tüm bu sonuçlar ışığında işletme yöneticilerinin birçok disiplini bir arada kullanarak gelişimi ve yeniliği sağlamaları gerektiği ortadadır. Günümüzde insanın faktörünün verimliliğin ta kendisi olduğu unutulmamalıdır.

Extended Summary

Organizational Citizenship Behavior (OCB), which is defined as extra role behaviors exhibited voluntarily by employees within the organization, becomes normal role behaviors when exhibited involuntarily by the employees as a result of various pressures and thus defined as Compulsory Organizational Citizenship Behavior (COCB) (Koçak, 2018: 1490; Peng and Zhao, 2012; Şeşen and Soran, 2013: 408; Vigoda-Gadot, 2006: 83). It is considered that employees may turn to discontent and mocking feelings about the organization due to the negative effects of COCB. As a result, there is a need to search for various methods to eliminate these negative impacts occurring within the organization. At this point, the aim of this study is to research the role of Social Capital (SC), which is one of the positive organizational behavior variables. When their contributions to organizations are examined, it is evaluated that negative organizational behavior concepts have more effects than positive organizational behavior concepts (Şen and Mert, 2019: 16). That is, it has once again been revealed that the most important system component is the employee.

One of findings is that increasing the SC level means a decrease in COCB and OC. For this reason, the focus should be on raising the SC level. Although there are many different views on raising the level of Social Capital, almost all views acknowledge that education and SC mutually affect each other positively

(Günkör and Özdemir, 2017: 85-86; Field, 2006: 64-71; Keleş, 2012: 49-53). As a result, it is considered that the suitability of the educational environment, supportive family structure and high level of synergistic interaction will increase the SC level.

In another aspect, it is known that reducing the COCB level, one of the concepts relatively new to the literature, will have a significant effect on performance (Peng and Zhao, 2014; Şeşen and Soran, 2013; Vigoda-Gadot, 2007; Yıldız and Yıldız, 2015). In addition to the above, the promotion of workplace-related OCBs, organizational justice, increased commitment to the institution, and autonomous work are known to reduce the COCB level (Alkan and Turgut, 2015; Bolino et al., 2010; Vigoda-Gadot, 2006: 2007).

The devastating effects of Organizational Cynicism (OC) are also becoming a subject to several studies and its far reaching damages are discovered. At this point, considering the fact that reduction of OC level is an important issue for businesses, some measures need to be mentioned. It is considered that making decisions with employees or including them in decision process is important in reducing OC level (Özgener et al., 2008: 65; Pelit and Aydoğan, 2011: 299). In addition, the fair rewarded punishment system has been recovered, and the development of discipline in loyalty support is beneficial in keeping the OC level under control (Özgener et al., 2008: 66-67; Pelit and Pelit, 2014: 109). Adherence to ethical rules, secondary education, in-service training, transfer of authority, sharing responsibility, hierarchy not obstructing communication, social and cultural activities, rotation, expectation management are also important measures that can be applied to prevent OC (Sur, 2010: 39).

Finally, it is required to emphasize increasing importance of contextual performance within the framework of system approach. For example, if OCB is included in the task performance increase equation related to the reduction of OC, it is noted that contextual performance is doubled (Byrne and Hochwarter, 2008). It is preferred to apply measures reducing OC coincided with OCB (Kart, 2015: 146). The result of our study confirms the same effect in this context. The necessity of evaluating the mediating role of Social Capital (SC) determined in our study is thought to be effective from COCB to OC in terms of system approach. At this point, it is considered that demonstration of necessary approaches to COCB, OC

and SC simultaneously can have synergic effect rather than tackling with them separately. In the light of all these results, it is clear that business managers need to provide improvement and innovation by applying many disciplines. It should not be forgotten that today the human factor comes to mean the efficiency itself.

Kaynakça

Kitaplar

- Aydemir, M.A. (2011). *Sosyal sermaye*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Bourdieu, P. (1986). *The Forms of Capital*, in J.G. Richardson (ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. Greenwood Press, New York.
- Brandes, P., Dharwadkar, R. and Dean, W.J. (1999). *Does organizational cynicism matter? Employee and supervisor perspectives on work outcomes eastern academy of management proceedings*. New York: JAI Press.
- Ekinci, A. (2010). *Okullarda sosyal sermaye*. Ankara: Nobel yayın dağıtım.
- Erkutlu, V.H. (2015). *Pozitif Örgütsel Davranış*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Erkutlu, V.H. (2017). *Negatif Örgütsel Davranış*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Field, J. (2006). *Sosyal sermaye*. (Çev. Bahar Bilgen ve Bayram Şen), İstanbul, Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Gerni, M. (2013). *İlişkilerin Maddi Yönü ve Örgütsel Boyutu*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. and Tatham, R.L. (2013). *Multivariate Data Analiz*, Pearson Education Limited.
- Kart, M.E. (2015). *Örgütsel sinizm*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karadal, H. (2011). *Örgütsel sessizlik davranışı: Etkenleri ve Etkileri, Yönetimde Birey ve Örgüt Odaklı Davranışlar*. Yönetimde Birey ve Örgüt Odaklı Davranışları, Bursa: Ekin Yayınevi, 365-386.
- Keleş, H.N. (2012). *Sosyal sermaye*. Konya: Eğitim Kitabevi.
- Koçel, T. (2015). *İşletme Yöneticiliği*. Ankara: Beta Basım.

- Nakip, M. (2013). *Pazarlamada araştırma teknikleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Öğüt, A. ve Erbil, C. (2009). *Sosyal Sermaye Yönetimi*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Özgener, Ş., Öğüt, A. ve Kaplan, M. (2008). *Organizasyonların karanlık yönleri ve verimlilik azaltıcı davranışlar*. Ankara: İlke Yayınevi.
- Pelit, N. ve Pelit, E. (2014). *Örgütlerde kanser yapıcı iki baş faktör mobbing ve örgütsel sinizm*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Şeşen, H. ve Soran, S. (2013). *Örgütsel vatandaşlıktan zorunlu vatandaşlığa zorunlu vatandaşlık davranışının bazı faktörlerle ilişkisi*. Kütahya: 21. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, 101-119.
- Tabachnick, L. and Fidell T. (2013). *Fidell using multivariate statistics*. Boston: Pearson Book.
- Töremen, F. ve Ersözlü, A. (2010). *Eğitim Örgütlerinde Sosyal Sermaye ve Yönetimi*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Tükeltürk, Ş.A., Perçin, N.Ş. ve Güzel, B. (2009). *Örgütlerde Psikolojik Kontrat İhlalleri ve Sinizm İlişkisi: 4-5 Yıldızlı Otel İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma*. 17.Yönetim ve Organizasyon Kongresi Kongre Kitabı, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir. 688-692.
- Uğuz, H.E. (2010). *Sosyal Sermaye*. Ankara: Orion Kitabevi.
- Yıldız, B. ve Yıldız, H. (2015). *Örgütsel vatandaşlıktan zorunlu vatandaşlığa*. Almanya: OmniScriptum GmbH.

Makaleler

- Abraham, R. (2000). Organizational cynicism; Bases and consequences. *Genitc, Social and General Psychology Monographs*, 232(3), 269-292.
- Alkan, S.E. and Turgut, T. (2015). A research about the relationship of psychological Safety and organizational politics perception with compulsory citizenship behavior and the pressures behind compulsory citizenship behavior. *Research Journal of Business and Management*, 2(2), 185-203.

- Andersson, L. (1996). Employee cynicism: An examination using a contract violation framework. *Human Relations*, 49, 1395-1418.
- Andersson, L.M. and Thomas, S.B. (1997). Cynicism in the workplace: Some causes and effects. *Journal of Organizational Behavior*, 18, 449-470.
- Arıcioglu, M. A. ve Ergin, R.A. (2009). Güven ya da sosyal sermaye nedir? : Konya sanayi bölgesine sahip yöneticiler üzerine bir çalışma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 25-43.
- Ariani, D.W. (2012). Relationship motives, personality, and organizational citizenship behavior in Academic Staffs im Indonesia. *International Journal of Business And Social Science*, 3(20).
- Beckert, J. (2003). Economic sociology and embeddedness: How shall we conceptualize economic action? *Journal of Economic Issues*, 37(3), 769-787.
- Bedük, A. ve Ertürk, E. (2015). Sosyal mübadele teorisi bağlamında güç mesafesi ve örgütsel adalet algılamalarının örgütsel vatandaşlık davranışı üzerinde etkisi: Bir araştırma. *İşletme Bilimi Dergisi*, 3(1), 1-19.
- Bolino, M.C., Turnley, W.H. and Niehoff, B.P. (2004). The other side of the story reexamining prevailing assumptions about organizational citizenship behavior. *Human Resource Management Review*, 14(2), 229-246.
- Bolino, M., Turnley, W.H., Gilstrap, H. and Suazo, T. (2010). Citizenship under pressure Whats a good soldier to do? *Journal of Organizational Behavior*, 31, 835-855.
- Brandes P., Castro, S.L., James, M., Martinez, A.D., Matherly, T.A., Ferris, G.R. and Hochwarter, W.A. (2008). The interactive effects of job insecurity and organizational cynicism on work effort following a layoff. *Journal of Leadership and Organizational Studies*, 14(3), 347-365.
- Byrne, Z.S. and Hochwarter, W.A. (2008). Perceived organizational support and performance relationship across levels of organizational cynicism. *Journal of Managerial Psychology*, 23(1), 54-72.

- Dean, J.W. Brandes, P. and Dharwadkar, R. (1998). Organizational cynicism. *The Academy of Management Review*, 2(23), 341-352.
- Ertosun, A., Genç, N. ve Çekmecelioğlu, H.G. (2016). Örgütsel sinizm ile örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişkilerin incelenmesi ve bir araştırma. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 43-53.
- Gül, H. ve Ağıröz, A. (2011). Mobbing ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkiler hemşireler üzerinde bir uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(2), 27-47.
- Günkör, C. ve Özdemir Ç. (2017). Sosyal sermaye ve eğitim ilişkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(1), 70-90.
- Güzeller, C.O. ve Kalağan, G. (2008). Örgütsel sinizm ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve çeşitli değişkenler açısından eğitim örgütlerinde incelenmesi. *16. Yönetim ve Organizasyon Kongresi*, Antalya.
- Helvacı, M.A. ve Çetin, A. (2012). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin örgütsel sinizm düzeylerinin belirlenmesi (Uşak il örneği). *Turkish Studies*, 7(3), 1475-1497.
- Hickman, M.J., Piquero, N.L. and Piquero, A.R. (2004). The validity of niederhoffers cynicism scale. *Journal of Criminal Justice*, 32(1), 1-13.
- Hooff, B. and Huysman, M. (2009). Managing Knowledge Sharing: Emergent And Engineering Approaches, *Information & Management*, 46, 1-8.
- İnce, M. and Turan, S. (2011). Organizational cynicism as a factor that affects the organizational change in the process of globalization and an application in Karaman's public institutions. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 37(3), 104-121.
- Kırel, Ç., Topgül, S. ve Altınok, A. (2016). Bankacılık sektöründe sosyal sermaye motivasyon ve performans yönetimi arasındaki ilişkinin analizi. *Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 18(2), 17-40.
- Koçak, D. (2018). Kişi örgüt uyumu zorunlu örgütsel vatandaşlık davranışı ve lider üye etkileşimi ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(3), 1487-1508.

- Mert, İ. ve Şen, C. (2019). Örgütsel destek örgütsel adalet ve öz kendilik değerlendirmesinin SS üzerindeki etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (36), 213-231.
- Organ, D.W. (1997). Organizational citizenship behavior its construct clean up time. *Human Performance*, 10(2), 85-97
- Özdemir, A.A. (2008). Çalışanların iş tatminlerinin arttırılmasında örgütsel sosyal sermaye yeni bir belirleyici olabilir mi? *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 6(1).
- Özdemir, B. ve Tekin, E. (2018). Örgütsel sinizmin örgütsel vatandaşlık davranışı üzerindeki etkisinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 130-150.
- Özler, E. and Atalay, G. (2011). A research to determine the relationship between organizational cynicism and burnout levels of employees in health sector. *Business and Management Review*, 1(4), 26-38.
- Peng, Z.L. and Zhao, H. (2012). Does organization citizenship behavior really benefit the organization? Study on the compulsory, citizenship behavior in China. *Nankai Business Review International*, 3(8), 75-92.
- Portes, A. (1998). Social capital: its origins and applications in modern sociology, *Annual Review of Sociology*, 24, 1-24.
- Regoli, B., Crank, G.P. and Rivera, G.F. (1990). The construction and implementation of an alternative measure of police cynicism. *Criminal Justice and Behavior*, 17(4), 395- 409.
- Reichers, A.E., Wanous, J.P. and Austin, J.T. (1997). Understanding and managing cynicism about organizational change. *Academy of Management Executive*, 11(1), 48-59.
- Salancik, G.R. and Pfeffer, J. (1978). A social information processing approach to job attitudes and task design. *Admin. Sci. Quart*, 2(3), 224–253.
- Spector, P.E. and Fox, S. (2010). Counterproductive work behavior and organizational citizenship behavior are they opposite forms of active behavior? *Applied Psychology an International Review*, 5 (9), 21-39.
- Şan, M.K.(2007). Bilgi Toplumuna Geçişte Sosyal Sermayenin Taşıdığı Önem ve

Türkiye Gerçeği, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi*, 2(1), 76-95.

- Şen, C ve Mert, İ.S. (2019) Psikolojik sermayenin iş tatmini örgütsel bağlılık ve sinizm üzerindeki etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,7(4), 9-21.
- Taştan, B.S. (2015). Örgütsel güven ve sosyal adalet algısının örgütlerde sosyal sermaye yapısı ile ilişkilerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 13-58.
- Tokgöz, N. ve Yılmaz, H. (2008). Örgütsel sinizm: Eskişehir ve Alanya'daki otel işletmelerinde bir uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 283-305.
- Türköz, T., Polat, M. ve Coşar, S. (2013). Çalışanların örgütsel güven ve sinizm algılarının örgütsel bağlılıkları üzerindeki rolü. *Yönetim ve ekonomi Dergisi*, 20(2), 285-302.
- Vigoda-Gadot, E. (2006) Compulsory citizenship behavior theorizing some dark sides of the good soldier syndrome in organizations. *Journal for the Theory of Social Behavior*, 3(6), 77-93.
- Vigoda-Gadot, E. (2007). Redrawing the boundaries of OCB? An empirical examination of compulsory extra role behavior in the workplace. *Journal of Business and Psychology*, 21, 377-405.
- Wanous, J.P. Reichers, A.E. and Austin, J.T. (2000). Cynicism about organizational change measurement antecedent and correlates. *Group and Organizational Management*, 25(2), 132-153.
- Wilkerson, J.M. Evans. W.R. and Davis, W.D. (2008). A test of coworkers influence on organizational cynicism badmouthing and organizational citizenship behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 3(8), 2273-2292.
- Yakın, B. ve Sökmen, A. (2018). Sosyal kaytarmanın örgütsel sinizme etkisinde zorunlu vatandaşlık davranışının aracılık rolü sosyal ağ gruplarında bir araştırma. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 399-416.

- Yıldız, B. (2016). Madalyonun öteki yüzü zorunlu vatandaşlık davranışı. *Eurasian Academy of Sciences Eurasian Business Economics Journal*, 5(2), 88-89.
- Yiyit, T. (2017). Sosyal sermaye kavramına Türkiye'deki örgütsel davranış çalışmaları açısından bir bakış. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 1499-1520.
- Zhang, Y., Liao, J. and Zhao, J. (2011). Research on the organizational citizenship behavior continuum and its consequences. *Frontiers of Business Research in China*, 5(3), 364-379.
- Zhao, H., Peng., Han Y., Sheard, G and Hudson, A. (2013) Psychological mechanism linking abusive supervision and compulsory citizenship behavior a moderated mediation study. *The Journal of Psychology*, 147(2), 177-195.
- Zhao, H. Peng, Z. and Chen, H.K. (2014). Compulsory citizenship behavior and organizational citizenship behavior the role of organizational identification and perceived interactional justice. *The Journal of Psychology*, 148(2), 177-196.

Yayımlanmamış Çalışmalar

- Akman, G. (2012). *Sağlık çalışanlarının örgütsel ve genel sinizm düzeylerinin karşılaştırılması*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Brandes, P.M. (1997). *Organizational cynicism its nature antecedents and consequences*. (Unpublished Doctoral Dissertation), University of Cincinnati. Ohio.
- Çetinkaya, F. (2014). *Hizmet işletmelerinde sosyal sözleşme ihlalleri ve örgütsel sinizm ilişkisi: Kapadokya bölgesi 4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerinde bir araştırma*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisat Fakültesi, Afyon.
- Eaton, J.A. (2000). *A social motivation approach to organizational cynicism*. (Unpublished Dissertation of Master of Arts), Toronto York University, Toronto.

- Erdoğan, P. (2018). *Pozitif SS'nin örgütsel vatandaşlık davranışı örgütsel sinizm ve tükenmişlik üzerinde etkisi sağlık sektöründe bir uygulama*. (Yayımlanmış Doktora Tezi), Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Ergen, S. (2015). *Öğretmenlerin örgütsel sinizm düzeyleri ile örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişki*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi İİBF, Ankara.
- James, M.L. (2005). *Antecedents and consequences of cynicism in organizations an examination of the potential positive and negative effects on school system*. (Unpublished Doctoral Dissertation), The Florida State University, Florida.
- Kalağan, G. (2009). *Araştırma görevlerinin örgütsel destek algıları ile örgütsel sinizm tutumları arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Klinker, S. (2016). *Searching for clarity: the influence of leadership and top management support on the relation between social capital and knowledge sharing*. (Corporate Communication Master Thesis), 14-17.
- Özçalık, F. (2017). *Pozitif ve negatif duygusallığın örgütsel sinizm üzerindeki etkisinde SS'nin rolü*. (Yayımlanmış Doktora Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Paşamehmetoğlu, A. (2010). *Değerlerde farklılaşmanın sosyal sermayeye etkileri: Ankara mobilyacılar sitesi ve Ortadoğu sanayi ve ticaret merkezi (ostim) üzerine bir araştırma*. (Yayımlanmış Doktora Tezi), Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Sözen, H.C. (2007) *Bağlam kapsamında örgütler arası ağ düzenekleri: dayanıklı ev aletleri örneği*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Sur, Ö. (2010). *Örgütsel sinizm Eskişehir ili büro çalışanları üzerine bir alan araştırması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara.
- Topçu, M.K. ve Beğenirbaş, M. (2017). *Örgütsel sinizm zorunlu örgütsel vatandaşlık davranışları ve iş tatmininin bireysel iş performansına etkilerinin belirlenmesine yönelik imalat sanayide bir uygulama*.

(Yayımlanmamış Doktora Tezi), Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Manisa.

Turan, A. (2013). *Sosyal sermayenin bilgi paylaşma tutumuna etkisi: Motivasyonun bu etkideki rolü üzerine bir araştırma*. (Yayımlanmış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Turan, Ş. (2011). *Küreselleşme sürecinde örgütsel değişimi etkileyen bir unsur olarak örgütsel sinizm ve Karaman ili kamu kurumlarında bir çalışma*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.

Vardar, E. (2019). *Aracı ve düzenleyici etkinin modellenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Elektronik Kaynaklar

Olate, R. (2003). Local Institutions, Social Capital and Capabilities, Washington University in St. Louis, 28.11.2020 tarihinde <http://cniss.wustl.edu/workshoppapers/olatepaper.pdf> adresinden alınmıştır.

Vermaak, J.N. (2006). A Reconceptualisation of the Concept of Social Capital: A Study of Resources for Need Satisfaction Amongst Agricultural Producers in Vhembe. Limpopo. (Unpublished PhD Thesis), 12.09.2020 tarihinde <http://etd.unisa.ac.za/ETD-db/thesis/available/etd-09272006-120832/unrestricted/thesis.pdf> adresinden alınmıştır.



Mikrodenetleyici Tabanlı Bir Elektronik Kapsül Ateşleme Sistemi Tasarımı

Serkan GÜRKAN*, Emre AYTAV**, Mustafa KARAPINAR***,
Mevlana Halit ALDEMİR****

Öz

Elektrikli ateşleme yöntemi kullanılarak, düşük maliyetli, mikrodenetleyici tabanlı bir test ve ateşleme sistemi tasarlanmış ve istem dışı ateşlemeleri önleme kapasitesine sahip bir prototip üretimi gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen prototip, Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu tarafından imal edilen alüminyum elektrikli kapsüllere eşdeğer elektronik bileşenler ve eğitim kapsülleri ile fonksiyonel testlere tabi tutulmuştur. 3 adet AA lityum pille çalışan kapsül ateşleme sistemi, 8 Ws/Ω çıkış enerjisi üreterek art arda 700 ayrı ateşleme gerçekleştirebilir. Ayrıca sistem çıkışında üretilen 200μA kapsül test akımı kullanılarak, 0-1000Ω aralığında %0,77 ortalama toleransla kapsül direnci testleri yapılabilir. Geliştirilen sistemin özellikle patlayıcı madde keşif ve imha timlerinin kullanımına uygun olduğu değerlendirilmektedir. Elektronik kapsül ateşleme sisteminde kontrol dışı ateşlemeleri önlemek amacıyla sistem çıkışında düşük test akımı oluşturulur. Ayrıca kapsül emniyetini sağlamak amacıyla, ateşlemeden vazgeçme ve sistem boşta bekleme durumlarında tahrip enerjisinin hızlı şekilde boşaltılması için tedbirler alınmıştır. Merkezi işlem birimi olarak Atmega328 mikrodenetleyicisi tercih edilmiş ve geliştirilen gömülü yazılım ile sistemdeki bütün kontrollerin

*Dr.Öğr.Üyesi, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Astsubay MYO, Elektronik Haberleşme Teknolojisi Bölümü, sgurkan@msu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2229-3361

**Dr.Öğr.Üyesi, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu, Makine Mühendisliği Bölümü, eaytav@kho.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4296-6703

***Öğ.Gör., Milli Savunma Üniversitesi, Kara Astsubay MYO, Elektronik Haberleşme Teknolojisi Bölümü, mkarapinar@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1953-6804

****Öğ.Gör., Milli Savunma Üniversitesi, Kara Astsubay MYO, Elektronik Haberleşme Teknolojisi Bölümü, m.halitaldemir@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0228-5145

Geliş Tarihi/Received : 14.12.2020

Kabul Tarihi/Accepted : 09.06.2021

Araştırma Makalesi/Research Article

DOI: 10.17134/khosbd.1001194

gerçekleştirilmesi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Ateşleyici, Patlayıcı Madde İmhası, Elektronik Kapsül Ateşleme Sistemi, Balistik.*

Design of a Microcontroller Based Electronic Detonator Ignition System

Abstract

A low-cost, microcontroller-based test and ignition system has been designed using the electrical ignition method, and a prototype capable of preventing unintentional ignitions has been produced. The developed prototype was subjected to functional tests with electronic components and training detonators equivalent to aluminum electric detonators manufactured by the Machine and Chemical Industry Corporation. The detonator ignition system powered by 3 AA lithium batteries can perform 700 separate ignitions consecutively by generating 8 Ws/Ω output energy. In addition, detonator resistance tests can be performed in the range of 0-1000Ω with a tolerance of 0.77% by using the 200μA detonator test current generated at the system outlet. The developed system is considered to be particularly suitable for use by explosives reconnaissance and destruction teams. In order to prevent uncontrolled ignitions in the electronic detonator ignition system, a low test current is created at the system outlet. Furthermore, in order to ensure the safety of the detonator, precautions were taken for the rapid and safe discharge of destructive energy in cases of cancelling the ignition and idling process. Atmega328 microcontroller has been preferred as the central processing unit, and it has been ensured that all controls in the system were carried out with the developed embedded software.

Keywords: *Detonator, Explosive Ordnance Disposal, Electronic Detonator Ignition System, Ballistic.*

Giriş

Patlayıcılar, katı haldeyken kısa sürede gaz haline geçebilen, bu geçiş esnasında yüksek miktarlarda ısı, şok ve ses ile etrafta fiziksel etkiler oluşturabilen kimyasal maddelerdir (Özdikmen, 2009). Patlayıcılar, sivil ve askerî alanda birçok alanda kullanılmaktadır. Sivil alanda; maden ocaklarının açılması, büyük yapılarda

ve barajlarda tahribat işlemleri en sık karşılaşılan uygulamalardır. Askerî alanda ise; geçitlerin açılması, belirlenen hedeflerin tahrip edilmesi gibi uygulamalarla karşılaşmaktadır. Patlayıcıların yasal olarak kullanımının yanı sıra terör grupları tarafından yasadışı kullanımı da söz konusudur. Türkiye Cumhuriyeti'nde, patlayıcıların üretimi, ambalajlanması, taşınması, saklanması, depolanması, ithali, satışı, kullanılması, yok edilmesi, denetimi gibi hususlar 87/12028 sayılı "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthali, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük" ile belirlenmiştir.

Uygulama alanında patlayıcıyı harekete geçirmek ve böylelikle beklenen ısı, şok ve ses etkisini ortaya çıkarmak için ateşleyicilere (detonatör) ihtiyaç vardır. Ateşleyici, patlayıcı endüstrisinde patlamayı başlatmak için kullanılan aygıtı tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Pande, Kumar ve Singh, 2015). Uygulamalarda patlayıcıları harekete geçirmek için farklı tip ateşleyiciler kullanılabilir (Bickes Jr., 1996). Yakma tipi ateşleyicilerde, emniyetli fitil ve düşük miktarlarda patlayıcı ihtiva eden patlayıcı madde (yemleme) kullanılır. Bir metre fitilin takriben kaç saniyede yandığı gözlemlenir, ihtiyaç duyulan zaman gecikmesine bağlı olarak uygun fitil boyu belirlenir, fitilin bitiş noktasında bulunan ana patlayıcının üzerine daha az miktarlarda patlayıcı içeren kapsül yerleştirilir. Son işlem olarak fitilin ucu ateşlenir ve belirlenen süre sonunda önce kapsülde ardından da ana patlayıcıda ateşleme gerçekleşir. Ancak bu yöntemde, belirlenen süre ile ateşlemenin gerçekleşme süresi arasında önemli farklar olabilir. Bu yöntemin en önemli mahsuru, güvenilir olmayan gecikme süresidir. Bu sebeple, özellikle zamanlamanın önemli olduğu ardışık ateşleme işlemlerinde tercih edilmezler. Bunun yanı sıra, zamanlamanın çok önemli olmadığı, tekil ateşleme işlemleri için ekonomik ve nispeten emniyetli bir çözüm sunar (Jadhav ve Patil, 2016). Ateşlemede kullanılan diğer yöntem de şok tüpüdür. Şok tüpü, elektriksel olmayan, anlık sinyal iletim sistemidir ve elektrikli kapsülleri ateşlemek için kullanılır. Bu yöntemde şok sinyali, iç yüzeyi ince film kaplı reaktif malzeme boyunca ilerler ve ulaştığı noktada meydana getirdiği piezoelektrik etki ile ateşlemeyi gerçekleştirir (Konya, 1995). Ateşleme anında elektriksel etmenlerden etkilenmedikleri için emniyetli bir çözüm sunar. Ateşleme düzeneğinin karmaşık olması ve yüksek maliyetli olması önemli mahsurları arasındadır. Düşük maliyeti, sürdürülebilirliği ve kullanım kolaylıkları nedeniyle askerî uygulamalarda en sık tercih edilen yöntem elektrik ile ateşleme

yöntemidir (EAY) (Beveridge, 2013). Bu yöntem ile elektrikli ateşleyicilerin tahrip edilmesi için ihtiyaç duyulan elektrik enerjisi sağlanır ve istenilen süre sonunda veya ateşleme enerjisi eşiği aşıldığında, üretilen enerji kapsül üzerine uygulanır ve ateşleme gerçekleştirilir. Yukarıda bahsedilen bütün yöntemlerde olduğu gibi, EAY'nin de bazı mahsurları vardır. Bu mahsurların içerisinde en önemlisi kaçak elektrik akımlarıdır. Kaçak elektrik akımları, radyo frekans sinyallerinden, manyetik alanlardan, statik elektrik alanlarından kaynaklanabilir ve elektrikli ateşleyicinin istem dışı ateşlenmesine sebep olabilir. Ancak, tüm yöntemlerde olduğu gibi bu yöntemde de mahsurların bilinip, sistem tasarımında gerekli tedbirlerin alınması önem arz eder.

EAY'nin kullanıldığı elektronik kapsül ateşleme sistemleri (EKAS) daha önce çalışılmış bir konudur. Bu çalışmaların sonucunda ortaya çıkan ve patlayıcı madde keşif ve imha (EOD) timlerinin hâlihazırda harekât sahasında kullanmış olduğu ticari EKAS'leri mevcuttur. Bu ürünlerden en sık kullanılanlarına ait bazı özellikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. EOD Timleri Tarafından Kullanılan Ticari EKAS'lardan Bazılarının Özellikleri

Marka/ Model	Ateşleme Gerilimi (V)	Ateşleme Enerjisi (Ws/ Ω)	Kapsül Testi Aralığı (Ω)	Kapsül Test Akımı (μ A)	Tekil Ateşleme Sayısı	Ağırlık (gr)	Fiziksel Ölçüler (mm)
Mini-Shrike (MINI-SHRIKE 2018)	400	8,0	0-400	500	100	240	151x58x46
PED Mk2 (PED-MK2 2018)	300	1,5	-	750	100	100	103x38x30
Detomax JK (Detomax 2020)	400	7,5	0-999	250	700	230	120x69x24,5

Bu çalışmada; EAY'nin kullanıldığı, istem dışı ateşlemelerin gerçekleşmemesi için gerekli tedbirlerin alındığı, düşük maliyetli, mikrodenetleyici

tabanlı bir test ve ateşleme sistemi tasarlanmış ve prototip üretimi gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen prototip Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu (MKEK) tarafından imal edilen alüminyum elektrikli kapsüle eşdeğer elektronik bileşenler ve eğitim kapsülleri ile fonksiyon testlerine tabi tutulmuştur. Çalışma sonucunda; 3 adet AA Lityum pil beslemeli, art arda 700 adet tekil ateşleme gerçekleştirebilen, 0-1000 Ω aralığında %0,77 toleransla kapsül direnci testi yapabilen, kapsül test akımı 200 μ A olan, 8 Ws/ Ω ateşleme enerjisi üretebilen bir EKAS geliştirilmiştir. Geliştirilen ürünün özellikle EOD timleri tarafından kullanımına uygun olduğu değerlendirilmektedir. Geliştirilen EKAS'de kontrol dışı ateşlemeleri önlemek amacıyla düşük test akımı oluşturulmuştur. Yine kapsül emniyetini sağlamak amacıyla, ateşlemeden vazgeçme ve sistem boşa bekleme durumlarında tahrip enerjisinin hızlı şekilde boşaltılması için tedbirler alınmıştır.

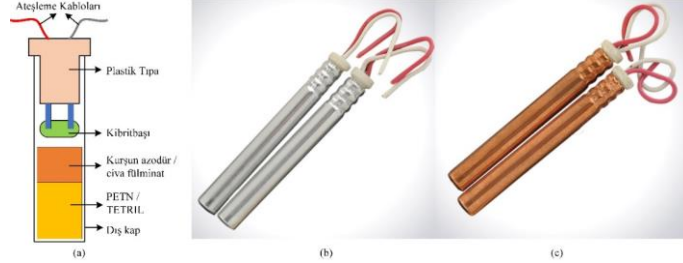
1. Elektrikli Kapsüller ve Elektriksel Özellikleri

a. Elektrikli Kapsüller

Elektrikli kapsüller; elektrik ile ateşlenebilen, içerisine kibritbaşı yerleştirilmiş ateşleyicilerdir. Elektrikli kapsüllerin ateşlenmesinde enerji kaynağı olarak batarya kullanılabileceği gibi, ardışık ve emniyetli ateşlemeler için EKAS tercih edilir (Özcan, 2006). Elektrikli kapsüle ait basitleştirilmiş yapı ve görünümler Şekil 1'de verilmiştir.

Elektrikli kapsülün ateşlenmesi ile amaçlanan, PETN/TETRIL'in ateşlenmesi ve bununla beraber asıl ateşlenmek istenen TNT kalıbı gibi patlayıcıların infilak etmesi için ihtiyaç duyulan enerjinin açığa çıkarılmasıdır (Zhang, 2016). Kibritbaşı birkaç amper akım ile ateşlenebilen kimyasallardır. Kibritbaşının ateşlenmesi ile açığa çıkan enerji TNT veya PETN/TETRIL'i doğrudan ateşlemek için yetersizdir. Bu yüzden kibritbaşından açığa çıkan enerji öncelikle kurşun azodür/civa fülminatı ateşler. Ardından önce PETN/TETRIL ve nihai olarak TNT kalıbı ateşlenmiş olur (Solov'ev vd., 2015).

MKEK tarafından üretilen ve Şekil 1(b) ve Şekil 1(c) de görselleri verilen iki farklı tipteki elektrikli kapsüle ait temel özellikler Tablo 2'de verilmiştir (MKEK, 2020). Veriler incelendiğinde; elektrikli bakır ve alüminyum kapsüllerin aynı sınıf ürünleri için ateşleme parametrelerinin aynı olduğu görülmektedir.



Şekil 1. (a) Elektrikli Kapsülün Basitleştirilmiş Yapısı (b) Alüminyum Dış Kaplı Elektrikli Kapsül (c) Bakır Dış Kaplı Elektrikli Kapsül

Tablo 2. MKEK Tarafından Üretilen Elektrikli Kapsüllerin Özellikleri

Elektrikli Kapsül Tipi	Sınıf	Kibritbaşı direnci (Ω)	Ateşlenme Darbe Enerjisi mWs/ Ω	Ateşlenmeme Darbe Enerjisi mWs/ Ω	Emniyet Sınırı (A)	Ateşlenme Akımı (A)
Alüminyum	1	1,2-1,8	3	0,8	0,18	1
	2	0,4-0,8	16	2,8	0,45	1,5
Bakır	1	1,2-1,8	3	0,8	0,18	1
	2	0,4-0,8	16	2,8	0,45	1,5

Sınıf-1 elektrikli kapsüllerin 1 A akımdan itibaren ateşlendiği ve 3 mWs/ Ω 'luk enerjiye ihtiyaç duyduğu görülmektedir. 0,18 A akım ve 0,8 mWs/ Ω 'luk enerjinin altındaki değerlerde sınıf-1 kapsülün ateşlenmediği görülmektedir. 0,18 A ile 1 A akım değerleri ve 0,8 mWs/ Ω ile 3 mWs/ Ω enerji aralıkları sınıf-1 elektrikli kapsüller için kararsız bölgedir. Bu bölgede sınıf-1 elektrikli kapsülün ateşlenmesi veya ateşlenmemesi garanti edilemez. Benzer şekilde, sınıf-2 elektrikli kapsüllerin 1,5 A akımdan itibaren ateşlendiği ve 16 mWs/ Ω 'luk enerjiye ihtiyaç duyduğu görülmektedir. 0,45 A akım ve 2,8 mWs/ Ω 'luk enerjinin altındaki değerlerde sınıf-2 kapsülün ateşlenmediği görülmektedir. 0,45 A ile 1,5 A akım değerleri ve 2,8 mWs/ Ω ile 16 mWs/ Ω enerji aralıkları sınıf-2 elektrikli kapsüller için kararsız bölgedir. Bu bölgede sınıf-2 elektrikli kapsülün ateşlenmesi veya ateşlenmemesi garanti edilemez.

Emniyetli bir EKAS'dan beklenen en önemli özellik, kararsız bölgelerin dışında akım ve enerji sağlamasıdır. Bu kapsamda; ateşleme esnasında ihtiyaç duyulan akım ve enerji değerinin olabildiğince üzerinde, bekleme ve test durumlarında emniyet sınırlarının olabildiğince altında akım ve enerji üretilmesi önemlidir.

b. Elektrikli Kapsüllerin Elektriksel Özellikleri

Elektrik enerjisinin kapsüle uygulanması, ateşleme kablolarından geçen akım geçişi, kibritbaşını tutan iletkenin ısınması, kibritbaşının yeteri kadar ısınması, birincil ve ikincil patlayıcıların ateşlenmesi şeklinde meydana gelen ardışık reaksiyon elektrikli kapsülün ateşlenmesini sağlar. Bu ardışık işlemlerin gerçekleşmesi esnasında bir zaman gecikmesinin yaşanması beklenir. Kapsüle enerji verilmesi ile kibritbaşının ateşlenmesi arasında geçen süre “reaksiyon süresi”, birincil patlayıcının ateşlenmesi için geçen süre “kopma süresi”, ikincil patlayıcının ateşlenmesi için geçen süre ise “patlama süresi” olarak anılır (Kılıç ve Bağcaz, 2015). Tablo 2’de özellikleri verilen kapsüller için patlama süreleri birkaç milisaniye olduğundan, bu kapsüller gecikmesiz kapsül olarak ifade edilirler. Elektrikli kapsüller üretici firma tarafından belirlenen akım değerinin belli bir süre uygulanması neticesinde patlarlar. Bu akım değeri “ateşlenme akımı”dır. Diğer taraftan kapsülün kesinlikle ateşlenmeyeceği akımı ifade eden değer ise “ateşlenmeme akımı” veya “emniyet sınırı”dır. Elektrikli kapsülün ateşlenmesi için ihtiyaç duyulan enerji miktarı “ateşlenme enerjisi”dir ve Eşitlik 1 ile hesaplanabilir. Eşitlik 1’de E: ateşlenme enerjisi (joule veya watt saniye), V: kapsül gerilimi (Volt), I: akım (amper), t: süre (saniye)’dir.

$$E = V \cdot I \cdot t \quad (1)$$

Tablo 2’de verilen özelliklerde anılan sınıf-1 kapsüller “hassas”, sınıf-2 kapsüller “duyarsız”, Tablo 2’de yer almayan ancak sınıf-3 olarak anılan kapsüller ise “çok duyarsız kapsül” şeklinde de isimlendirilir. Ateşlenme enerjisi kapsüllerin duyarlılıklarını belirlemek için yetersiz kalır. Bu yüzden kapsül birim direnci başına ihtiyaç duyulan enerji miktarını ifade eden “ateşlenme darbe enerjisi” ifadesi kullanılır. Ateşlenme darbe enerjisi Eşitlik 2 veya Eşitlik 3 ile hesaplanabilir. Eşitlik 2’de R: kapsül direnci (Ohm), K: kapsül ateşlenme darbesi enerjisidir (milijoule/ohm veya miliwatt/saniye)’dir.

$$K = E/R \quad (2)$$

$$K = I^2 \cdot t \quad (3)$$

Kapsül ateşleme darbesi değeri, kapsül hassasiyeti hakkında fikir oluşmasını sağlar. Küçük K değerine sahip kapsüller hassas, yüksek K değerine sahip kapsüller duyarsız kapsül olarak sınıflandırılır.

c. Elektronik Kapsül Ateşleme Sistemleri

EKAS'lar, birden çok elektrikli kapsülün seri, paralel veya karışık bağlantılar ile imhasına olanak tanır. EKAS'larda kapsüle uygulanacak ateşleme darbe enerjisi öncelikle bir kondansatörde depolanır ve arzu edilen zamanda depolanan bu enerji kapsül üzerinden boşaltılarak patlama gerçekleştirilir. Enerji depolama esnasında kapsüle akım akmaması ve kaza önleyici tedbirlerin alınması gereklidir. EKAS'ler kısa sürede, yüksek akımlı enerjiyi kapsüle aktararak gecikmesiz kabul edilebilecek bir patlama gerçekleştirir. Tablo 1'de özellikleri verilen ve değişik firmalara ait EKAS'lerine ait görüntüler Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Ticari Maksatlı Üretilen Birkaç EKAS'lardan Görseli Görüntüler

Enerjiyi depolayan ve kapsüle aktaran kondansatörlerde depolanan enerji miktarı Eşitlik 4'te verildiği gibidir. Eşitlikte 4'te C: EKAS'de kullanılan kondansatörün kapasitesi (Farad) ve V: EKAS'nin çıkış gerilimi (Volt)'dir.

$$E = \frac{1}{2} C \cdot V^2 \quad (4)$$

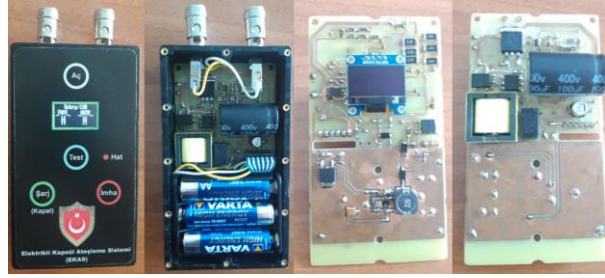
Deşarj durumundaki kondansatörün herhangi bir andaki enerji miktarı ise Eşitlik 5 ile hesaplanabilir. Eşitlik 5'te E(t): herhangi bir andaki kondansatör enerjisi (joule veya watt saniye), E0: kondansatörün başlangıç enerjisi (joule veya watt saniye), R: yük direnci (Ohm), C: kondansatörün kapasitesi (Farad), t: zaman (saniye)'dir.

$$E(t) = E_0 \cdot e^{-\left(\frac{t}{R \cdot C}\right)} \quad (5)$$

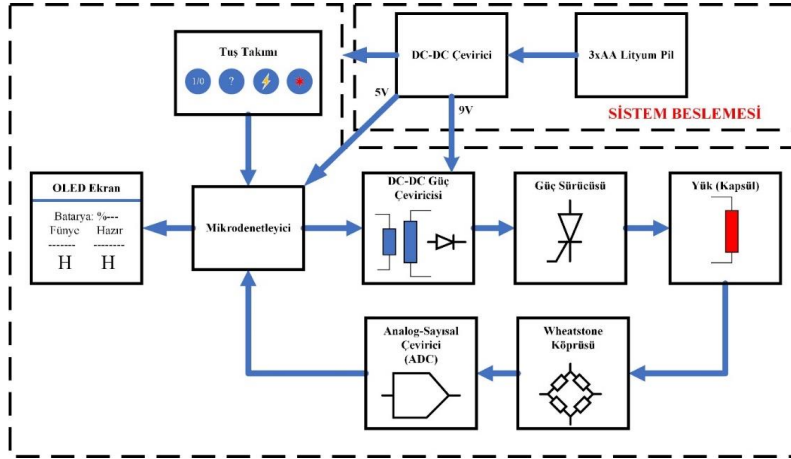
2. Sistem Tasarımı

Tablo 2'de verilen veriler EKAS'ın tasarımını belirleyen en önemli parametrelerdir. Bu parametreler ve elektrikli kapsülün tahribat öncesi emniyet

şartları göz önünde bulundurularak gerçekleştirilen EKAS'ın görüntüleri Şekil 3'te, blok şeması Şekil 4'te verilmiştir.

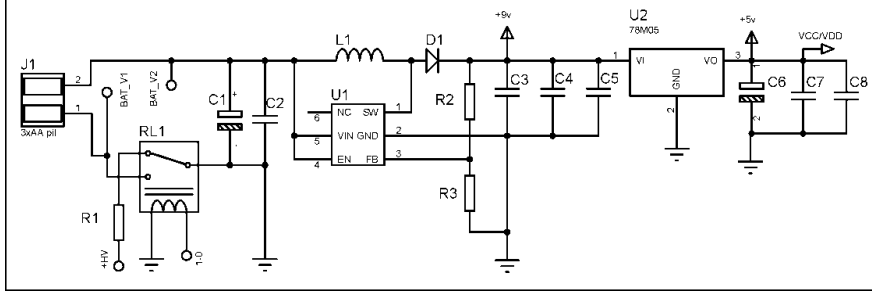


Şekil 3. Tasarlanan Sisteme Ait Görüntüler



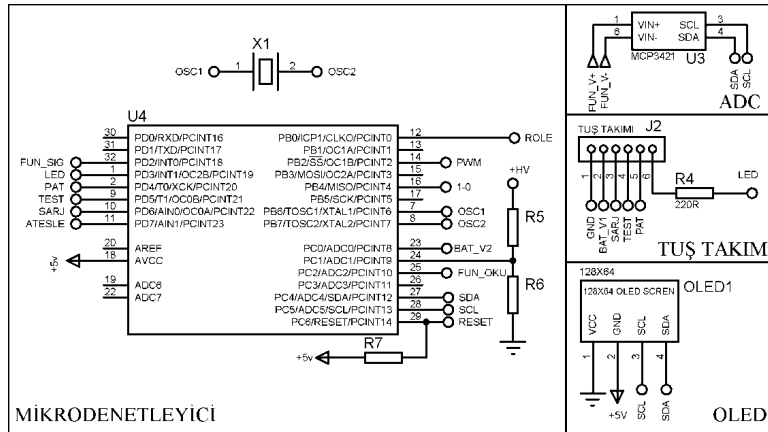
Şekil 4. Tasarlanan Sisteme Ait Blok Şema

Sistem, 3 adet seri bağlı AA lityum pilden aldığı DC gerilimi besleme kaynağı olarak kullanır. Sistem besleme devresi, yükselten tip yalıtımsız DC-DC çevirici ile sabit DC-DC çeviriciden oluşmaktadır. Yalıtımsız DC-DC çevirici girişine uygulanan 4,5V DC gerilimi 9V DC gerilime çevirir. Sabit DC-DC çevirici ise girişine uygulanan 9V DC gerilimi 5V DC gerilime çevirir. 9V DC gerilim elektrikli kapsülü ateşlemek için tasarlanan DC-DC güç çeviricisinde kullanılırken, 5V DC gerilim mikrodenetleyici ve diğer aktif devre elemanlarının ihtiyaç duyduğu gerilimi sağlar. Besleme devresine ait devre şeması Şekil 5'te verilmiştir.

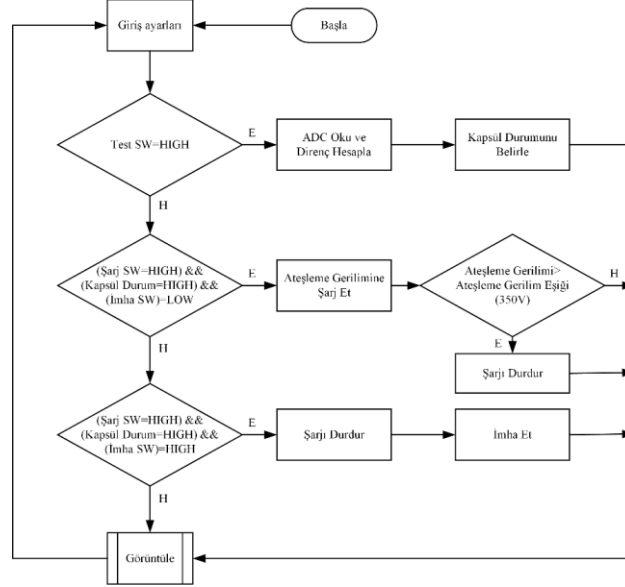


Şekil 5. Sistem Beslemesine Ait Devre Şeması

Merkezi işlem birimi (MİB) olarak Atmega328 mikrodenetleyicisi tercih edilmiştir. Mikrodenetleyici sistemdeki tüm birimlerdeki veri akışını kontrol eder. Sistemin kullanıcı arayüzünde bulunan tuş takımından girilen komutların işlenmesi, kapsül direncinin ölçülmesini sağlayan analogdan sayısala dönüştürücü (ADC) ile iletişim kurulması, kapsül ateşlemede kullanılan yüksek gerilimli sinyalin elde edilmesini sağlayan darbe genişlik modüleli (PWM) sinyali üretilmesi ve kullanıcı arayüzünde bulunan OLED ekranda görüntü oluşturma işlevleri mikrodenetleyicinin başlıca görevleridir. Mikrodenetleyici ile OLED ekran ve ADC bileşenleri arasındaki haberleşme I2C protokolü ile gerçekleştirilmektedir. MİB ve temel çevre birimlerinin devre şemaları Şekil 6'da, Atmega328 mikrodenetleyicisinde işletilen gömülü yazılımın akış şeması ise Şekil 7'de verilmiştir.



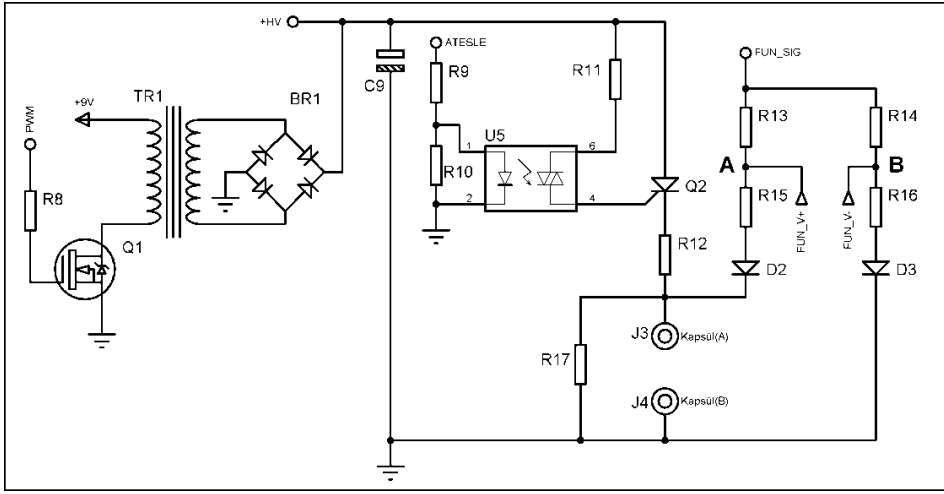
Şekil 6. MİB ve Temel Çevre Birimlerine Ait Devre Şemaları



Şekil 7. Atmega328 Mikrodenetleyicisinde Yürütülen Gömülü Yazılımın Akış Şeması

Kapsül direncinin test edildiği, kapsülün tahrip edilmesi için ihtiyaç duyulan enerjinin elde edildiği ve verilen komut ile kapsülün tahribinin gerçekleştirildiği üniteler Wheatstone köprüsü, DC-DC güç çevirici, güç sürücüsüdür. Bu ünitelere ait devre şemaları Şekil 8’de verilmiştir. R8, Q1, TR1, BR1 ve C9 devre elemanlarından oluşan ünite Flyback tipi bir DC-DC güç çeviricisidir. Mikrodenetleyiciden Q1’in gate ucuna uygulanan PWM sinyali TR1 transformatörünün çıkışında bir alternatif gerilim oluşmasına neden olur. TR1, 1:125 sarım oranına sahip 4VA güç değerine sahip bir transformatördür. Bu gerilim BR1 köprü diyotu ile doğrultularak dalgalı doğru gerilim elde edilir. C9 kondansatörü ise filtreleme işlevini yerine getirerek 400V DC değerine kadar ulaşabilen bir DC gerilim elde edilmesini sağlar. R9, R10, U5, R11, Q2 ve R12 devre elemanlarından oluşan ünite güç sürücü ünitesidir. Kapsül ateşlemesi için elde edilen gerilim Q2 tristörünün anot ucuna uygulanmaktadır. Q2 tristörüne gate tetiklemesi gelmediği sürece kesimdedir. Tahribatın gerçekleşmesi için mikrodenetleyiciden R9’a sayısal “Yüksek” sinyalinin uygulanmasıyla beraber U5 optik yalıtıcısı enerjilenir ve Q2’nin tetiklenmesi sağlanır. Böylelikle J3-J4 terminallerine bağlı olan kapsül tahrip edilmiş olur. R13, R14, R15, R16, D2, D3 ve R17 devre elemanlarından oluşan ünite Wheatstone köprüsüdür. Bu devre yapısı

sayesinde kapsül direnci düşük akımlar ile sağlıklı şekilde test edilebilir. Mikrodenetleyiciden, Wheatstone köprüsüne uygulanan sayısal “Yüksek” test sinyali ile kapsül üzerinden bir akım geçer. Bu akım, A-B noktalarında bir gerilim düşümü oluşmasına sebep olur. A-B gerilimi U3 ADC’si ile sayısal olarak çevrilir ve mikrodenetleyiciye iletilir.



Şekil 8. DC-DC Güç Çevirici, Güç Sürücüsü ve Wheatstone Köprüsü Ünitelerine Ait Devre Şemaları

3. Deneysel Çalışmalar

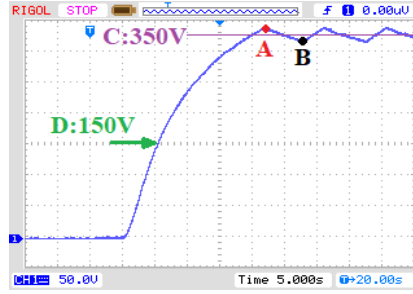
Geliştirilen prototip sistemin işlevlerini ve performansını değerlendirmek amacıyla bazı deneysel çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

a. Şarj-Deşarj Eğrisinin İncelenmesi

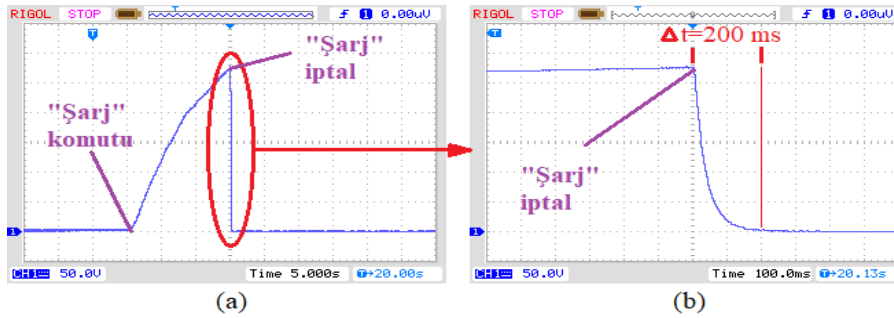
Geliştirilen sistemde, kapsüle aktarılan enerji C9 kondansatöründe depolanmaktadır. Depolanan bu enerjiyi gözlemlemek için, sisteme “şarj” komutu verilmiş, C9 kondansatörünün uçlarındaki sinyal osiloskop ile gözlemlenmiş ve Şekil 9’da verilen görüntü kaydedilmiştir. Şekil 9 incelendiğinde; tahrip gerilim eşiği olarak kabul ettiğimiz 150V gerilim seviyesine 5 saniyede, tam skala kapsül ateşleme gerilimi olan 350V seviyesine ise 20 saniyede ulaşıldığı görülmektedir. Ayrıca, tam skala kapsül ateşleme gerilimine ulaşıldıktan sonra sinyalin 370V’a

karşılık gelen A noktası ile 330V'a karşılık gelen B noktaları arasında salındığı ve ortalama gerilimin 350V seviyesinde tutulduğu görülmektedir.

Sisteme uygun kapsül bağlantısı yapılmış, "şarj" komutu verilmiş, tahrip gerilim eşiğine ulaşılmış ve şarj komutu ile beraber "imha" komutu verilmişse kapsül ateşlenecektir. Kapsül ateşlenmesinden vazgeçilip "şarj" komutu iptal edildiğinde sistem "kapalı" duruma geçer ve C9 kondansatörü, R1 direnci üzerinden deşarj olur. Bu sayede, sistem kapalı durumda iken C9'un yük tutması engellenmiş ve kapsülün tesadüfi ateşlenmesinin önüne geçilmiş olur. "Şarj" komutundan vazgeçilmesi ile birlikte C9 üzerindeki enerjinin deşarjını incelemek için sisteme "şarj" komutu verilmiş, tahrip gerilim eşiğine ulaşıldıktan bir süre sonra "şarj" komutu iptal edilmiş, tüm bu işlemler esnasında C9 kondansatörü uçlarındaki sinyaller osiloskop ile gözlemlenmiş ve Şekil 10'da verilen görüntüler kaydedilmiştir. Şekil 10 (a) ve (b)'de görüldüğü üzere, "şarj" komutunun verilmesi ile birlikte 280V seviyesine ulaşıldığı anda "şarj" komutu iptal edilmiş, C9 kondansatörü üzerinde depolanan enerji 200 ms'de tamamen deşarj olmuştur.



Şekil 9. C9 Kondansatörünün Şarj Eğrisi

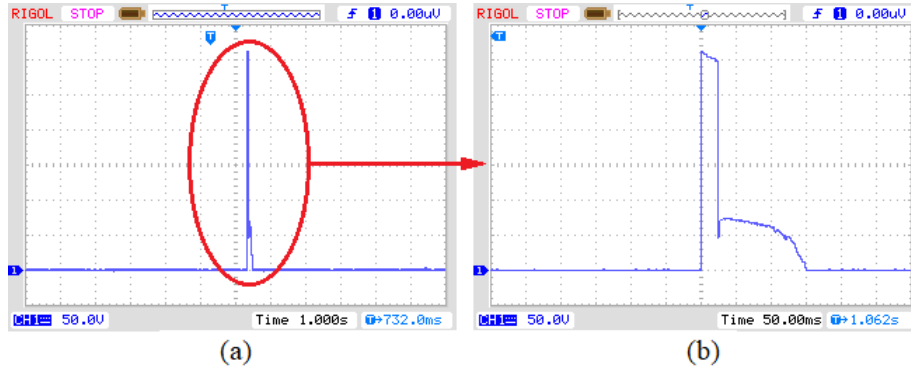


Şekil 10. "Şarj" Komutunun Verilmesi ve İptali ile Elde Edilen Sinyaller
(a) t/sec:5.000s kademesi (b) t/sec:100.00ms kademesi

b. Tahrip Performansının İncelenmesi

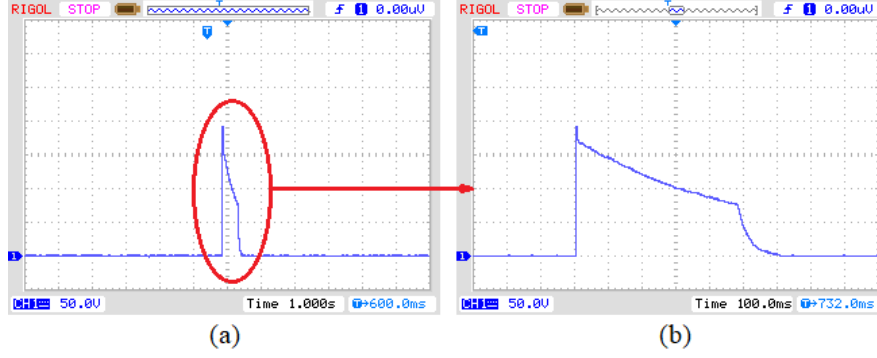
Sistemin tahrip performansının incelenmesi için gerçekleştirilen deneylerde, kibritbaşı ve MKEK tarafından üretilen sınıf-1 elektrikli kapsüle eşdeğer dirençler kullanılmıştır.

Bu maksatla gerçekleştirilen ilk deneyde bir adet kibritbaşı kullanılmış, sistem tam skala kapsül ateşleme gerilimine şarj edilmiş ve imha işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler esnasında kapsül çıkış noktalarındaki sinyaller osiloskop ile gözlenmiş ve Şekil 11 (a) ve (b)'de verilen görüntüler kaydedilmiştir. Elde edilen sinyaller incelendiğinde, kibritbaşının 25 ms gibi bir sürede imha olduğu, ardından C9 üzerinde kalan enerjinin 125 ms gibi bir süre sonunda deşarj olduğu görülmektedir.



Şekil 11. Bir Adet Kibritbaşının İmhası Esnasında Elde Edilen Sinyaller
(a) t/sec:1.000s kademesi (b) t/sec:50.00ms kademesi

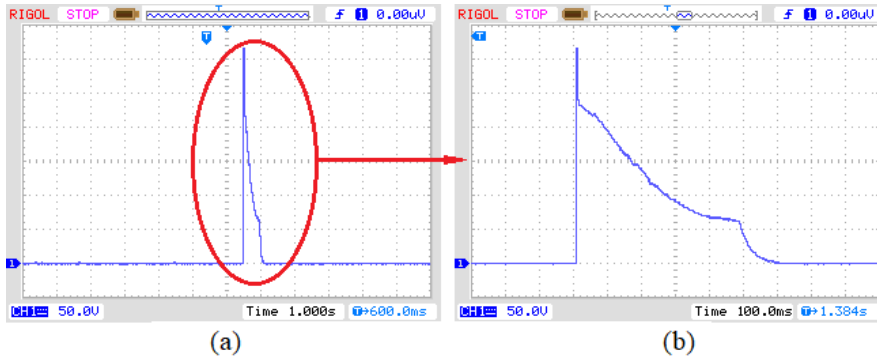
Tahrip performansının incelenmesine yönelik ikinci deneyde, on adet paralel bağlı MKEK sınıf-1 elektrikli kapsüle eşdeğer dirençler kullanılmış, sistem 180V ateşleme gerilimine şarj edilmiş ve imha işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler esnasında kapsül çıkış noktalarındaki sinyaller osiloskop ile gözlenmiş ve Şekil 12 (a) ve (b)'de verilen görüntüler kaydedilmiştir. Elde edilen sinyaller incelendiğinde paralel bağlı yüklerin 580 ms'de imha olduğu, C9 üzerinde kalan enerjinin 120 ms'de deşarj olduğu görülmektedir.



Şekil 12. On Adet Paralel Bağlı MKEK Sınıf-1 Elektrikli Kapsüle Eşdeğer Dirençlerin İmha Esnasında Elde Edilen Sinyaller (a) t/sec:1,000s Kademesi

(b) t/sec:100,00ms Kademesi

Tahrip performansının incelenmesine yönelik üçüncü deneyde, 250 metre uzunluğunda TS EN 50525-2-31 standartlarında $0,75\text{mm}^2$ kesitinde kablo çifti ucuna bir adet kibritbaşı bağlanmış, sistem tam skala kapsül ateşleme gerilimine şarj edilmiş ve imha işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler esnasında kapsül çıkış noktalarındaki sinyaller osiloskop ile gözlemlenmiş ve Şekil 13 (a) ve (b)'de verilen görüntüler kaydedilmiştir. Elde edilen sinyaller incelendiğinde 250 metre uzunluğunda kabloya bağlı kibritbaşının 490 ms'de imha olduğu, C9 üzerinde kalan enerjinin 110 ms'de deşarj olduğu görülmektedir.



Şekil 13. 250 Metre Uzunluğunda, TS EN 50525-2-31 Standartlarında, $0,75\text{mm}^2$ Kesitinde Kablo Çifti Ucuna Bağlı Bir Adet Kibritbaşının İmhası Esnasında Elde Edilen Sinyaller (a) t/sec:1,000s Kademesi (b) t/sec:100,00ms Kademesi

c. Kapsül Direnci Ölçüm Performansının İncelenmesi

Tahrip işlemi esnasında önemli parametrelerden bir tanesi de toplam kapsül direncidir. Sisteme bağlı kapsüllerin toplam direnci, depolanan enerjinin kapsülleri imha edip edemeyeceğinin bir değerlendirmesinin yapılmasını sağlar. Geliştirilen sistem 0 ile $1K\Omega$ aralığında kapsül direnci ölçülmesine olanak tanır. Sistem performansı incelemelerinde yapılan ölçümler neticesinde, direnç ölçümü esnasında kapsülden 20 ms süre ile 200 μA akım geçirildiği görülmüştür. Kapsülden çok kısa bir süreliğine, çok düşük bir akım geçirilerek direnç ölçümü yapılması emniyet açısından çok önemli bir kriterdir.

Geliştirilen sistem tarafından yapılan direnç ölçümlerinin doğruluğunu tespit etmek için; birinci ölçüm elemanı olarak geliştirdiğimiz sistem, ikinci ölçüm elemanı olarak akredite kuruluş tarafından kalibre edilen Fluke-116 multimetre, üçüncü ölçüm elemanı olarak akredite kuruluş tarafından kalibre edilen Protek-608 multimetre kullanılmıştır. Değeri bilinen sabit karbon dirençler bir, iki ve üçüncü ölçüm elemanları ile ölçülmüş ve elde edilen direnç değerleri Tablo 3'e kaydedilmiştir. Tablo 3'ten görüleceği üzere; geliştirilen sistem ile yapılan direnç ölçümleri, akredite kurumlar tarafından kalibre edilen ölçü elemanları ile yapılan direnç ölçümleri birbiri ile uyumludur. Geliştirilen sistem ile yapılan direnç ölçümlerinde, ölçülen sabit değerli karbon direnç değerine göre en fazla %1,06 hata ile ölçüm yapılmıştır. Deney 0-1000 Ω ölçüm aralığında ve ortalama %0,77 ölçüm hatası ile gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3. Direnç Ölçüm Sonuçları

Direnç Değeri [Ω]	Ölçüm elemanı ile yapılan direnç ölçüm sonucu			Ölçüm Hatası [%]
	Birinci Ölçüm Elemanı [Ω]	İkinci Ölçüm Elemanı [Ω]	İkinci Ölçüm Elemanı [Ω]	
1	0,99	1,01	1,00	1,00
4,7	4,68	4,74	4,72	0,43
10	9,92	10,1	10,0	0,80
15	14,8	15,1	15,1	1,33
22	21,8	22,3	22,2	0,91
47	46,5	47,5	47,3	1,06
68	67,5	68,7	68,5	0,74
100	99,5	101	100	0,50
120	119	121	120	0,83
150	149	151	151	0,67
220	218	222	221	0,91
270	268	272	272	0,74
330	328	333	332	0,61
390	388	394	393	0,51
470	467	474	473	0,64
560	555	565	564	0,89
680	674	686	685	0,88
820	814	829	826	0,73
980	975	983	982	0,51

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma kapsamında, mikrodenetleyici tabanlı bir elektronik kapsül ateşleme sistemi tasarlanmış ve prototip üretimi gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen deneysel çalışmalar neticesinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Geliştirilen sistem ile toplamda $8\text{Ws}/\Omega$ enerji seviyesine kadar ateşlemeler gerçekleştirilebilir.

Sistem tekil ateşlemelerin yanı sıra paralel, seri ve karışık bağlantılı ateşlemelerin gerçekleştirilmesine olanak tanır.

0-1000 Ω aralığında ortalama %0,77 hata ile direnç ölçümü gerçekleştirilebilir.

Tam dolu pillerle 700 adet tekil ateşleme gerçekleştirilebilir.

Ateşleme sonunda sistemde kalan enerji kısa sürede deşarj edilerek kapsül emniyeti sağlanmaktadır.

Sistem bekleme durumunda ve şarj komutundan vazgeçme durumunda şarj edilen enerji en fazla 200 ms'de deşarj edilerek kapsül emniyeti sağlanmaktadır.

Ateşleme işleminden önce kapsül kablo bağlantısı, düşük akımlarla elektronik olarak kontrol edilebilir.

Sistem kondansatörü en azından eşik voltaj seviyesine şarj olana kadar ateşleme komutuna izin verilmez.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, özellikle EOD timleri tarafından kullanılabilir bir sistem geliştirildiği değerlendirilmektedir.

Batarya teknolojilerindeki gelişmeler izlenerek art arda ateşleme sayısı daha fazla olan bir sistem geliştirmek mümkün olabilir. Ayrıca bu çalışmada ortaya konan sistem tasarım ilkeleri esas alınarak, kablosuz bir ateşleme sistemi geliştirmek mümkün olabilir.

Extended Summary

Explosives are chemical substances that can turn into gas from a solid-state in a very short time and can create physical effects in the environment with high amounts of heat, shock, and sound during this transition. They are used in many civilian and military fields such as mining operations, destruction works in large structures, opening passageways, and destroying specified targets.

Detonator is a term used in the explosive industry to describe the device used to initiate an explosion. Different types of detonators can be used to activate explosives in applications. They are classified as class-1, class-2, and class-3 and are also named as "sensitive", "insensitive", and "very insensitive", respectively.

Electric detonators are igniters with a matchhead inside that can be stimulated electrically. A battery can be used as the energy source to ignite the electric detonators, and Electric Detonator Ignition Systems (EDIS) are preferred for sequential and safe ignitions. The most important feature expected from a reliable

EDIS is that it must provide the required current and energy ratings outside of the unsafe range.

EDISs allow ignition with more than one electrical detonator in serial, parallel, or mixed connections. In EDIS, the ignition pulse energy to be applied to the detonator is primarily stored in a capacitor, and this energy is discharged inside the detonator at the desired moment, and the explosion is realized. During energy storage, no current should flow through the detonator, and accident prevention measures should be taken.

The proposed system has been designed by taking into account the safety limits of the detonators, unstable operating points, and operator safety. The system uses DC voltage from three serially connected 1.5V lithium batteries as the supply source. The supply circuit consists of a non-insulated step-up DC-DC converter and a fixed DC-DC converter.

Atmega328 microcontroller has been chosen as the central processing unit (MIB) in order to control the data flow in all units in the system. The microcontroller has some main tasks, such as processing commands from the keypad and creating function images on the OLED screen of the user interface, communicating with an analog-to-digital converter (ADC) to measure the detonator resistance, and generating a pulse-width modulated (PWM) signal for detonator ignition.

Wheatstone bridge, DC-DC power converter, and power driver are the units in which the detonator resistance is tested. The energy required for ignition is obtained, and the destruction of the detonator is performed with a command given, respectively.

Some experimental studies have been carried out in order to examine the functions and performance of the developed prototype system. Matchheads and resistors were used in the experiments to examine the destruction performance of the system. Three different experiments were conducted for this purpose, and in all these experiments, destruction, charge and discharge periods, maximum and instant charge voltages were measured and observed with an oscilloscope. In order to evaluate the resistance measurement performance of the system and compare the results with each other, two different digital resistance measurement devices were also used together.

As a result of the experimental studies carried out, the following results have been obtained. Ignitions up to $8\text{Ws}/\Omega$ energy level can be realized in a single operation. It is possible to perform igniting in parallel, serial, and mixed connections. Detonator Resistance can be measured with an average error of 0.77% in the range 0-1000 Ω . Up to 700 individual ignitions can be performed with 3 AA fully-charged lithium batteries. At the end of the ignition, the remaining energy in the system is discharged in a short time, and detonator safety is provided. If the "Charge" command is canceled, the capacitor is discharged within 200 ms at most, ensuring detonator safety. The detonator wiring can be electronically checked before igniting. No ignition command is allowed until the system capacitor is charged to at least the threshold voltage level. When the obtained results are examined, it is evaluated that a system that can be used by EOD teams has been developed.

Kaynakça

Kitaplar

- Beveridge, A. D. (2013). *Improvised Explosive Devices*. Academic Press, Waltham.
- Konya, Calvin J. (1995). *Blast Design*. Intercontinental Development Corporation, Ohio, U.S.A.
- Zhang, Zong-Xian. (2016). *Explosives and Detonators*. Butterworth-Heinemann.

Makaleler

- Bickes Jr., R. W. (1996). Explosive Systems Utilizing Semiconductor Bridge, SCB, Technology. *Propellants, Explosives, Pyrotechnics*, 21(3), 146–49.
- Jadhav, P.Y. ve Rajendrakumar A.P. (2016). Mechanism of Electronic Delay Device for Detonator. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 5(5), 8640–51.
- Özdikmen, T. (2009). Terör Amaçlı Kullanılan Patlayıcılar, Etkileri ve Alınacak Önlemler. *Adli Bilimler Dergisi*, 8(3), 72–75.
- Pande, J., Virendra, K. ve Archana S. (2015). Electronic SCB Delay Detonator System for Mines. *International Journal of Electrical, Electronics and Data Communication*, (Special Issue-1), 131–35.

Solov'ev, V. O., Ovchinnikov, N. M., Patsyuk, V.V. ve Lavrov, V. V. (2015). A New Generation of Special Electric Detonators. *Journal of Machinery Manufacture and Reliability*, 44(8):726–36.

Tezler

Özcan, E. (2006). *Kesme Tekniklerinde Kullanılan Doğrusal Boşluklu Patlayıcı Kaplarında Optimum Ayak Mesafelerinin Araştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Web Kaynakları

Detomax. (2020). Advanced Initiation Systems". http://www.epsilon-ndt.com/images/urunbelgeleri/detomax_jk_ne_v1_72d17.pdf adresinden alınmıştır.

Kılıç, Ü. ve Bağcaz, A.T. (2015). Elektrikli Kapsüllerin Güvenli Olarak Ateşlenmesi İçin Bazı Detaylar. <http://www.madser.com.tr/dosyalar/Elektrikli-Kapsullerin-Guvenli-Olarak-Ateslenmesi-Icin-Bazi-Detaylar.pdf> adresinden alınmıştır.

MINI-SHRIKE. (2018). Single Output Handheld Exploder. <https://www.chemring.co.uk/~media/Files/C/Chemring-V3/documents/sensors/cts18-mini-shrike-03128-v10.pdf> adresinden alınmıştır.

MKEK. (2020). Alüminyum Elektrikli Kapsül. <https://www.mkek.gov.tr/tr/product.aspx?id=52&source=products&pid=1104> adresinden alınmıştır.

PED-MK2. (2018). A Timer Based Programmable Initiator. <https://www.chemring.co.uk/~media/Files/C/Chemring-V3/documents/sensors/03189-ped-mk2-datash.pdf> adresinden alınmıştır.



Askerî Alanda Artırılmış ve Sanal Gerçeklik Araçlar: Sistemler, Zorluklar ve Çözümler

Tarık İÇTEN* ve Güngör BAL**

Öz

Dünyadaki birçok modern ordu, kendi sistemlerini daha üst seviyeye çıkartmak, rakip güç karşısında üstün gelmek ve savaş alanındaki can kayıplarının önüne geçmek için Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR) araçlarına yatırım yapmaktadır. Bu yatırımlar, dünyadaki güç dengelerini önemli ölçüde değiştirebilir ve bir savaşı kazanma için dikkate değer avantajlar sağlayabilir. Bu çalışmada, askerî uygulamalara ve eğitime destek amacıyla kullanılan AR/VR araçları incelenmiştir. Bu araçlar; donanımsal özellikleri, kullanım alanları ve askerî alandaki yeteneklerinin yanı sıra eğitim alanındaki daldırma ve eğitim yetenekleri de dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Belirlenen bu kapsama göre askerî alanda kullanılan artırılmış ve sanal gerçeklik sistemleri; askerî operasyonlar sırasında kullanılan güncel AR/VR araçları ve çözümleri, AR/VR araçlarının askerî uygulamalara dâhil edilmesini sınırlayan faktörleri ve AR/VR sistemlerinin oluşturulmasında ve kullanımında karşılaşılan zorluklar dikkate alınarak inceleme yapılmış ve problemlere çözümler önerilmiştir. Son bölümde ise AR/VR sistemlerinin geleceği ve riskleri üzerine genel bir değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak gelecekte yapılacak AR/VR sistemlerin tasarımı, uygulaması ve eğitimi yaklaşımlarına yol gösterecek ön bir bilgi ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik, Askerî, Eğitim.

* Dr., Bilişim Sistemleri Uzmanı, Milli Eğitim Bakanlığı, ictentarik@gmail.com, ORCID:0000-0003-2908-6621.

** Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, gungorbal@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0564-5903.

Geliş Tarihi/Received : 04.01.2021
Kabul Tarihi/Accepted : 26.07.2021
Araştırma Makalesi/Research Article
DOI: 10.17134/khosbd.1001198

Augmented and Virtual Reality Tools in the Military Field: Systems, Challenges and Solutions

Abstract

Many modern armies around the world are investing in Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) tools to upgrade their systems, outdo the opposing force, and avoid casualties on the battlefield. These investments significantly change the balance of power in the world and provide considerable advantageous to win a war. In this study, AR/VR tools used to support military applications and training were examined. These tools were evaluated by taking into account immersion and training capabilities in the field of education in addition to hardware features, usage areas and military skills. According to the scope of this study; augmented and virtual reality systems used in the military field, the current AR/VR tools and solutions used during military operations, the factors limiting the inclusion of AR / VR tools in military applications, and the difficulties encountered in the creation and use of AR / VR systems were examined and solutions to the problems were proposed. In the last part, a general evaluation was made on the future and risks of AR/VR systems. As a conclusion preliminary information was revealed that will guide approaches for the designing, implementing and training of AR / VR systems for the future.

Keywords: *Augmented Reality, Virtual Reality, Military, Training.*

Giriş

İnsanlık tarihi boyunca savaş ve çatışma alanları her zaman karmaşık ve tehlikeli olmuştur. Askerî operasyonlar, asimetrik savaş ve şehir çatışmaları gibi durumlardan dolayı yeni bir stratejiye bürünmektedir. Savaş ve askerî stratejilerin başarı şartı, kurgulanmasında teknolojinin kullanılmasına bağlıdır (Crevelde, 2010). Yeni teknolojiler, çatışma halindeki aktörlere doğrudan harekât icra ettikleri ortamda meydana gelen ve dış kaynaklı olaylara uyumlu ve esnek bir şekilde karşılık verme imkânı tanımaktadır (Fairclough, 2018). Bu sebeple ordular, yeni ve daha zorlu görevlerle başa çıkmak, askerî operasyonlarda ve bu operasyonların eğitimlerinde kullanılmak üzere yeni teknolojilere sahip araçların geliştirilmesi için araştırmalar yürütmektedir (Livingston vd., 2011). Bu araştırmaların, ülkelerin bilim, teknoloji ve sanayileşme yeteneğini yükseltmesi ve ülke güvenliğini

sağlaması gibi önemli yararları bulunmaktadır. Bu araştırmaların diğer bir yararı ise askerî güce olan etkileridir. Askerî yetenekler ve savunma ekonomisi ile ilgili olan askerî güç değişiminde birçok unsur gibi teknolojik gelişmeler de temel bir faktör olarak hesaba katılmaktadır. O halde sorulması gereken soru şudur: Yeni teknolojiler devletlerin askerî güçlerini nasıl etkiler? En basit haliyle yeni teknolojiler ve araçlar; muharebe kabiliyeti, işlevsel kapasite, durumsal farkındalık ve stratejik planlama bakımından askerî sistemlerin daha etkin hale getirilmesini doğrudan etkilemekte (Livingston vd., 2011) ve askerî yetenekleri geliştirmektedir. Ayrıca bu araçların harekât alanında “*oyunun kurallarını*” değiştirme gücüne sahip olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, birbirlerine karşı güçlü olmak isteyen devletler askerî güçlerini teknolojik araçlar ile sürekli geliştirme ve büyütme çabası içinde olmuşlardır (Meydan, 2015).

Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality, AR) ve Sanal Gerçeklik (Virtual Reality, VR) bu çalışmanın ana konusudur ve son dönemde en çok dikkat çeken teknolojilerdendir. Dünyanın en değerli şirketlerinin dijital teknolojilere yatırım yaptığı günümüzde, hem gündelik yaşamı hem de pek çok sektörü etkileyen AR ve VR'nin (AR/VR), ordular tarafından da derinlemesine incelendiğini ve geliştirilmeye çalışıldığını tahmin etmek zor değildir (STM Thinktech, 2018). Çünkü AR/VR, askerî güç ve unsurları daha etkili bir şekilde yönetmek, askerî alanda yenilikçi dijital çözümler üretmek, askerî personele gerekli beceri ve teknikleri kazandırmak için kullanılacak en etkili teknolojik çözümlerdendir.

Askerî eğitim AR'nin önemli uygulama alanlarından biridir ve aynı zamanda askerî çalışmalar AR gelişimini destekleyen etkili güçlerin başlarında yer almaktadır (Wassom, 2015). Çünkü harekât sahası düşünüldüğünde; bu sahada bulunan askerî birlik ile uzak bölgedeki birliğin haberleşmesi ve askerî personelin göz hizası seviyesindeki ekranlarda müttefik ve düşman kuvvetlerinin konumlarının işaretlenmesi çevre unsurlarının takibi açısından önemlidir. Karmaşık ve zor icra edilen harekât sahasında ise, bölgenin taktiksel 3B arazi verilerinin ve minyatür hâlinin hologram şeklinde komuta kademesine gösterilmesi ve gerektiğinde bu bilgiler ile personelin durumsal farkındalıklarının yükseltilmesi operasyonların doğru ve başarılı bir şekilde yönetilmesi için gereklidir. Örneğin görevdeki bir asker, bir duvarın arkasına gizlenmiş dost kuvvetlerin yerini bilmek isteyebilir (Livingston vd., 2002) ya da bir savaş pilotu düşük ışık koşullarında ve

yüksek hızlarda arazi yer işaretlerini kaskın şeffaf vizöründe işaretlenmiş olarak görmek isteyebilir. Bu görme isteği Aletli Uçuş Kuralları (Instrument Flight Rules, IFR) kapsamında yapılan uçuşlarda ise bir zorunluluktur. Buna benzer istekler ve zorunluluklar AR'ın sahip olduğu gelişmiş algılama, konum belirleme, mekânsal farklılıklara uyum sağlama ve gizli nesnelere sergileme gibi özelliklerinin savaş durumlarına uyarlanmasıyla ve öncesinde yapılan eğitimleri destekleyen yüksek kare hızlı VR tabanlı dijital görüntü besleme yaklaşımları ile karşılanabilir. Bu anlamda her türlü çevresel bilginin elde edilmesini sağlayan ivmeölçer, GPS, jiroskop, sensörler, ekranlar ve kameralar AR/VR'nin en önemli donanım bileşenleridir ve bu bileşenlere sahip AR/VR araçların incelenmesi önemlidir.

Operasyon merkezlerinden kontrol edilebilme, ağ merkezli operasyonlara görsel çözümler getirme, dağıtık kuvvetler arasındaki bilgi paylaşımı sağlama ve askerî eğitim ihtiyaçlarını karşılama gibi yetenekler AR/VR araçlarının öne çıkan özelliklerinden sayılabilir. Bu araçlar, askerî personelin zamandan ve mekândan bağımsız olarak eğitim almasını, karmaşık donanım ve servis talimatlarını kolaylıkla yerine getirmesini de mümkün kılmaktadır. Ayrıca görev kuvveti unsurlarına, düşük maliyetli ve yüksek başarı oranlı harekât alanı deneyimi kazanma konularında önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu fırsatların ilki askerî alanda Head-Up ekranların kullanımı ile olmuştur. Günümüzde bu kullanımların Konvansiyonel Savaş, Gayri Nizami Savaş ve Asimetrik Karma Savaş türlerinin gerçek mekânlar yerine sentetik, yarı sentetik ve gerçek sistemlere uyumlu senaryo temelli eğitim araçları ile devam ettiği görülmektedir. Dünyada birçok kamu ve özel sektör kendi AR/VR araçlarını ve platformlarını geliştirmektedir. Ordular bu araçları askerî eğitim sistemlerine uyumlu hale getirmeye çalışmaktadır. Bu araçların kullanıcılara güçlü ve sürükleyici bir deneyim yaşattığı bilinmektedir. Bu nedenle, askerî eğitim etkinliğini ve harekât sahasındaki personelin başarısını büyük ölçüde artıran *AR/VR araçları ve çözümleri* üzerinde dikkatlice durulması ve kritik bir şekilde incelenmesi gereken konu başlıklarıdır.

Amaç ve Araştırma Soruları

Askerî alanda AR/VR kullanımıyla ilgili mevcut literatürün çoğu az bilgi içerir ve AR/VR araçlar genellikle kısa bir şekilde bahsedilir. Bu incelemede askerî uygulamalara ve bu alandaki eğitimlere yardımcı olan AR/VR araçları, sınırlılıkları, zorlukları, çözümleri ve riskleri ayrıntılı bir şekilde

değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda gelecekte yapılacak AR/VR yapılı sistemlerin tasarım, uygulama ve eğitim yaklaşımına yardımcı olacak ön bir bilginin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

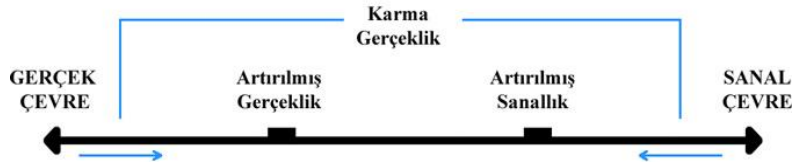
- S1. Askerî eğitim ve hareket sahası için geliştirilen AR/VR araçları nelerdir?
- S2. AR/VR'ın askerî uygulamalara katılımını sınırlandıran faktörler nelerdir?
- S3. Askerî AR/VR sistemlerin oluşturulması ve kullanımı sırasında karşılaşılan zorluklar nelerdir?

Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde; AR/VR araçların donanımsal özelliklerini, kullanım alanlarını, askerî alandaki yeteneklerini daha iyi anlayabilmek için AR ve VR kavramlarının tanımları üzerinde durulmuştur.

1. Gerçeklik - Sanallık Sürekliliği

AR ve VR kavramları bilgisayar tarafından oluşturulmuş, benzer öğeleri kullanan ancak gerçek ve sanal dünyada birbirinden farklı kavramlardır (Uluyol, 2016; İçten ve Bal, 2017a). Şekil 1'de verilen Milgram'ın gerçeklik sanallik sürekliliğine göre, *Gerçek* ile *Sanal* ortam bir süreklilik içinde yer almaktadır. Bu süreklilikte, soldan sağa doğru hareket dijital görüntüye, sağdan sola doğru hareket gerçek görüntüye ulaşılmasını sağlamaktadır.



Şekil 1. Milgram'ın Gerçeklik-Sanallık Sürekliliği (Milgram ve Kishino, 1994)

Bu çalışmanın bazı bölümlerinde Milgram'ın gerçeklik-sanallik sürekliliği temel alınarak "*Gerçek Çevre*" ifadesi yerine "*Canlı Çevre*", "*Sanal Çevre*" ifadesi yerine "*Sentetik Çevre*" ifadesi kullanılmıştır.

2. Sanal Gerçeklik

VR, gerçek dünyaya ait veya hayal edilen bir ortamın 2B/3B benzetiminin bilgisayar grafik modellenmesi ile yapılması ve sanal gerçeklik gözlükleri (Head

Mounted Display, HMD) ve sanal mağaralar (Cave Automatic Virtual Environment, CAVE) gibi çeşitli donanımlar vasıtasıyla kullanıcıların bu ortamda bulunmasıdır. Bu ortam Caudell ve Mizell'e göre (1992), bilgisayarlar tarafından oluşturulmuş tamamen sanal bir ortamdır ve kullanıcılarına gerçeklik hissi, sürükleyici bir deneyim ve interaktif bir sanal ortam sunmaktadır. Genellikle bu ortam yüksek seviyede gerçeklik hissi yaratan cihazlarda kullanılmaktadır. Bu ortamlar; kablolu kıyafetler, başa takılan görüntüleyiciler, görüntüleme gözlükleri ve gerçeklik eldivenleri ile deneyimlenen çevrelerin dijital benzetimleridir. Sanal gerçekliğin en önemli özelliklerinden birisi, birçok durumda sanal ortamda kazanılan deneyimin doğrudan gerçeğe aktarılabilmesidir (Gobbetti ve Scateni, 1998). Bu özellik çoğunlukla çeşitli benzetim ve eğitim araçlarında yaşanmaktadır. Askerî alandaki bu araçlara; Havelsan tarafından geliştirilmiş "Hezarfen Paraşüt Simülatörü", "Su Altı ve Su Üstü Platformları" ve "F-16C Tam Görev Simülatörü" örnek olarak verilebilir. Bu simülatörler, askerî personele hava, su altı/üstü ve kara platformlarında yüksek doğruluk seviyesi ve sıfır riskli eğitim ortamı çözümleri sunmaktadır. Bu anlamda VR, askerî eğitimler için vazgeçilmezdir.

VR, sistem türü olarak üç ana kategoride çeşitlenmektedir (Gutiérrez, Vexo ve Thalmann, 2008). Bunlar; *tam daldırıcı (fully immersive) sistemler*, *yarı daldırıcı (semi-immersive) sistemler* ve *daldırıcı olmayan (non-immersive) sistemlerdir*. Şekil 2, bu üç sistemin askeri uygulama görüntüsünü yansıtmaktadır.

Tam daldırıcı sistemler	Yarı daldırıcı sistemler	Daldırıcı olmayan sistemler
		
Kullanıcının gerçek dünya ile bağlantısının kesildiği, sanal dünyanın bir parçası olduğu sistemler.	Kullanıcının gerçek dünya ile bağlantısının tam olarak kesilmediği, sanal nesnelerin yansıtıldığı ve etkileşim için kısmen sanal bir ortamın sunulduğu sistemler.	Kullanıcının gerçek dünya ile bağlantısının devam ettiği ve özel donanım (HMD) gerektirmeyen sistemler.
Durumsal farkındalık seviyesi	Durumsal farkındalık seviyesi	Durumsal farkındalık seviyesi
Yüksek	Orta	Alçak
Donanım	Donanım	Donanım
HMD, CAVE, dokunsal eldiven, kulaklık ve çeşitli aparatlar	Simülatörler ve büyük projeksiyon ekranlar	Masaüstü bilgisayar ekranları

Şekil 2. VR Sistem Türleri

3. Artırılmış Gerçeklik

Caudell ve Mizell'e (1992) göre AR, kullanıcının görsel alanını "artırmak" için dijital bilgilerin kullanıldığı ve bu nedenle "Artırılmış Gerçeklik" olarak adlandırıldığı bir teknolojidir. Azuma'ya (1997) göre AR, sanal ortamların veya sanal gerçekliğin bir varyasyonu ve VR'nin uzantısıdır. Ayrıca AR, kullanıcının gerçek dünya ile bağlantısının kesilmediği ve dijital verilerin gerçek dünya ile birlikte görüldüğü bir ortamdır (İçten ve Bal, 2017a). Bu ortam, gerçek dünya görüntüleri üzerine metin, animasyon, grafik, video ve 3B model gibi ek bilgilerin eklenmesi ile canlı görüntünün bir parçasıymış hissini verdiren teknolojidir. Azuma (1997), AR teknolojisini belirli teknolojilerle sınırlamaktan kaçınmak için bu ortamların sahip olması gereken üç temel gereksinimi şu şekilde özetlemiştir: (i) Gerçek zamanlı etkileşim, (ii) Gerçek ve sanal birleşim, (iii) 3B çalışma ve çıkartmadır.

Bu kapsamda yer alan askerî araçlara; Havelsan tarafından geliştirilmiş "AR Tabanlı Bomba İmha Eğitim Sistemi" ve "Bakım-Onarım AR Sistemi" örnek olarak verilebilir. AR sistemlerinde AR yapısının oluşturulmasındaki temel fark sanal ile gerçeğin nasıl birleştirileceğidir. Fuchs ve Ackerman (1999) ve Azuma (1997) tarafından yapılan çalışmalarda AR, *Optik*, *Video* ve *Monitör Temelli Sistemler* olmak üzere 3'e ayrılmıştır. Ancak, görüntüleme sistemlerindeki gelişme sebebiyle (İçten ve Bal, 2017b) *Monitör Temelli Sistemler* yöntemi *Yansıtımlı Sistemler (Projective)* şeklinde ele alınmaktadır (Azuma, 2018; Milgram ve Kishino, 1994). Şekil 3, bu üç sistemin askerî uygulama görüntüsünü yansıtmaktadır.



Şekil 3. AR Gösterimi İçin 3 Temel Yöntem (Azuma, 2018)

Yöntem

Bu araştırmanın temel amacı çerçevesinde; birden çok kaynaktan gelen, askerî operasyonlar sırasında kullanılan ve hareket sahasına yönelik geliştirilen AR/VR araçlar belirlenmiş ve açıklanmıştır. Ayrıca, değişen savaş ortamı, teknolojik sınırlamalar ve uygulama hataları nedeniyle AR/VR sistemlerin askerî uygulamalara dâhil edilmesini ve kullanımını sınırlayan faktörler analiz edilerek belirli başlıklar altında tanımlanmış, AR/VR sistemlerin oluşturulmasında ve kullanımında karşılaşılan zorluklar ve güçlükler de tespit edilmiştir.

Çalışmanın evrenini, Google Scholar, Pubmed, Science Direct, Proquest, EBSCOhost, Web of Science, Ulakbim veri tabanları ile bazı durumlarda hükümet ve ticari web siteleri taranarak ulaşılan bilgiler oluşturmuştur. Bu incelemede, “askerî”, “eğitim”, “artırılmış gerçeklik” ve “sanal gerçeklik” anahtar kelimelerinin kombinasyonu ile Türkçe ve İngilizce dillerinde bulunan makale, araştırma ve teknik çalışmalar seçilmiştir. Ayrıca askerî alana hitap etmeyen AR/VR araçlar, askerî AR/VR sistemini açıklamayan çalışmalar ile resmi olmayan ve güvenilirliği şüpheli web siteleri inceleme dışı bırakılmıştır.

Literatür İncelemesi

Çalışma 3 adet araştırma sorusu temel alınarak incelenmiştir. Araştırma sorularına dayalı olarak değerlendirilen çalışmalardan elde edilen bilgilerin her biri kendi araştırma sorusu başlığı altında sunulmuştur. Araştırma soruları altında tespit edilen her bir AR/VR aracı, sınırlılığı ve zorluğu sonraki bölümlerde tek tek açıklanmış ve bu alanda yapılan çalışmalara katkı sağlamak amacıyla önemli noktalar Tablo 1’de özetlenmiştir.

S1: Askerî operasyonlar sırasında kullanılan ve hareket sahasına yönelik geliştirilen önemli AR/VR araçlar ve çözümler neleridir?

İncelemede birçok AR/VR aracı/sistemi tespit edilmiştir. Bu araçlar farklı isimler altında ifade edilmiş olmalarına karşın derinlemesine incelendiğinde birçoğunun benzer AR/VR başlıkları ve donanımları kullandıkları, aynı çözümler ürettikleri tespit edilmiştir. Bu nedenle en çok kullanılan ve askerî alanda önemli sayılan AR/VR araçları 7 farklı sistem altında sınıflandırmak mümkün olmuştur:

1. Microsoft HoloLens 2 Sistemleri
2. Genel Amaçlı HUD ve HMD Sistemleri

3. Leap Motion Kontrol Cihaz Sistemleri
4. Silahlı İnsansız Hava Araçları: AR Dron
5. Sentetik Eğitim Çevresi
6. İndirilmiş Asker Eğitim Sistemi
7. Holografik Taktik Kum Havuzu

S2:Değişen savaş ortamı, teknolojik sınırlamalar ve uygulama hataları nedeniyle AR/VR sistemlerin askerî uygulamalara dâhil edilmesini ve kullanımını sınırlayan faktörler nelerdir?

AR/VR sistem sınırlamalarını şu şekilde sınıflandırmak mümkündür:

1. Durumsal Farkındalık
2. Bilgi Yüğü
3. Daldırma ve Eğitim

S3: Askerî amaçlı AR/VR sistemlerinin oluşturulmasında ve kullanımında karşılaşılan önemli zorluklar ve güçlükler nelerdir?

AR/VR sistem zorluklarını şu şekilde sınıflandırmak mümkündür:

1. Görüş Alanı Temas Kaybı
2. Hizalama ve Aydınlatma Tutarsızlıkları
3. Ölçeklenebilirlik ve Derinlik Algısı
4. Sistem Hareketliliği
5. Kullanıcı Doğruluğu
6. Algı ve Göz Yorgunluğu
7. Güvenlik
8. Bağımlılık
9. Kullanıcı Deneyimi
- 10.Etkileşim Standardı
- 11.Kullanıcı Arayüzü
- 12.Donanımsal Gereklilikler

Tablo 1. Askerî Alanda Kullanılan ve Önemli Sayılan AR/VR Araçlar

Kaynaklar	AR/VR Araçlar	Teknoloji		D: Donanımlar, Ç: Çözümler
		Çevre Görüntüleme Tipi	Sistem Tipi	
(Kipman, 2019), (Warren, 2016), (Jin, Ma ve Liu, 2020).	Microsoft HoloLens 2 Sistemleri	AR		(D): Gece görüş, işitme koruma, lens, el izleme ve termal sensör, (Ç): Personele silahıyla nişan aldığı yeri gösteren sanal bir nişan noktası, zırhlı (tank) araç içerisindeki personelin savaş alanını 360 derece görmesi
		İç/Dış		
		Optik		
		HMD		
(Carroll vd., 2013), (Vyas ve Bhatt, 2017)	Genel Amaçlı HUD ve HMD Sistemleri	AR/VR		(D): Oculus Rift ve Samsung Gear VR, (Ç): Gece görüşü ve taktik bilgiler edinme (düşman veya müttefik birimlerin konumu), sanal düşmanlara karşı karmaşık eğitim senaryoları eğitimi.
		İç/Dış		
		Optik/Video		
		HUD ve HMD		
(Weichert vd., 2013), (McCartney, Yuan ve Bischof, 2015), (Ling ve Rui, 2016)	Leap Motion Kontrol Cihazı	AR/VR		(D): Oculus Rift CV1 ve HTC Vive ile AR kulaklıklara monte edilebilir LM yapısı (denetleyici kameraları kapatılmadığı sürece), (Ç): Sanal bir kokpit (F/A-18 pilotu) içerisinde el ve kol hareketlerini izlemek.
		İç/Dış		
		Optik/Video		
		HMD		
(Draper, Calhoun ve Nelson, 2006), (millisavunma.com, 2020)	Silahlı İnsansız Hava Araçları: AR Dron	AR		(D): Hedef tespiti ve sentetik görme teknolojisi, (Ç): Keşif, gözetleme, istihbarat faaliyetleri, hedefleme operasyonları, arama ve kurtarma, durumsal farkındalık, tehdit nokta tespiti.
		Dış		
		Video		
		Elde taşınan cihaz		
(Gorski, B. ve Brian P., 2017), (Harper, J., 2016)	Sentetik Eğitim Çevresi	AR/VR		(D): Bilgisayar destekli AR/VR kulaklıklar ve eğitim yönetim aracı, (Ç): Bireysel ve grup canlı eğitimleri; yapay zekâ ile LVC destekli 3B asker eğitim sistemi.
		İç/Dış		
		Optik		
		HMD		
(Flores, P., 2013)	İndirilmiş Asker Eğitim Sistemi	VR		(D): Giyilebilir bir bilgisayar, HMD, hareket izleme sistemi ve simüle edilmiş ses, radyo ve silah sistemleri, (Ç): Piyade eğitim sistemi için devriye, ateş ve pusu gibi çeşitli taktik ve prosedür uygulamaları.
		İç		
		Optik		
		HMD		
Palladino, 2019), Amburn, Vey, Boyce ve Mize, 2015	Holografik Taktik Kum Havuzu	AR		(D): HoloLens ve Yansıtma yüzeyi, (Ç): Harekât Sahası Yönetimi, Durumsal Farkındalık, Harekât, Angajman ve Seyrüsefer Planlama/Yönetimi.
		İç		
		Optik/Yansıtma		
		HMD		

Sistemler: Operasyonel ve Harekât Sahasına Yönelik AR/VR Araçlar

Bu bölümde, incelemede tespit edilen AR/VR araçlar üzerinde durulmuştur.

1. Microsoft HoloLens Sistemleri

HoloLens 2, karma gerçeklik deneyimi sunan ve görsel artırma anlamına gelen bir AR cihazıdır. Bu AR cihazı 52° görüş açılı 2 holografik lens, gelişmiş el izleme teknolojisi, göz takibi, ses tanıma ve daha iyi ergonomik tasarım ile öne çıkmaktadır (Jin, Ma ve Liu, 2020). Bu sürükleyici cihaz, fiziksel bir alanda bir kaleme ihtiyaç duymadan temassız el hareketleri ile nesnelere boyutlandırabilme, jest takibi yapabilme, normal gözlükler gibi giyilebilme ve hologram karakterleri hareket ederken ve onlarla etkileşime girerken gerçek dünya ile sorunsuz bir şekilde hizalayabilme yeteneklerine sahiptir. HoloLens 2, görüntüleri derinlik özelliğine sahip 2K ekran çözünürlüğü ile FOV açısında göstermektedir (Kipman, 2019) ve bu nedenle askerî eğitim ve operasyonların tüm kademelerinde kullanılabilir. Savaş meydanındaki gerçek durumlara yönelik geliştirilecek HoloLens'lerde, gece görüş, termal sensör, işitme koruması, beyin sarsıntısı dâhil askerin yaşamsal verilerinin izlenmesi gibi ek özelliklerinin olmasının istendiği bildirilmiştir (STM Thinktech, 2019). HoloLens'lerin askerî yetenekleri arasında; harekât alanının 3B görüntüsünün yansıtılması, harp alanındaki askerî personelin sağlık verilerinin toplanması ve merkeze iletilmesi, stratejik ve tehdit verilerinin gösterilmesi, kritik sistem ve platformların bakım-onarım eğitimlerinin gerçekleştirilmesi yer almaktadır.

2. Genel Amaçlı HUD ve HMD Sistemleri

Head-Up Display (HUD), baş üzerinde veya bir kaskın parçası olarak kullanılan bir görüntüleme sistemidir. Askerî alanda ilk uygulaması 1970'lerde savaş pilotunun görüş alanına silah nişangâh verilerinin gösterimi olmuştur (Carroll vd., 2013). Günümüzde ise bu sistemler kritik veriler ile birlikte uçağın yüksekliği, hava hızı ve ufuk çizgisi verilerinin gösteriminde kullanılmaktadır (Vyas ve Bhatt, 2017). Bu sayede pilotun, ihtiyaç duyduğu verileri görmesi için uçuş/silah sistem göstergelerine bakmasına gerek kalmamıştır. Görüntü işleme, HUD sistem ve veri iletişimindeki gelişmeler Head Mounted Display (HMD) gelişimine katkı sağlamıştır. Ayrıca HMD sistemlerin kara, hava ve deniz kuvvetlerinde daha fazla kullanılmasının yolunu açmıştır. Bazı HMD'ler sadece

AR, bazıları sadece VR, bazıları ise hem AR hem de VR teknolojilerini desteklemektedir. Bunlardan; HoloLens, AR2, Moverio BT-300 ve Vuzix M300 gibi cihazlar AR başlıklarına; Oculus Rift, Samsung Gear VR ve HTC Vive gibi cihazlar ise VR başlıklarına örnektir. Oculus Rift ve HTC Vive gibi cihazlara derinlik kameraları takılarak AR başlıklarına dönüştürülebilir. HMD tipi başlıklar HUD sistemlerinden daha karmaşıktır. Çünkü kısıtlı bir fiziksel alana sahiptirler. Bazı askerî araçlarda (örn. F-16/18) HUD ve HMD sistemlerin birlikte kullanıldığı görülmektedir. Bu sistemler; sensörler, lazerler ve dijital veriler kullanarak askerî personelin durumsal farkındalıklarını şeffaf dijital görüş gözlüklerine yansıtabilmektedir. Sistem askerî personelin başının konumunu ve yönünü izler, personelin görüş alanındaki gerçek nesnelere hizalanan grafik ve ek açıklamaları üst üste bindirir (Livingston vd., 2002). Bu yaklaşımla karmaşık savaş alanı bilgileri gerçek çevre üzerinde gerçek zamanlı HUD ile gösterilebilir. Sanal savaş eğitim ortamlarında personelin sanal ortama tamamen dalması için HUD yerine gözü tamamen kaplayan HMD sistemler tercih edilmektedir. Genel olarak HMD sistemleri yüksek işlemci gücüne ve görüntü kalitesine sahip olmalıdır. Ayrıca bu sistemler, gerekli durumlarda askerî personele verilerini Bluetooth, kablosuz kişisel ağı, ultra Geniş Bant, 802.11g gibi kablosuz hatlar üzerinden sunmaktadır.

3. Leap Motion Kontrol Cihazı

Leap Motion (LM), kızılötesi LED'ler kullanarak el ve parmak hareketlerini izleyen ve kullanıcıların fare ve klavye yerine bir uygulamayı gerçek el hareketleri ile kontrol etmesine izin veren hareket algılama cihazıdır (McCartney, Yuan ve Bischof, 2015). Bu küçük USB cihazı optik 3B sensörlere sahiptir (Weichert vd., 2013). LM, askerî eğitim simülasyon uygulamalarında genellikle VR gözlük ile birlikte kullanılmaktadır. Bu kullanımdaki VR gözlük kullanıcıyı sanal dünyaya daldırmak içindir. LM cihazı ise kullanıcı ellerini sanal gerçekliğe ulaştırmak ve kullanıcının sanal nesnelere ile etkileşime girmesine izin vermek içindir. Bu kullanım, askerî personele doğal ve gerçek el hareketi ile sanal ortamdaki silahı ateşleme veya el bombası fırlatma gibi etkileşimli ve dokunsal davranışlar kazandırmaktadır. Uçuş simülasyonlarında ise pilot personel herhangi bir oyun veya kontrol kolu kullanmadan temassız el hareketleri ile sanal kokpitteki tuşlara dokunabilir. Amaç pilot adayını kokpite alıştırmak, gerçek bir uçuş eğitiminde yapacağı işlemleri tekrar ettirmek, kokpit ekranlarıyla etkileşime girmesini sağlamak ve temel savaş manevralarını (Basic Fighter Maneuvers) desteklemektir.

Oluşturulan sanal ortam ve doğal etkileşim arayüzü sayesinde kullanıcılara sürükleyici, daldırıcı ve güvenli bir sanal eğitim ortamı sunulmaktadır (Ling ve Rui, 2016).

4. Silahlı İnsansız Hava Araçları: AR Dron

Silahlı dronlar stratejik ve operasyoneldir. Savaş alanından oldukça uzaktaki bir dron operatörü, AR tabanlı arayüz üzerinden dron lensinden bir savaş alanını gerçek zamanlı görüntüleyebilir, hedef bölgedeki mevcut tehditleri işaretleyebilir, kontrol cihazı üzerinden bu tehditleri etkisiz hâle getirebilir. Ayrıca elde ettiği önemli tehdit verilerini gerekli durumlarda bir savaş pilotu ile paylaşabilir. Dron olarak bilinen bu Taktik Silahlı/Silahsız İnsansız Hava Araçlarının (S/İHA) amacı, yer destek ekibi olan dron operatörü ile savaş alanındaki zorlu görevleri uzaktan etkili ve güvenli bir şekilde yerine getirebilmektir. Türk Silahlı Kuvvetleri envanterinde Türk yapımı ve ağ tabanlı bir sistem mimarisine sahip TB2 Silahlı Taktik İHA ve Şekil 4'de gösterilen SONGAR olarak isimlendirilen gerçek zamanlı görüntü aktarımı yapabilen, makineli tüfek ile hassas otomatik atış stabilizasyon sistemine sahip silahlı dron sistemler (millisavunma.com, 2020) mevcuttur.



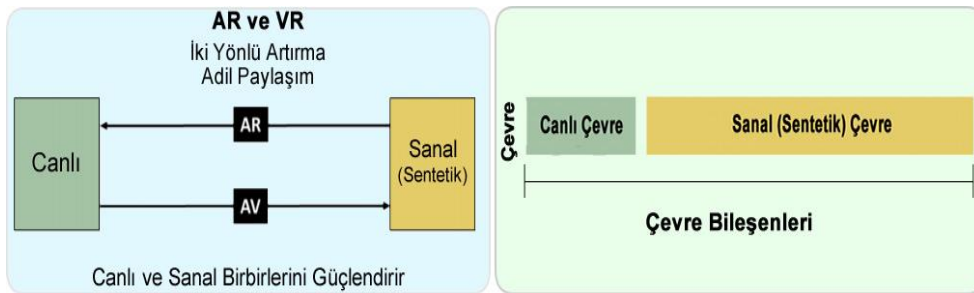
Şekil 4. SONGAR (millisavunma.com, 2020)

Askerî operasyonlarda TB2 S/İHA aracı keşif, gözetim, istihbarat ve hedefleme operasyonlarının yürütülmesi; SONGAR ise bilinen tehditleri etkisiz hale getirme, askerî operasyonlara hava desteği sağlama ve askerî konvoyu intikal sırasında koruma görevlerini yerine getirebilmektedir. Elektronik Nişangâh, Balistik Hesap Modülü ve Makineli Tüfek Sistemi ile geliştirilen SONGAR, pilot kamera ve silah kamera sistemi ile donatılmıştır. Bir AR dron, genellikle veri iletişimini GPS navigasyon, gömülü sistem veya Wi-Fi teknolojisi üzerinden gerçekleştirebilmektedir. Dron ile elde edilen veriler ve görüntüler yer destek

ekibine sabit, taşınabilir cihaz veya FPV gözlükleri (First Person View glass) üzerinden AR teknolojisi ile gösterilmektedir. Savaş ve çatışma alanlarının zorlu harekât koşulları sebebiyle dronlar, yüksek çözünürlüğe sahip, zorlu ışık koşullarında gündüz ve gece görüşü sağlayabilen, son derece sağlam tasarımı olan kameralar ile donatılmaktadır. Bir AR drone pilotu, yüksek teknolojiye sahip kamera sistemleri sayesinde muharebe sahasında askerî birliklere önemli durumsal farkındalık verileri iletebilir (Draper, Calhoun ve Nelson, 2006) ve savaşın kazanan tarafını değiştirebilir.

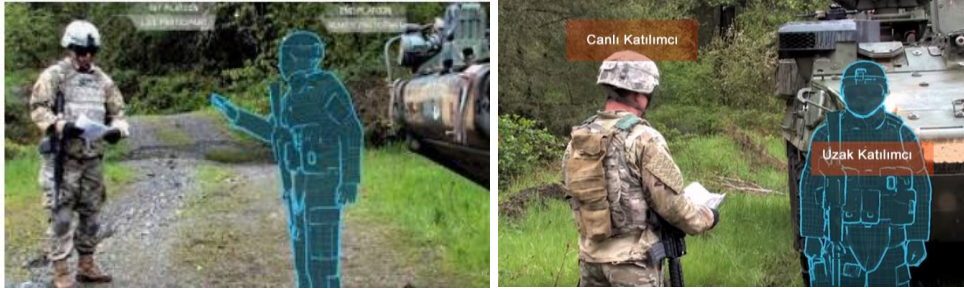
5. Sentetik Eğitim Çevresi

Sentetik Eğitim Çevresi (Synthetic Training Environment, STE); bulut bilişim, yapay zekâ ve makine öğrenmesi gibi teknolojileri birbirine bağlayan toplu eğitim sistemidir. Sistemin amacı, dünyanın herhangi bir yerindeki askerî personelin başka bir yerdeki eğitmen personel ile birlikte toplu etkinliklerin alınmasını sağlayacak tek bir ortam (sanal, artırılmış ve fiziksel ortamın harmanlanması) sağlamaktır. Bu ortam; Canlı, Sanal ve Yapısal alanda gerçekleşen savaş simülasyonlarını geliştirmek için yeni oyun ve AR teknolojilerden yararlanır (Harper, 2016). Günümüzde hala ordular; Canlı, Sanal ve Yapısal Eğitim unsurlarını kullanıyor olsa da birlikte çalışmama, tekrarlayamama gibi durumlardan dolayı bu sisteminin yetersizliğinin farkındadır (Harper, 2016). Bu nedenle ordular Canlı, Sanal ve Yapısal simülasyonları birleştiren; her yerden asker eğitimini planlayan, hazırlayan, yürüten ve değerlendiren STE üzerinde çalışmaktadır. Bir STE sistemi; esnek, tekrarlanabilir ve sezgisel yetenekleri geliştirir. Şekil 5'te görüleceği gibi bu sistemi oluşturan AR ve VR, Canlı ile Sanal Çevre arasında köprü kurabilir ve bu ortamlardaki askerlerin diğer ortamın özelliklerini görmesini sağlayabilir (Gorski ve Brian, 2017).



Şekil 5. STE'nin Yapısı (Gorski ve Brian, 2017)

STE; canlı ortamda sanal eğitmenler, eğitim yönetim aracı ve eğitim simülasyon yazılımı bileşenlerinden oluşmaktadır (Gorski ve Brian, 2017). Sistem içerisindeki askerler ve eğitmenler sürekli birbirleri ile iletişim hâindedir. Şekil 6'da eğitmen tarafından kontrol edilen zeki bir Avatar gösterilmiştir. Bu Avatar, eğitmenlerden aldığı yönlendirme bilgilerini arazide yer alan askerî personele iletilmesi ve personelin belirli talimatları yerine getirmesinin istenmesi gibi görevleri gerçekleştirmektedir. Bu anlamda bir STE sistemi, fiziksel bir ortamdaki askerî personelin uzak ve merkezi bir yerden kontrol edilen bir avatarla gerçek zamanlı etkileşime girmesi ve sistemin akıllı ve öğrenen bir yapıya sahip olmasıdır.



Şekil 6. Sentetik Eğitim Ortamındaki Asker ve Avatar

6. İndirilmiş Asker Eğitimi

DST (Dismounted Soldier Training System); tam daldırıcı, 3B ve ciddi oyun temelli askerî eğitim sistemidir. Tüm vücut kıyafetleri ile donatılan askerler DST sisteminde temel ve gerçekçi savaşın görevleri ve tatbikatlarını yerine getirebilir. Bu görevler kapalı/küçük fiziki bir alan içerisinde sanal olarak anlık oluşturulan dağlık, ormanlı ve çöl arazi tatbikatları olabilir. Yüzüstü, ayakta ve diz çökmüş gibi eylem verilerini sensörler üzerinden alan DST, bu anlamda kullanıcıya sürükleyici, maliyetsiz ve tekrarlanabilir bir canlı eğitim ortamı sunmaktadır. Bu ortamdaki askerler, sanal çevreyi görebilmeleri, duyabilmeleri ve aynı zamanda takım üyeleriyle iletişim kurabilmeleri için bireysel giyilebilir sistemler ve enstrümanlı silahlar ile donatılmaktadır (Flores, 2013). Askerler canlı ateş egzersizleri de dâhil olmak üzere birçok eğitimi bu sistemler üzerinden gerçekleştirmektedir.



Şekil 7. Sentetik İndirilmiş Asker Eğitim Sistemi (Flores, 2013)

Şekil 7’de uygulaması verilen bu sistemde yer alan ekip eğitimi lideri, eğitim sonunda eğitim denetleyicisinden eğitimin durmasını ve *Eylem Sonrası İnceleme* ekranına verilerin gönderilmesini isteyebilir. Değerlendirme aşamasından sonra lider, görev eğitiminin sonlandırılmasına veya ihtiyaçlara göre sistemin uyarlanarak tekrar yapılmasına karar verilebilir. Sabit veya mobil bir tesiste 4 saatte kurulan DST sisteminde; kulaklık ve mikrofon donanımları, ivme sensörlü kaska monteli ekran, ekranla bağlantılı 3D sanal ortamın işlenmesi ve görüntülenmesi için giyilebilir bir bilgisayar sırt çantası yer almaktadır. Kullanıcının tüm vücut hareketlerini gerçek zamanlı olarak algılayan özel sensör ağı ve dokunsal geribildirime sahip silah simüle sistemleri bu eğitim sisteminin önemli parçalarındandır.

7. Holografik Taktik Kum Havuzu

Holografik Taktik Kum Havuzu (Holographic Tactical Sandbox, HTS) savaş alanının temsilini 3B holografik olarak AR gözlüklerinde gösteren yeni nesil operasyon ve planlama sistemidir. HoloLens cihazı, yazılım paketi ve küçük bir sunucudan oluşan bu etkili sistem, uzaktan kontrol edilebilme noktasında AG kum havuzundan (Amburn, Vey, Boyce ve Mize, 2015) ayrılmaktadır. Sistemin temelini AR teknolojisi ve yüksek çözünürlüklü 3B görüntüler oluşturmaktadır. HTS, otomatik veri senkronizasyonu ve komut görevleri için Airbus Fortion® TacticalC2 uygulaması ile birlikte Micosoft’un HoloLens yazılımını kullanmaktadır (Palladino, 2019).



Şekil 8. Holografik Taktik Kum Havuzu (Palladino, 2019)

Şekil 8’de kullanımı gösterilen sistem, hafif ve mobil bir sistemdir. Gerekli verileri bir ağ üzerinden alan HTS, askerî personelin AR teknolojisi ile uzaktan savaş alanını yaşamasını, toplu görevler planlamasını, operasyonel kararlar almasını ve kısa zamanda teknik sunumlar hazırlamasını sağlamaktadır. Bundan dolayı bir HTS sistem, AR destekli komuta kontrol sistemi olarak da ifade edilebilir. Askerî komuta kademesi veya personel bir HTS sistemini temassız el hareketleri ile kontrol edebilir, savaş arazisini farklı açılardan görüntüleyebilir, dost ve düşman unsurlarını işaretleyebilir. Ayrıca mevcut harekât senaryosunu olası senaryolar ile değiştirerek 3B sanal haritayı yeni harekât koşullarına uygun hale dönüştürebilir. Sisteminin bu özellikleri askerî komuta kademesinin veya ilgili personelin harekât sahasına yönelik daha kısa zamanda daha doğru kararlar almasını sağlayabilir.

Sınırlamalar ve Zorluklar

1. Sınırlamalar

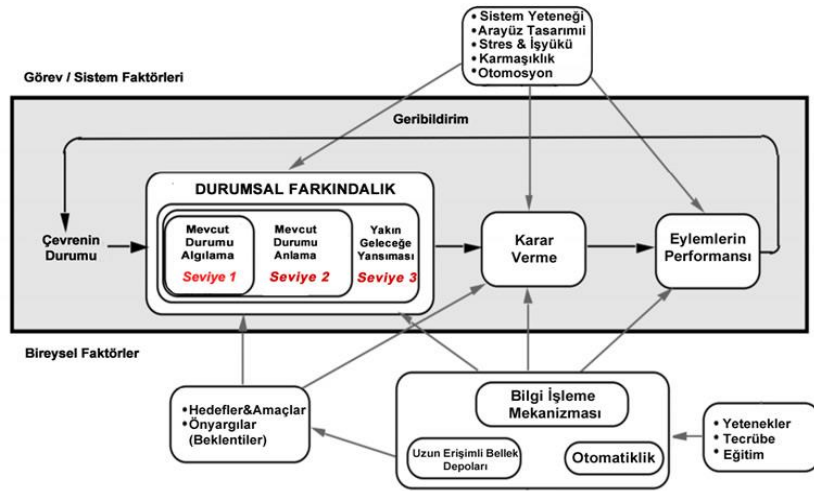
İncelemesi yapılan araştırmalar, AR/VR sistemlerin askerî uygulamalara dâhil edilmesini ve kullanımını sınırlayan bazı temel faktörlerin varlığını işaret etmektedir. Özellikle bu sınırlamalar üç temel faktörde yoğunlaşmıştır. Bunlar:

a. Durumsal Farkındalık

Durumsal Farkındalık (Situational Awareness, SA) çevredeki unsurların bir zaman ve mekân hacmi içinde algılanması, anlamlarının kavranması ve yakın gelecekteki durumunun yansımalarıdır (Endsley, 2016). Çevresel koşullar hakkında bilgi sahibi olmak, elde edilen bilgiyi mevcut bilgiler ile bütünleştirmek, bu bütünlüğü yeni bilgiler ile sürdürmek ve gelecekteki durumu tahmin etmek SA’nın temel unsurlarıdır. Fiziksel beceriden ziyade zihinsel beceri gerektiren SA, savaş

alanındaki geçmiş, şimdiki ve gelecekteki olayların yanı sıra dost ve düşman konumlarının takip edilmesidir (Livingston vd., 2011).

Askerî amaçlı birçok araştırma zorlu çevre koşullarında, şehir çatışmaları sırasında ve kara, deniz ve hava muharebe savaşlarında durumsal farkındalığın önemini ortaya koymuştur. Büyük ölçekli askerî operasyonlar genellikle daha fazla ses, veri ve görüntü trafiğinin olduğu, ortamın değerlendirildiği ve sonuçların görselleştirildiği büyük SA dögüsel yapılardan oluşur. Hızlı, tempolu ve karmaşık bir operasyon ortamında birimler arasında iletişimin sağlanması, çevrenin takip edilmesi ve dost ve düşman hedeflerinin gösterilmesi SA'yı zorlu bir işlem hâline getirir. Çünkü askerî personelin durumsal verileri anlık izlemesi, değerlendirmesi ve sonuçlandırması gerekir. Hızlı değişen koşullarda askerî personel yüksek SA'ya maruz kalabilir. Yüksek SA; dikkat dağıtımı ve algı gibi davranışları zayıflatarak düşük performansa ve zayıf yanıt süresine neden olabilir. Yüksek binaların ve dar sokakların bulunduğu kapalı bir kentsel alandaki bir piyade askeri için çok önemli olan SA, bireysel farklılıklar, yetenekler, deneyimler ve eğitim eksiklikleri nedeniyle düşebilir. Dikkatli ve ölçülü AR tabanlı bir SA yaklaşımı operasyon ortamının getirdiği stresi, yorgunluğu ve olumsuz çevre koşullarını ortadan kaldırabilir, mürettebatın zihinsel iş yükünü düşürerek zihinsel SA performansını yükseltebilir. Şekil 9'da 3 aşamada kategorize edilen bir SA modelinde de görüleceği gibi SA, karar vermeyi doğrudan etkilemektedir.

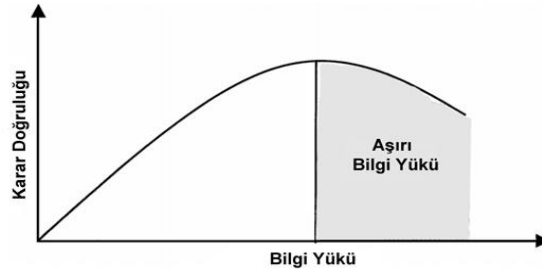


Şekil 9. Endsley'nin Durumsal Farkındalık Karar Verme Modeli (Endsley, 1995)

b. Bilgi Yüğü

Birçok araştırmanın gösterdiği şey daha fazla bilginin kalitenin düşmesine neden olduğu ve belirli bir noktaya kadar verilen bilgi miktarı ile karar kalitesinin iyileştiğidir (Chewning ve Harrell, 1990). Aşırı Bilgi Yüğü (information overload), normalden daha fazla bilgi olarak strese girme veya bunalmış olma hissi olarak tanımlanır (Eppler ve Mengis, 2004). Karar vericiler için çok fazla bilgi mevcut olduğunda ve iyi organize edilmediğinde aşırı bilgi yüklemesi meydana gelebilir (Vego, 2009). Savaş alanları her daim aşırı bilgi yükünün ve stresin en fazla yaşandığı alanlar olmuştur. Askerî personelin stresini azaltmak ve karar almasını kolaylaştırmak için iletilen bilgiler düzgün bir şekilde düzenlenip filtrelenmeli, ilgisiz ve dikkat dağıtıcı bilgilendirmelere yer verilmemelidir. Ancak günümüzdeki çatışma bölgeleri ve savaş alanları çok yüksek teknolojiye sahip iletişim sistemlerinin kullanıldığı ve bu sistemler üzerinden verilerin toplandığı noktalar olmuştur. Bu yüksek teknoloji, askerî personele daha kolay veri aktarımının yolunu açmış ve aşırı bilgi yüğü tehlikesini önemli ölçüde artırmıştır. Bu artış, Şekil 10'da gösterildiği gibi karar doğruluğunu etkilemektedir.

AR teknolojisinin görüntüleme olanakları sınırsızdır. Ancak bu teknolojiye temel amaç bilgi yükünü azaltarak kullanıcının dikkatini iletilen bilgiye odaklamaktır. Bunun için yapılması gereken en önemli işlem; bilginin ilgili askerî personele, belirli bir süre içerisinde ve işleyebileceği bilgi miktarı ölçüsünde gönderilmesidir. Bu ölçü bir piyade askeri için bulunduğu konuma en yakın dost ve düşman kuvvetlerinin gösterilmesi, bir sağlık personeli için yaralanmış askerin sağlık kayıtlarının iletilmesi ve bir savaş pilotu için uçuş verileri ile birlikte potansiyel tehlike olacak düşman hedeflerinin karşılanabilir seviyede işaretlenmesi olabilir.



Şekil 10. Ters U Eğrisi Olarak Aşırı Bilgi Yüğü (Eppler ve Mengis, 2004)

c. Daldırma ve Eğitim

HMD ve CAVE tipi görsel görüntüleme yaklaşımları üst seviyede daldırma yeteneğine sahiptir. Bu tip cihazlar ölüm ve ciddi yaralanma riskini azalttığından askerî eğitim programları için vazgeçilmezdir. Ayrıca bu tip cihazların AR/VR ortamlarına uygulanmasının performans değerlendirmesi, yeterlilik takibi ve eğitim üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır (Carroll vd., 2013). İyi tasarlanmamış ve daldırma etkisi düşük bir AR/VR ortamında istenilen faydalı askerî eğitim deneyimi yaşanmamaktadır. Kullanıcıların daldırma deneyimini sınırlandıran faktörler arasında; serbest hareket edememe, sanal ortam ile etkileşime girememe, farklı duylara hitap edememe ve yüksek kaliteli içerik üretmemeye durumları yer almaktadır. VR ortamların AG ortamlara göre daha sürükleyici olduğu bilinmektedir. Bunun nedeni VR ortamların, kullanıcının görme ve işitme duylarına hitap edebilmesidir. Buna karşın VR ortamların sadece görsel ve işitsel uyarıcıları içermesinin önemli bir sınırlılık yaratacağı öngörülmektedir. Askerî uygulamalarda bu sınırlık, dokunmaya duyarlı el izleme cihazların ve eldivenlerin HMD cihazlarına eklenmesi ile giderilmektedir. Bu sayede canlı ve sanal eğitim ortamları daha etkileşimli hâle gelmektedir.

Gerçekte uygulanan askerî eğitimler son derece pahalı, maliyetli ve tehlikelidir. Bu nedenle günümüzde bu eğitimler AR/VR destekli Temel Eğitim Merkezlerinde yüksek sadakatli simülasyon sistemleri ile gerçekçi ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu sistemlerin gelişmiş veri yakalama ve performans izleme yeteneği ile eğitimin etkinliği ve verimliliği önemli ölçüde artmaktadır ve gelişmiş Eylem Sonrası İncelemeler (after action reviews, AARs) ve bilgilendirmeler mümkün olmaktadır (Carroll vd., 2013). Bu eğitim yaklaşımları askerî eğitim maliyetlerini de büyük ölçüde azaltmaktadır. Ayrıca AR/VR teknolojiler, kişiselleştirilmiş içerik ve rol tabanlı öğrenme yapısına sahiptir. Bu yapı birden çok kullanıcının aynı anda, aynı ortamda, 3B benzetimi yapılmış aynı senaryo üzerinde çalışabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu sayede askerî personele öğrendiği bilgiyi zihninde var olan bilişsel yapı ile yeniden şekillendirme ve strateji geliştirme konularında yardımcı olmaktadır.

2. Zorluklar

AR/VR yeni bulunmuş bir teknoloji olmamasına karşın önünde çözmesi gereken grafik işleme, iletişim, güvenlik, bağımlılık, hesaplama gücü, depolama,

etkileşim ve görüş alanı teması kaybı gibi bazı zorluklar yer almaktadır. Bu zorluklar AR/VR'nin askerî alandaki yaygınlığını azaltmaktadır. Mevcut durumu daha iyi açıklayabilmek için tespit edilen önemli zorluklar şu şekilde sınıflandırılmıştır:

a. *Görüş Alanı Temas Kaybı:* Savaş ortamında kullanılan görme tabanlı sistemlerin çevresel (sis, duman) etmenlerden kaynaklı grafik işleme yeteneklerindeki zayıflamalar (Livingston vd., 2011).

b. *Hizalama ve Aydınlatma Tutarsızlıkları:* Askerî personelin bakış açısını değiştirdikçe dijital sanal öğelerin görüş alanındaki gerçek nesnelere olan hizalanma hataları ve uygun olmayan aydınlatmadan dolayı hedef sistemlerin ve tehditlerin tespit edilme zorlukları (Brown ve Lowe, 2007).

c. *Ölçeklenebilirlik ve Derinlik Algısı:* Dış mekân kullanımlarında önemli noktaların hatalı ölçümlemeden kaynaklı derinlik algısı; nesnenin gerçekte olması gerektiğinden daha yakın veya uzak algılanması (Karlsson, 2015).

d. *Sistem Hareketliliği:* Askerî personelin hızlı hareket etmesi veya bakış yönünü hızlıca değiştirmesi gerektiği yoğun kentsel savaş sırasında sistemi sabit tutmak (You, 2018).

e. *Kullanıcı Doğruluğu:* Kentsel savaş alanındaki sinyal engellemeleri ve elektromanyetik girişim gibi sebeplerden dolayı GPS konumlandırma doğruluğunun azalması (You, 2018).

f. *Algı ve Göz Yorgunluğu:* Genellikle “araç tutması (motion sickness)” olarak bilinen ve baş ağrısı, yorgunluk, bulantı, kusma gibi belirti gösterme durumunun VR gözlük kullanımında ortaya çıkması ve bu cihazın uzun süreli kullanımlarda askerî personelin zihinsel ve göz sağlığına vereceği zararlar (Wang vd., 2019).

g. *Güvenlik:* Bir komuta merkezi/merkezi sunucu/diğer araçlar arasında kablosuz veri aktarımının ağır veri koruması gerektirmesi (Ren, Lou ve Zhang, 2008).

h. Bağımlılık: AR sistemlere bağımlılığın yükselmesi, bozulması durumunda personelin moral ve motivasyonun zayıflaması.

i. Kullanıcı Deneyimi: Algı, bilişsel yük ve görme keskinliği aynı olmayan kullanıcı durumlarından kaynaklı elde edilen sonuçların değişmesi.

j. Etkileşim Standardı: Sanal ve gerçek arasındaki tepkilerin aynı anda gerçekleşme zorlukları.

k. Donanımsal Gereklilikler: Görüntüleyicilerin ve sensör sistemlerinin küçük, hafif ve kolayca taşınabilir olması, batarya durumları ve üst seviye CPU ve GPU gerekliliği (Mekni ve Lemieux, 2014).

Çözümler

Sanal gerçeklik; *daldırma (immersion)*, *etkileşim (interaction)* ve *hayal gücü (imagination)* gibi bileşenlere sahiptir (Burdea ve Coiffet, 2003). Kullanıcının bilgisayar tarafından üretilen sanal ortama zihinsel ve duygusal olarak dalması için gerçek zamanlı etkileşim şarttır (Chambers, Curry, McGinn ve Merillat, 2020). Kullanıcılar, özel giyilebilir cihazlar aracılığıyla simüle edilmiş bu ortamlara etkileşime girmektedir (Çakıroğlu ve Gökoğlu, 2019). Bu etkileşim, AR ortamlarında gerçek görüntü üzerine eklenen sanal nesnelere ile gerçekleştirilir. Bu gerçekleştirme, bir savaş pilotunun kask vizörü üzerine yerleştirilen bir dijital ekrana uçuş ve mekânsal yönlendirme verilerinin ve silah hedeflerinin gerçek zamanlı olarak yansıtılması gibidir. Bu yapının hava muharebelerindeki en önemli getirisi pilotun hedefi vurması için manevra yapmasına gerek kalmadan, hedefe bakarak silah sistemini (helmet-mounted sight and display, HMSD) kilitleyebilmesidir. Bu gösterim çözümü, bir askerin gece görüş gözlüğü (night vision goggle) üzerinde düşman askerlerin tam yerinin, müttefik ve düşman kuvvetlerinin pozisyonunun gösterilmesi ile de tanımlanabilir. Savaş alanındaki bir askerin Head-Up ekranına veya OLED yarı saydam ekran gözlüğüne savaş alanının mini 3B bir haritasının yansıtılması, üzerindeki hafif sensör verilerinin anlık gösterilmesi, potansiyel tehlike ve buluşma noktalarının belirli renk ve hatlarda belirtilmesi en yaygın AR çözümleridir. Bu çözümlere, hafif ve taşınabilir AR destekli lens kullanımı da eklenebilir.

Bir askerî AR çözümü; bilgiye erişmeyi, karar verme etkinliğini etkili bir şekilde artırmayı ve yaralanmaları azaltmayı mümkün kılar (You, Zhang, Ma, Deng ve Yang, 2018). Ayrıca bu sistem askerî operasyonların başarı oranının artmasında ve kritik platform araçlarının bakım ve onarımlarının daha etkin ve kısa sürede yapılmasında önemli rol oynar. AR'nin bu çözümleri nedeniyle askerî sistemlerini bu teknoloji ile bütünleştirmiş kuvvetlerin savaş alanında üstün gelmesi şaşırtıcı değildir. Bu teknolojinin diğer bir kullanımı ise; askerî personelin eğitim ihtiyaçlarını karşılamak ve bu personelin hem taktik hem operasyonel seviyede eğitimlerini sağlamaktır (Livingston vd., 2011). Artırılmış çevreye AR gözlükler ve Kinect cihazlar ile dâhil olan askerî personel; düşük maliyetli, gerçek zamanlı ve hareketli platformlar sayesinde artırılmış dünyada devriyeye çıkabilir; savaş bölgesinde hareket etmenin detaylarını öğrenebilir ve ağır çatışma koşullarını güvenli bir şekilde deneyimleyebilir. Bu sistemler meskûn mahal operasyonları gibi eğitimlerin gerçek bir ortamda sentetik düşman kuvvetlerine karşı canlı eğitimler aracılığı ile yapılmasını, eğitimlerin risksiz bir ortamlarda hiçbir mühimmat zayıtı olmaksızın gerçekleştirilmesini sağlayacak çözümler üretmektedir. Ayrıca eğitim sonunda bu ortamlardaki takımın askerî manevra ve pozisyon analizleri yapılabilir. AR'dan farklı olarak VR ortamında bulunan askerî personelin gerçek dünyayı görmesi istenmez. Bazı Askerî Eğitim Simülasyon Sistemleri fiziksel hareket gerektirir. Bu hareketler özel araçlar ile VR ortamına aktarılır. VR eğitimler için değişen koşulların (kar, yağmur, rüzgâr; gündüz, gece) yer aldığı askerî taktik eğitim ortamları oluşturulur. Serbest dönüş, yürüyüş, koşuş, çömelmiş ve siper alış gibi hareketler hareket takip sistemleri, sensörler veya hareketli platformlar tarafından alınır. Ciddi oyun olarak da ifade edebileceğimiz askerî eğitim simülasyon çözümleri, gerçek dünya riskleri olmadan, belirli senaryolar doğrultusunda askerinin ciddi yaralanma veya ölüm riski bulunmadan 3B sanal bir ortamda karar verme yetisini geliştirmeyi sağlamaktadır. Bu sistemler; güvenli ve düşük maliyetli olmalarından dolayı askerî güvenlik güçlerinin eğitim ihtiyaçlarına, araç ve uçuş simülasyonlarına, savaş alanı sağlık eğitimlerine ve savaş sonrası duygusal sorunların giderilmesine yönelik çözümler sunmaktadır. Günümüzdeki çalışmalar ülkelerin, gerçek insanların sanal bir oyun içerisinde yapay zekâyla simüle edilen çözümler üzerine çalıştığını göstermektedir.

Sonuç olarak, AR/VR çözümleri şu şekilde sınıflandırılabilir:

- Sürükleyici askerî kara, deniz ve hava aracı simülasyonları,
- Gerçekçi/kapsamlı savaş alanı simülasyonları ve süreç değerlendirmesi,
- Tıbbi eğitim ve yerinde ilk yardım uygulamaları,
- Savaş sonrası tedavi uygulamaları (travma, stres),
- Tasarım ve montaj eğitimleri ve uygulamaları,
- Bakım ve onarım eğitimleri ve uygulamaları,
- Özel mekân tasarımına sahip uygulamalar,
- Durumsal farkındalığa dayalı eğitim sistemleri ve uygulamaları.

Sonuç

Bu çalışmada, askerî uygulamalara ve eğitimlere destek amacıyla kullanılan AR/VR araçlar; donanımsal özellikleri, kullanım alanları, askerî yeteneklerinin yanı sıra zorlukları, riskleri, daldırma ve eğitim yaklaşımları ve askerî uygulamalara dâhil edilmesini sınırlayan faktörleri açısından incelenmiştir.

Dünyadaki pek çok ordu mevcut donanımlarını savaş alanlarındaki zorlu şartlara uyumlu hâle getirmek için büyük yatırımlar yapmaktadır. Bu yatırımlar, dünyadaki güç dengelerini önemli ölçüde değiştirmektedir. Değişen güç dengelerinden birisi de askerî gücünü teknolojik araçlar ile geliştiren orduların güçlenmesidir. Bu teknolojik araçlar, büyük ve pahalı uçak gemileri ve tankları değil; askerî sistemlerin etkinliğini ve personelin yeteneklerini yükselten, daha küçük boyutlu ve uygun maliyetli görüntüleme ve etkileşim teknolojileridir. Savaş teknolojisi olarak ifade edebileceğimiz bu kavramlar günümüzde AR/VR sistemlerini içeren araçlar üzerinden açıklanmaktadır.

AR/VR sistemler savaşın sonucunu değiştirme gücüne sahiptir. Bu gücün en önemli unsuru, sensör, görüntüleme ve yansıtma sistemleridir. Askerî AR/VR sensör sistemlerinin önünde çok sayıda riskler bulunmakla birlikte, bunların önemli bir bölümü güvenilirlik, doğruluk ve sistemi kullanan personelin rakip güçler tarafından yerinin tespit edilebilmesi üzerinedir. Yansıtma ve görüntüleme sistemlerinde ise bu risk kullanıcısının hareketlerini kısıtlaması, görüş alanını

daraltması ve çevresindeki olayları kaçırmaması üzerinedir. Ancak hem sensör hem de yansıtma ve görüntüleme teknolojisi olsun mevcut haliyle askerî sistemlerin etkinliğini ve personelin askerî kabiliyetlerini oldukça yükseltmektedir. AR/VR'nin potansiyelinin farkında olan ulusal savunma kurumları ARGE yatırımlarını izleme, tespit, görüntüleme, filtreleme ve tanılama adımlarını kapsayan akıllı işlem haline getirilmesi üzerine kurmuşlardır. Yakın gelecekte akıllı işlem düzeyinde hareket eden, farklı yazılım sistemlerini birbirine bağlayan ve bu sistemlerdeki verileri ortak bir ağ üzerinden paylaşan AR/VR araçların askerî hizmet platformunda daha fazla kullanılacağı öngörülmektedir.

Dünyadaki birçok modern ordu, kendi sistemlerini daha üst seviyeye çıkartmak, rakip güç karşısında üstün gelmek ve savaş alanındaki can kayıplarının önüne geçmek için AR/VR tabanlı yenilikçi uygulamalara yatırım yapmaktadır. Bu yatırımların ağırlıklı olarak kendi kendine karar verebilen, şehir çatışmalarına yönelik geliştirilen insansız robot askerler ve örümcek robotlar ile devam edeceği öngörülmektedir. Bu kapsamda yakın gelecekte askerî güçlerinin ihtiyaçlarını 5G destekli AR/VR ile geliştiren ülkelerin savaş alanındaki güç dengesini daha fazla kendi lehine çevireceği bilinen bir gerçektir.

Extended Summary

Introduction

Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) are the main subjects of this study and are among the most remarkable technologies recently. Today, the most valuable companies in the world invest in digital technologies. It is not difficult to guess that AR and VR (AR/VR), which affects both daily life and many sectors, has been thoroughly examined and tried to develop in depth by the military. Many public and private sectors around the world are developing their own AR/VR tools and platforms. Armies are trying to make these vehicles compatible with military training systems. Since these tools provide their users with a powerful and immersive experience, AR/VR tools and solutions to emerging problems that greatly increase the efficiency of military training and the success of personnel in the operation field are important topics that need to be carefully considered and critically analyzed.

Purpose and Research Questions

In this review, AR/VR tools, limitations, difficulties, solutions and risks for military applications and trainings are evaluated. As a result of this assessment, it is aimed to reveal preliminary information that will help the design, application and training approach of AR/VR built systems in the future. For this purpose, answers to the following research questions were sought:

Q1. What are the important AR/VR vehicles developed for military training and operational field?

Q2. What are the factors that limit AR/VR's participation in military applications?

Q3. What are the difficulties encountered during the creation and use of military AR/VR systems?

Literature Review

This study is examined based on 3 research questions.

- *What are the important AR /VR vehicles developed for military training and operational field?*
- *What are the factors that limit AR/VR's participation in military applications?*
- *What are the difficulties encountered during the creation and use of military AR / VR systems?*

Solutions

AR/VR solutions are diverse. A military AR solution makes it possible to access information, effectively increase decision-making efficiency and reduce injuries. These technologies are to meet the training needs of military personnel and to provide training of these personnel at both tactical and operational levels.

Method

AR/VR tools that come from multiple sources and are used during military operations and developed for the field of movement have been determined and

explained. Also the changing environment of war, technological limitations, and application errors due to AR/VR Systems military applications are analyzed.

Result

Many modern armies around the world invest in AR/VR-based innovative applications to take their systems to a higher level, outperform rival power and prevent casualties on the battlefield. It is predicted that these investments will continue with unmanned robot soldiers and spider robots that can make self-decisions and are developed for urban conflicts. In this context, it is a known fact that countries that develop the needs of their military forces with 5G supported AR/VR will turn the balance of power in the battlefield more in their favor in the near future.

Kaynakça

Kitaplar

- Burdea, G.C. ve Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*. John Wiley & Sons.
- Creveld, M. V. (2010). *Technology and war: From 2000 BC to the present*. Simon and Schuster.
- Endsley, M. R. (2016). *Designing for situation awareness: An approach to user-centered design*. CRC press.
- Fairclough, G. (2018). Savaşın Değişen Karakteri. Özel, Y, İnaltekin, E., *Savaşın Değişen Modeli: Hibrit Savaş*. İstanbul: Milli Savunma Üniversitesi Basımevi.
- Gutiérrez, M., Vexo, F. ve Thalmann, D. (2008). *Stepping into Virtual Reality*. London: Springer London.
- Karlsson, M. (2015). Challenges of designing Augmented Reality for Military use.
- Vego, M.N. (2009). *Joint Operational Warfare: Theory and Practice*. Government Printing Office.
- Wassom, B. D. (2015). Augmented Reality Law, Privacy, and Ethics. *Law, Society, and Emerging AR*. Elsevier.

Makaleler

- Amburn, C.R., Vey, N. L., Boyce, M.W. ve Mize, M.J.R. (2015). The Augmented Reality Sandtable (ARES). *Technical report, US Army Research Laboratory*.
- Azuma, R.T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Brown, M. ve Lowe, D. G. (2007). Automatic panoramic image stitching using invariant features. *International journal of computer vision*, 74(1), 59-73.
- Caudell, T.P. ve Mizell, D.W. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. *Hawaii international conference on system sciences*, 659-669.
- Carroll, M., Surpris, G., Strally, S., Archer, M., Hannigan, F., Hale, K. ve Bennett, W. (2013, July). Enhancing HMD-based F-35 training through integration of eye tracking and electroencephalography technology. *International Conference on Augmented Cognition*, Springer, Berlin, Heidelberg, 21-30.
- Chambers, C.M., Curry, D., McGinn, L.A. ve Merillat, D. (2020). Processes systems and methods for improving virtual and augmented reality applications. *U.S. Patent No. 10,531,127*, Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Chewning, E.G. ve Harrell, A.M. (1990). The effect of information load on decision makers'cue utilization levels and decision quality in a financial distress decision task. *Accounting, Organizations and Society*, 15(6), 527-542.
- Çakıroğlu, Ü. ve Gököğlü, S. (2019). Development of fire safety behavioral skills via virtual reality. *Computers & Education*, 133, 56-68.
- Draper, M.H., Calhoun, G.L., ve Nelson, J. (2006). Evaluation of synthetic vision overlay concepts for UAV sensor operations: landmark cues and picture-in-picture. *Human Factors and Ergonomic Society 50th Annual Meeting*, San Francisco, CA
- Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human factors*, 37(1), 32-64.

- Eppler, M. J. ve Mengis, J. (2004). The concept of information overload: A review of literature from organization science, accounting, marketing, MIS, and related disciplines. *The information society*, 20(5), 325-344.
- Fuchs, H. ve Ackerman, J. (1999). Displays for augmented reality: Historical remarks and future prospects. *Mixed Reality Merging Real and Virtual Worlds*, 1, 31-40.
- Gobbetti, E. ve Scateni, R. (1998). Virtual reality: past, present and future. *Stud Health Technol Inform*, 58, 3-20.
- Gorski, B. ve Brian P. (2017). Military Equipment Framework: Synthetic Training Environment. *Leavenworth, Kan.: MITRE*, MP160204.
- İçten, T. ve Bal, G. (2017a). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Üzerine Yapılan Akademik Çalışmaların İçerik Analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 401-414.
- İçten, T. ve Bal, G. (2017b). Artırılmış gerçeklik üzerine son gelişmelerin ve uygulamaların incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*, 5(2), 111-136.
- Jin, Y., Ma, M. ve Liu, Y. (2020, July). Interactive Narrative in Augmented Reality: An Extended Reality of the Holocaust. *International Conference on Human-Computer Interaction*, Springer, Cham, 249-269.
- Ling, H. ve Rui, L. (2016, August). VR glasses and leap motion trends in education. *2016 11th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)*, IEEE, 917-920.
- Livingston, M., Rosenblum, L., Julier, S., Brown, D., Baillot, Y., Swan, J., Gabbard, J. ve Hix, D. (2002). An augmented reality system for military operations in urban terrain. *Proceedings of the Interservice / Industry Training, Simulation, & Education Conference*, Orlando, Florida, 1-8.
- Livingston, M.A., Rosenblum, L.J., Brown, D.G., Schmidt, G.S., Julier, S.J., Baillot, Y., Swan, E., Ai, Z. ve Maassel, P. (2011). Military applications of augmented reality. *Handbook of Augmented Reality*, Springer, New York, NY, 671-706.

- Mekni, M. ve Lemieux, A. (2014). Augmented reality: Applications, challenges and future trends. *Applied Computational Science*, 205-214.
- Meydan, C.H. (2015). Dünya Ordularında Yeniden Yapılanmanın Kaynakları Üzerine Bir İnceleme. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 11(21), 1-38.
- Milgram, P. ve Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, 77(12), 1321- 1329.
- McCartney, R., Yuan, J. ve Bischof, H.P. (2015). Gesture Recognition with the Leap Motion Controller. *Proceedings of the International Conference on Image Processing, Computer Vision, & Pattern Recognition*, Sydney, Australia.
- Ren, K., Lou, W. ve Zhang, Y. (2008). LEADS: Providing location-aware end-to-end data security in wireless sensor networks. *Mobile Computing, IEEE Transactions on*, 7(5), 585-598.
- Uluyol, Ç. (2016). Bir Arttırılmış Gerçeklik Uygulamasının Geliştirilmesi ve Öğrenci Görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20(3), 793-823.
- Vyas, D. A. ve Bhatt, D. (2017). Augmented Reality (AR) Applications: A survey on Current Trends, Challenges, & Future Scope. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8(5), 2724-2730.
- You, X., Zhang, W., Ma, M., Deng, C. ve Yang, J. (2018). Survey on urban warfare augmented reality. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(2), 46.
- Weichert, F., Bachmann, D., Rudak, B. ve Fisseler, D. (2013). Analysis of the accuracy and robustness of the leap motion controller. *Sensors*, 13(5), 6380-6393.
- Wang, Y., Zhai, G., Chen, S., Min, X., Gao, Z., & Song, X. (2019). Assessment of eye fatigue caused by head-mounted displays using eye-tracking. *Biomedical engineering online*, 18(1), 111.

Web Kaynakları

- Azuma, R.T. (2018). AR, VR and MR One Day Industry Conference. 25 Eylül 2020'de <https://www.youtube.com/watch?v=kuAuQLUim10&feature=youtu.be> adresinden alınmıştır.
- Flores, P. (2013). Virtual simulators provide realistic training. 20 Kasım 2020'de <https://www.jbmdl.jb.mil/News/Article-Display/Article/243602/virtual-simulators-provide-realistic-training/> adresinden alınmıştır.
- Harper, J. (2016). Army to Build Synthetic Training Environments. 19 Kasım 2020'de <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2016/11/17/army-to-build-synthetic-training-environments> adresinden alınmıştır.
- Kipman, A. (2019). Controversy around HoloLens 2 Field of View continues. 12 Ekim 2020'de <https://mspouser.com/controversy-around-hololens-2-field-of-view-continues/> adresinden alınmıştır.
- Millisavunma.com (2020). Songar Silahlı Drone Sistemi 20 Kasım 2020'de <http://www.millisavunma.com/songar-silahlı-drone-sistemi/> adresinden alınmıştır.
- Palladino, T. (2019). Airbus Previews Military Sandbox App for HoloLens. 20 Kasım 2020'de <https://hololens.reality.news/news/airbus-previews-military-sandbox-app-for-hololens-0203995/%C2%A0> adresinden alınmıştır.
- STM ThinkTech, (2019). Artırılmış Gerçeklik ve Harekât Sahasında Kullanımı. 18 Kasım 2020'de <https://thinktech.stm.com.tr/detay.aspx?id=228> adresinden alınmıştır.
- STM ThinkTech, (2018). *Askerî Eğitimde Son Teknolojinin Kullanımı*, 12 Eylül 2020'de <https://thinktech.stm.com.tr/detay.aspx?id=190> adresinden alınmıştır.
- Warren, R. (2016). Microsoft's HoloLens could power tanks on a battlefield. 29 Kasım 2020'de <https://www.theverge.com/2016/11/3/13507278/microsoft-hololens-military-helmet-concept> adresinden alınmıştır.



Afrika Birliği'nin Küresel Sistemde Güç Merkezi Olma Hedefi ve “Gündem 2063” Vizyonu

Güngör ŞAHİN * ve Osman Raşid BEYHAN **

Öz

Bu çalışmanın amacı, Afrika Birliği'nin küresel sistemde güç merkezi olma hedefiyle oluşturduğu, elli yıla yayılan gelecek projeksiyonu, Gündem 2063'ü, aşılması gereken engeller bağlamıyla ve Post-Kolonyalizm kuramsal çerçevesiyle değerlendirmektir. Afrika Birliği (AfB), 1957 yılında Gana'nın bağımsızlığını kazanmasıyla hız kazanan dekolonizasyon süreci sırasında ilk olarak Afrika Birliği Örgütü adıyla kurulmuştur. Bağımsızlık mücadelelerinin başarıya ulaşmasında etkin bir rol oynayan örgüt, küresel sistemde arzuladığı yeri edinememiştir. Soğuk Savaş'ın bitimiyle beraber değişen küresel sistemde, 1999 Sirte Konferansı ile birliğin revize edilmesi kararlaştırılmış; günümüz Afrika Birliği, 2002 yılında Durban Zirvesi'yle beraber faaliyete geçmiştir. Kıtanın zengin doğal kaynakları ve nüfus gücü, Afrika Birliği'nin küresel sistemde arzuladığı rolü edinebilmesi açısından önemli enstrümanlardır. Ancak güvenlik sorunları, terörizm, iklim değişikliği, altyapı eksiklikleri ve nitelikli insan gücünün zayıflığı gibi olumsuz etmenlerin aşılması gerekmektedir. Özellikle Afrika Kıtasal Serbest Ticaret Anlaşması'nın 1 Ocak 2021 tarihinde yürürlüğe girmesiyle Gündem 2063 hedefleri ve arzulanan sosyo-ekonomik kalkınma, daha ulaşılabilir hale gelmiştir. Afrika Birliği, Gündem 2063 çatısı altında yedi büyük amaca, yirmi hedefe sahiptir ve bu doğrultuda on beş bayrak proje tasarlamıştır. Çalışma, Gündem 2063 hedefleri doğrultusunda AfB'nin sahip olduğu avantajlara ve çözmesi gereken sorunlara

* Doç.Dr., Milli Savunma Üniversitesi, Atatürk Stratejik Araştırmalar Enstitüsü (ATASAREN), Strateji ve Güvenlik Araştırmaları Anabilim Dalı, gsahin@msu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6296-8568.

** Milli Savunma Üniversitesi, Atatürk Stratejik Araştırmalar Enstitüsü (ATASAREN), Uluslararası İlişkiler Yüksek Lisans Öğrencisi, osmanrasidbeyhan@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9715-0926.

tarihsel bir arka plan ile birlikte değinerek, söz konusu hedeflerin ulaşılabilirliğiyle ilgili fikir oluşturması açısından önem taşımaktadır. Nitel araştırma yöntemleri kullanılarak hazırlanan çalışmanın hipotezi, 21. yüzyıl küresel sisteminde önemli bir aktör olması beklenen AfB'nin, Gündem 2063 vizyonu ile bu beklentiyi karşılayacağı yönündedir.

Anahtar Kelimeler: *Gündem 2063, Pan-Afrikanizm, Afrika Birliği Örgütü, Afrika Birliği, Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi.*

The African Union's Goal to be Power Center in the Global System and "Agenda 2063" Vision

Abstract

The aim of this study is to evaluate Agenda 2063, future projection created by the African Union in order to be powerhouse in the global system, with the Postcolonialism theoretical framework in the context of obstacles to be overcome. The African Union (AU) has initially founded as the African Union Organization in the process of decolonization beginning with independence of Ghana in 1957. Playing an active role in independence wars of the rest of the continent, it was not able to play a role as it had desired. Due to the post-Cold War global system requirements, revision of the unity was decided at Sirte Summit 1999, today' African Union has officially entered into force since 2002, Durban Summit. Fruitful natural resources and high population of the continent are important instruments for the Unity to achieve the role it desires in the global system. However, negative factors such as security problems, terrorism, climate change, lack of infrastructure and weakness of qualified manpower must be overcome. Agenda 2063 goals and desired socio-economic development have become more achievable, especially with the entry into force of the African Continental Free Trade Agreement on January 1, 2021. The African Union has seven 'aspirations' and twenty goals under the umbrella of Agenda 2063 and has designed fifteen 'flagship projects' in this direction. The study is important in terms of giving a historical background, and forming an idea about the acquirability of the stated targets by addressing the advantages the AU has in line with the goals of Agenda 2063, and the problems it has to solve. The hypothesis of the study, prepared using qualitative research

methods is that the AU, which is expected to be an important actor in the 21st century global system, will meet the expectation via the vision of Agenda 2063.

Keywords: *Agenda 2063, Pan-Africanism, African Union Organization, African Union, Africa Peace and Security Architecture.*

Giriş

Uluslararası ilişkiler literatüründe farklı perspektiflere sahip çeşitli teorilerin genellikle ortak noktası, mevcut veya öncül uluslararası sistemde çözülmesi gereken problemlerin varlığı ve söz konusu problemlerin kaynağını 'bilme' arzusudur. Bu problemlerin özellikle güvenlik ve askerî boyutları, uluslararası örgütleşme modellerinin önceliklerinden olmuş, küreselleşmenin getirdiği başta ekonomik gayeler olmak üzere çeşitli alanlarda ortaya çıkan iletişim ve iş birliği gerekliliği ise bu örgütlerin sayısının zaman içerisinde artmasına neden olmuştur. Çalışmanın konusu, uluslararası örgütler arasında tarihsel arka planı, kuruluş aşaması, bu aşamada sisteme ve sistemin güçlü aktörlerine karşı verdiği fikrî temelli varoluş mücadelesi ve sonrasında uluslararası sistemde konumlanışı itibariyle nevi şahsına münhasır bir örgüt olan Afrika Birliği ve birliğin gelecek projeksiyonu olan Gündem 2063 vizyonudur. Smrgeleşme yarışının başat maktl olan Afrika kıtası, özellikle 20. yüzyıl itibariyle Pan-Afrikanizm vizyonu ile kıta birliğini sağlama, sömürgeci gçlere karşı mücadele etme, sömürgeciliği ve özelde renk, genelde ise her türlü ayrımcılığı ortadan kaldırma gayelerini taşımıştır. Bu mücadelenin içerisinde Afrika Birliği'nin doğuşu ve kolonyal dönemin kalıntılarından kurtulma arzusuyla birlikte söz konusu rgt, ana akım teorilerden farklı olarak sistemde sömürgeleşme olgusuna, kolonyalizmin üçüncü dünya ülkeleri üzerinde bıraktığı etkilere ve kolonyal dönem sonrası dinamiklere odaklanan Post-Kolonyalizm yaklaşımıyla incelemek makul olacaktır.

Çalışmanın amacı, Afrika Birliği'nin yapısına ve tarihsel arka planına ışık tutmak, 21. yüzyılda sistemdeki rolü oldukça artması beklenen birliğin bu doğrultudaki yol haritası Gündem 2063 vizyonunu, bu vizyonun ulaşılabilirliği açısından önem teşkil eden kıta avantajları ve sorunlarıyla beraber değerlendirmektir. Dünyanın birçok yerinde milyonlarca insan çeşitli ayrımcılıklara maruz kalmıştır ve kalmaya da devam etmektedir. Aynı şekilde, birçok ülke ve bölge de sömürgeleşme yarışlarının kurbanı olmuştur. Afrika kıtası ve bu kıtanın insanları, şüphesiz sömürgeleşme yarışlarının edilgen aktörleri düşünüldüğünde, akla gelecek

ilk örneklerdendir. Sömürgeci uygarlıkların söz konusu kıtaya karşı borcu oldukça fazladır. Nitekim kıtada var olan birçok problem, sömürge döneminin tezahürüdür. Pan-Afrikanist ve postkolonyal düşünürlerden Frantz Fanon, bu meseleyle ilgili Almanya-İsrail örneğini vermektedir. Fanon'a göre Almanya, İsrail'e Holokost'un tazminatını ödemektedir, ancak Batı uygarlığı üçüncü dünya ülkelerine karşı yüzyıllar boyunca uyguladığı kölelik, ayrımcılık, ırkçılık, işkence ve sömürgecilik politikalarının ağır bedelini ödememiştir, ödemekle yükümlüdür (Adi ve Sherwood, 2003: 67). 1994 yılında Güney Afrika'da Apartheid rejiminin son bulmasıyla beraber Afrika, dekolonizasyon sürecini tamamlamıştır. Ancak Gündem 2063 vizyonu ile beraber, kolonyal dönemin kıta üzerindeki kalıntıları da tamamen ortadan kaldırılabilir.

Kıtada ilk bağımsızlıkların kazanılması, Afrika Birliği Örgütü'nün kurulması, Soğuk Savaş döneminin kıta ve birlik üzerindeki olumsuz etkileri, günümüz Afrika Birliği'ni şekillendiren unsurları oluşturmuştur. Pan-Afrikanizm fikri zemininde kıtasal birlik sağlanmış, ancak tam anlamıyla siyasi ve ekonomik entegrasyon sağlanamamıştır. Makalenin kapsamı, Afrika Birliği'nin (AfB) kuruluş aşamaları ve fikri temelini, birliğin yapısını içermekle beraber büyük ölçüde, kıtasal çapta siyasi ve ekonomik entegrasyonu hedefleyen Gündem 2063 vizyonu ve bu vizyonun gerçekleştirilebilmesi açısından önem teşkil eden Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi'ni, AfB güvenlik mekanizmasını içermektedir.

Afrika kıtasının temel problemleri ve Afrika Birliği'nin bu problemlere yönelik ürettiği çözüm yolları nelerdir? Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi ile Afrika Birliği Barış ve Güvenlik Konseyi, kıta insanının arzuladığı barış ve istikrarı sağlayabilir mi? Gündem 2063 hedefi doğrultusunda 2013 yılında başlayan "İlk 10 Yıllık Uygulama Planı" günümüzde hangi aşamadadır? Afrika Birliği'nin Gündem 2063 vizyonu doğrultusunda uluslararası sistemde arzuladığı major rolü elde etmesi mümkün müdür? Çalışma, bu sorulara cevap aramıştır. Çalışmanın birinci soruya cevap verebilmesi, kıtada var olan problemlerin kaynağının ve bu problemlerin çözüm yollarının Gündem 2063 vizyonuna sağlayacağı katkının anlaşılabilmesi açısından önem teşkil etmektedir. Gündem 2063, kıta çapında ekonomik entegrasyonu, insanların, malların ve hizmetlerin serbest dolaşımını, barışçıl ve güvenli bir Afrika oluşturmayı hedeflemektedir. İkinci soruya verilecek cevap, AfB güvenlik mekanizmasının işlevselliğini ve dolayısıyla Gündem 2063'e yansımalarını ortaya koyması açısından önemlidir. Gündem 2063, beş adet '10 Yıllık Uygulama

Planı'ndan oluşmaktadır. çnc soruya verilecek yanıt, 'İlk 10 Yıllık Uygulama Planı'nın ulaştığı aşama ve sonraki uygulama planlarıyla ilgili de fikir edinilmesini kolaylaştıracaktır. Dördüncü soru, AfB'nin Gündem 2063' lanse ediş şekliyle doğrudan bağlantılıdır. AfB, Gündem 2063 vizyonunun kıtayı oyun kurucu bir aktör haline getireceğini iddia etmektedir. Proje, teorik açıdan söz konusu iddiayı gerçekleştirebilecek kapasitededir. Pratik zeminde yapılacak inceleme, AfB hedeflerinin gerçekçiliği hakkında fikir verecektir.

Kıtada başta sosyo-ekonomik, güvenlik ve evre ağırlıklı olmak üzere çeşitli sorunlar, Afrika'nın nüfus gücünü ve doğal kaynak potansiyelini kullanmasına engel olmaktadır. Ancak çalışmanın araştırdığı sorulara bağlı olarak geliştirdiği hipotez, Afrika Birliği'nin karşılaştığı sorunları aşma noktasında gösterdiği direnç ve ortaya koyduğu vizyonun, sahip olduğu hedefler ve projeler bağlamında potansiyel göstermesi ve pratikte kaydedilen ilerlemeler hasebiyle, "Gündem 2063" vizyonunun Afrika Birliği'nin uluslararası sistemdeki rolünü artıracadığı yndedir.

Besleyici bir tarihsel arka planla beraber, kullandığı somut veriler ve uzman görüşleri, çalışmaya özgün bir değer katmaktadır. Afrika Kıtası'nın geçirdiği tarihsel sürecin Post-Kolonyalizm kuramsal çerçevesiyle incelenmesi, AfB'nin geleceğe dönük amaçlarının daha iyi anlaşılmasına olanak sağlayacaktır. Yararlanılan zengin birincil ve ikincil kaynaklarla beraber ortaya konan kapsamlı çalışma ve kaynakçası, AfB ve Gündem 2063 ile ilgili araştırma yapmak isteyenler için faydalı olacaktır.

Çalışmada nitel araştırma yöntemleri ve literatür taraması kullanılmıştır. Birincil kaynaklar olarak AfB'nin resmi dkmanlarından ve sözleşmelerinden, ikincil kaynaklar olarak post-kolonyal yazıdan, AfB, Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi ve Gündem 2063'le ilgili bilimsel/akademik eserlerden ve haberlerden yararlanılmıştır. Çalışmanın araştırdığı sorular, literatürde büyük oranda karşılık bulmuştur. Post-kolonyal yazıdan Ashis Nandy, *the Intimate Enemy* isimli kitabında sömürgeleştirmenin iki formu olduğundan bahsetmiş ve sınırların zgrleştirilmesinin, tam bağımsızlık için yeterli olmadığını ifade etmiştir (Nandy, 1980: 23). Afrika kıtası, sınırlarını özgürleştirmiştir ancak kendi öz kimliğini de özgürleştirdiği, kendi kimliğiyle küresel sistemde siyasi ve ekonomik olarak var olduğu ölçüde kolonyal dönemin bıraktığı sorunlardan tam anlamıyla kurtulmuş olacaktır. AfB güvenlik mekanizması ve barış operasyonlarıyla hakkında alışan Badmus, Afrika Barış ve Güvenlik Konseyi'nin elde edilen tecrübeler doğrultusunda

geliştiğini ve BM gibi uluslararası örgütlerle sürdürülecek iş birlikleri yoluyla daha da gelişeceğini, Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi'nin (African Peace and Security Architecture – APSA) teorik olarak kıtaya güvenlik vaat ettiğini ancak pratik zeminde daha fazla başarılı olabilmesi için aşılması gereken çeşitli sorunların var olduğunu vurgulamıştır (Badmus, 2015: 12, 110). Korkut'un Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi (TASAM) çatısı altında hazırladığı rapora göre Afrika, 'İlk 10 Yıllık Uygulama Planı'nın ilk altı yılında dikkate değer bir ilerleme göstermiştir. Bununla beraber Korkut, uzun vadede Afrikalı liderlerin 2063 hedefleri doğrultusunda daha fazla çaba göstermeleri gerektiği vurgusunu yapmaktadır (Korkut, 2019: 28). Addaney ise, Gündem 2063'ün hırslı ve kapsayıcı, iyi geliştirilmiş bir proje olduğunu ancak bu vizyonun gerçekleştirilebilmesi için aşılması gereken engeller olduğunu ifade etmiştir (Addaney, 2018: 181).

Makalenin varsayımları:

- AfB kıta içerisindeki temel problemleri (güvenlik, temiz su kıtlığı, iklim değişikliği, sosyo-ekonomik istikrarsızlık, düşük yaşam standartları) aşma gayreti içerisindedir.
- Gündem 2063, AfB'nin Afrika kıtasının ortak mirasını koruyarak uluslararası sistemde elde etmek istediği rol için uygun bir projeksiyondur.
- Afrika Birliği Barış ve Güvenlik Konseyi, kıtada istikrarın ve güvenliğin sağlanması için yeterli yetkiye ve hareket alanına sahiptir.

Çalışmamız beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonra birinci bölümde makalenin teorik çerçevesi olan Post-Kolonyalizm'den bahsedilecek, ikinci bölümde Pan-Afrikanizm'in kısa tarihi ve Afrika Birliği'nin kuruluşuna giden süreç açıklanacaktır. Üçüncü bölümde Afrika Birliği'nin yapısı, kıtada var olan mevcut problemler ve Afrika Birliği'nin çözüm arayışları değerlendirilecektir. Dördüncü bölümde Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi, Afrika Birliği Barış ve Güvenlik Konseyi ile birlikte incelenecek, beşinci bölümde ise "Gündem 2063" vizyonu, amaçları, projeleri ve ilk 10 yıllık uygulama planının değerlendirilmesiyle detaylandırılacaktır. Sonuç bölümünde genel bir değerlendirme yapılacak, Afrika Birliği'nin günümüzdeki ve gelecekteki olası rolü tartışılacaktır.

1. Kuramsal Çerçeve: Post-Kolonyalizm

Post-kolonyal teorinin öncüsü Edward Said, esasında oryantalizm eleştirisini geliştirirken, Post-Kolonyalizm isimli bir yaklaşımın kurucusu olma idealiyle yola çıkmamıştı. Ancak ilk olarak 1978 yılında yayınlanan *Oryantalizm* isimli eseriyle, bu yaklaşımın öncüsü olmuştur.

Post-Kolonyalizm, kavramsal olarak, içerisinde bulundurduğu post ekinden anlaşılacağı üzere, kolonyal dönem sonrasını vurgulamakla beraber, esas olarak, kolonyal dönemin eleştirisini inşa edilmiştir. rnek vermek gerekirse Said, *Oryantalizm* isimli eserinde kolonyal dönemin araçlarından, Batı uygarlığının bu araçları sömürgeleştirilen bölgeler ve insanlar üzerinde nasıl kullandığından, ‘imgesel coğrafya’ vurgusuyla, esasında “Doğulunun Doğululaştırılması”ndan bahsetmiş (Mutman, 2010: 5), Pan-Afrikanist ve post-kolonyal düşünür Frantz Fanon ise *Siyah Deri Beyaz Maskeler* isimli eserinde sömürgeleştirilmiş siyahi ırkın dünyayı algılayış biçimindeki değişiklikleri psiko-sosyal açıdan değerlendirmiştir. Fanon’a göre sömürgeleştirilmiş birey, yalnızca kendisini sömürgeleştiren benzediği ölçüde, onun kültürüne uyum sağladığı oranda insan olarak kabul görür. Smrgecilikle mücadelede kolonyal dönem öncesi inşa sürecinin kavranması önemlidir (Rumelili, 2016: 213). Başlangıcıyla ilgili spesifik bir tarih vermenin zor olacağı kolonyal dönemin, esasında 19. ve 20. yüzyıllarla birlikte altın çağını yaşamış olduğu, 1947 yılında Hindistan’ın bağımsızlık ilanı ile miadını doldurduğu ve bu tarihten itibaren dekolonizasyon döneminin başladığı inancı genel olarak kabul görmektedir. Lakin bu tarihten on sene sonra, sömürgeciliğin en ağır şekilde yaşandığı bölgelerden biri olan Afrika kıtasında, Gana’nın bağımsızlığını kazanmasıyla beraber kıta ülkelerinin, aşama aşama sömürgeci glere karşı bağımsızlıklarını kazanmaya devam ettiği görülmüştür. Sömürgeleştirme sadece fiziki sınırların fethi ile alakalı bir kavram mıdır? Afrika lkeleri fiziki sınırlarının bağımsızlığını kazanmış olmakla sömürgeci dönemden arınmış mıdır? Post-kolonyal yaklaşıma göre bu iki sorunun da cevabı olumsuz olacaktır. Ashis Nandy, *The Intimate Enemy* isimli kitabında iki sömürgeleştirme formu olduğundan bahsetmektedir; bunlardan ilki, bölgelerin ve sınırların fiziki olarak fethi, ikincisi ise zihinlerin, kimliklerin ve kültürlerin smrgeleştirilmesidir (Nandy, 1980: 23). Sınırların özgürleştirilmesi, sömürgeci dönemin aşıldığı anlamına gelmemektedir.

Edward Said'e göre Doğu, Batı uygarlığının ve maddi kültürünün ayrılmaz bir parçasıdır. "Doğu bilim/Şarkiyatçılık", yani oryantalizm ise, bu uygarlığın "kültürel ve ideolojik açıdan farklı bir anlatım şekli, kelime hazinesi, bir eğitim ve öğretisi; kurumlar beraberliği, hayaller ve düşünceler toplamı, doktrinler ve hatta sömürge yönetimi için gerekli bürokrat kadrolar ve yerli yönetim elemanlarıdır." (Said, 1982: 14). Kısacası oryantalizm, Batı'nın üstünlük kurma ve bu üstünlüğü sürdürme stratejisi, Doğu üzerinde otorite kurma çabasıdır. Doğu hiçbir zaman herhangi bir düşünce konusu ve serbest hareket alanı olamamıştır. Said'e göre Oryentalist, Doğu'dan bahsedeceği zaman bunu Batı'nın faydasına yapmakta ve Doğu'yu esasen Batı için konuşmaktadır. Doğu hiçbir zaman bir özne olarak ön plana geçemez, herhangi bir şeyin ilk sebebi olarak görülemez. James Balfour, Tyneside vekili J. M. Robertson'ın itirazına cevap verirken, İngiliz'in Doğu'daki ırklar karşısındaki üstünlüğünü tarihin gösterdiğini söylemiştir. İngiliz üstünlüğü sadece askerî ve ekonomik değildir, aynı zamanda 'bilgi üstünlüğü'dür. Dolayısıyla Doğu ülkeleri için özerklik, düşünülebilir bir opsiyon değildir. O'nu Batı biliyordu ve O, böylece varlığını sürdürüyordu. Batı'nın 'bildiği şekilde' var olacaktı, Balfour şöyle devam etti: "Batı ulusları tarih boyunca 'kendi kendini yönetme' kabiliyetlerini kanıtladılar. Doğuların tarihine bakacak olursanız, 'kendi kendini yönetme' prensibinin en ufak izine dahi rastlayamazsınız. Bu ulusların hiçbiri kendi kaderini tayin etme düşüncesini akıllarına getirmemiştir" (Said, 1982: 60-62).

Batı uygarlığı sadece Afrika'yı değil, sömürgeleştirdiği tüm coğrafyaları yalnızca askerî unsurlarla sindirmemiştir. Sömürgeleştirilmiş uluslar üzerinde kurulmuş olan entelektüel iktidar, Said'e göre kütüphanelere, arşivlere ve ele geçirilen belgelere dayanmıştır. Batı'nın 'öteki'lerinkinden daha üstün bir kültüre sahip olduğu vurgusu, sürekli olarak tekrarlanmıştır. Belli bir yerde konumlanan insanlar, buldukları çevrenin etrafını sınırlarla çizerek, bu sınırların dışında kalan bölgelere 'barbarlar ülkesi' adını verebilirler. Coğrafi sınırlar, kültürel ve etnik sınırlarla beraberdir. Esasında imgesel olarak ele alınabilecek olan bu sınırları önemli kılan, içerisinde barındırdığı öz"dür. 'Doğu' sınırları içerisinde yaşayan insanlar, sömürgeci toplumlar tarafından özünden çıkarılmış, farklı bir kalıba sokulmuştur. Doğu'da yaşayan birey, Doğulu tembelliği içerisinde, Doğu bağınazlığına batmış bir şekilde, Doğu despotizmine ve Doğu duygusallığına gömülmüştür. Said'e göre Disraeli, Marx, Burton ve Nerval gibi esasında birbirleriyle alakası olmayan yazarlar hiç sorgulamadan, bu genellemelerden hareket ederler.

Oryantalist yazın, genellemelerin ve varsayımların kmlatifliğiyle oluşmaktadır. Doğu, bu kümülatif oluşum karşısında dilsizdir. Said'in betimlemesiyle sömürgeci, yerlilere hiç sormadan, onların faydasına olup olmadığını düşünmeden projeler hazırlar, inşaatlar yapar. Batı'da yazılan metinler ile Doğu'nun dilsizliğinin birleşimi, Batı'nın büyük kültürel gücünü ve Doğu zerindeki tartışmasız üstünlüğünün dayanaklarından biridir (Said, 1982: 167).

Bir diğer önemli post-kolonyal düşünür, Pan-Afrikanizm'in de önemli temsilcilerinden biri olan, Frantz Fanon, hem Afrika kıtasının bağımsızlık mücadelelerinin fikrî zeminine katkı sunmuş, hem de kolonyal dönemin ve ırklığın birey üzerinde bıraktığı etkileri okuyucusuna aktarmaya çalışmıştır. Fanon'a göre sömürgeleştirilmiş bireyin 'orman'ından kurtulabilmesi için, anakentin kültürel değerlerini benimsemesi gerekmektedir. Birey, siyahlığını ve 'orman'ını reddettiği ölçüde 'beyazlaşacaktır'. Genel olarak Avrupa, özelde ise Fransa, sömürgelerindeki 'siyah'ı görmezden gelmekle kalmayıp, kendi kalıplarına soktuğu 'siyah'ı da görmezden gelmektedir. Bu bağlamda Avrupa uygarlığı, sömürgeci ırklığın temel nedenidir. Fanon'a göre Afrika uygarlığı, topraklarını daha çok yağmalayabilmek için kırıp döken, tecavüz eden, şematize eden sömürgeci topluluğundan daha üstündür; "bu kültür hoş geleneklere sahipti, iyi niyet, yaşa saygı ve dayanışma temeline dayanıyordu" (Fanon, 2020: 105). Ancak sömürgeci, sömürgeleştirilmiş topluluğun asıl suçlu olduğu vurgusuyla bireyler üzerinde de psikolojik üstünlüğü ele geçirmektedir. Antiller'de resimli dergileri severek okuyan yerli çocuklar kendilerini, bir siyah ya da kızılderili tarafından temsil edilen 'şeytan'la, 'Kurt'la, 'Kötü Cin'le, yani kötülüğün simgesiyle değil, kötülerle savaşan beyaz 'kaşif'le, 'serüvenci'yle zdeşleştirirler. Afrikalı toplum açısından Batı uygarlığı onun eski dünyasını yok ederken, varoluşunun geleneksel kabile temellerini ortadan kaldırıırken, yerine yenisini vermemiştir (Fanon, 2020: 146).

Post-kolonyal yaklaşımın bir diğer öncüsü Homi Bhabha, 'melezlik' ve 'duygu ikilemi' kavramlarına vurgu yapmaktadır. Psikoanalizi ve imbilimsel yaklaşımı çalışmalarında benimseyen Bhabha, kolonyal süreç neticesinde sömürgeleştirilmiş insanlara ne yerel kültürün ne de Batı kültürünün artık 'ev' gibi hissettiremediğini, "aradalık" (inbetweeness) kavramıyla savunmaktadır (şafak, 2014: 364). Kolonyal dönemin oluşturduğu yapay sınırlar, günümüzde dahi Afrika kıtasının mücadele etmek zorunda olduğu sorunların temelini oluşurmaktadır. Post-

kolonyal yazından bu bölümde odaklanılan yazarlar, bu gerçeği teorikleştirerek makalenin kuramsal zeminini oluşturmuşlardır.

2. Birliğe Giden Yol: Pan-Afrikanizm² ve Afrika Birliği Örgütü

a. Pan-Afrikanizm

Afrika'da birlik arayışları, ilk bağımsızlıkların kazanıldığı 1950'li yıllardan da öncesine dayanmaktadır. Herhangi bir uluslararası örgüt veya ülke desteğine sahip olmadan ortaya çıkan ve Afrika'da oluşturulacak olan birliğin fikrî zemini olan Pan-Afrikanizm, 19. yüzyılda özellikle ABD'de yaşamını sürdüren Afrika diasporası tarafından, sömürgecilik ve ırkçılık karşıtlığı çerçevesinde Afrika'da bir birlik oluşturma arzusunun tezahürü olarak ortaya çıkmıştır (İpek, 2012: 126-128). 20. yüzyılda artık etkili bir harekete dönüşmüş olan Pan-Afrikanizm'in öncüleri, ilk konferansı 1900 yılında Londra'da yapmış ve kıtada oluşturulacak birliğin ve bağımsızlık hareketlerinin de ateşleyicisi olmuşlardır.

İrkçılıkla ve kolonyal güçlerle mücadele edebilmenin yolunun ekonomik bir yaklaşıma sahip olmaktan geçtiğini ilk fark eden Pan-Afrikanist düşünürlerden Duse Muhammed Ali, *African Times and Orient Review* gazetesini de kurarak hareketin sesini Batı'da duyurma konusunda inisiyatif almıştır. Gazetenin Kasım 1912'de yayınladığı sayısında Afrika ve Asya'nın insanlarını Avrupa'nın sömürgeci güçlerine karşı mücadeleye davet etmesi, esasında söz konusu hareketin temel gayesini gösterir nitelikte olmuştur. Özellikle Batı Afrika'nın ticaretini İngiliz etkisinden kurtarmak ve yerel bir banka kurmak için çalışmalar yapan Duse Muhammed Ali, hareketin öncü isimlerinden olmuştur (Adi ve Sherwood, 2003: 2).

Ahmed Ben Bella, 2. Dünya Savaşı sırasında Fransa saflarında savaşmış ve daha sonrasında Fransız ordusunun artılarını ve eksilerini çok iyi bilen bir isim olarak Cezayir bağımsızlık mücadelesinin lideri olmuştur. 1962 yılında sonuç veren silahlı mücadele sonrasında Fransa'dan bağımsızlığını kazanan Cezayir lideri Bella, bir sene sonra kurulacak olan Afrika Birliği Örgütü'nün kurucu konferansında, birliğin kıtadaki diğer bağımsızlık hareketlerini desteklemediği sürece işlevsiz kalacağını vurgulamıştır (Adi ve Sherwood, 2003: 7-10).

² Detaylar için bkz.: Adi, H.; Sherwood, M. (2003), *Pan-African History: Political Figures from Africa and the Diaspora since 1787*, Routledge, Londra.

Afrika'nın kolonyal dönemi atlatması noktasında siyahi kadınların olası katkılarının oldukça faydalı olacağı şıarıyla Amy Ashwood, genelde ırk ayrımcılığı, özelde ise siyahi kadınların sosyal yaşamda maruz kaldığı ayrımcılıklar üzerine çalışmış, Pan-Afrikan literatüre katkı sağlamıştır. 1935 yılında İtalya'nın Etiyopya'yı işgalini protesto etmek amacıyla kurulan Habeşistan'ın Uluslararası Afrika Dostları rgt'nün de kurucu üyelerinden biri olan Ashwood, kıtanın bağımsızlığı ve ırk ayrımcılığı ile mücadele kapsamında, özellikle kadın duyarlılığını da harekete dâhil etmeye çalışarak önemli bir figür haline gelmiştir (Adi ve Sherwood, 2003: 69-75).

Marcus Garvey, Afrikalılar için eşitliği ve self-determinasyon hakkını içeren dünya çapında ilk anti-emperyalist hareketin kurucusu olarak, Pan-Afrikanizm'in nc isimlerinden biri olmuştur. Duse Muhammed Ali'nin *African Times and Orient Review* isimli gazetesinde bir süre çalıştıktan sonra Jamaika'ya dönmüş, 1914 yılında Evrensel Zenci İlerleme Birliği'ni (The Universal Negro Improvement Association -UNIA) kurmuştur. Afrika diasporasının kıtaya dönüşü için çalışmış ve bağımsızlık hareketleri ve kıtada birlik nosyonunun sembol isimlerinden biri haline gelmiştir (Adi ve Sherwood, 2003: 77-80).

Martin Luther King Jr., henüz öğrencilik yıllarında Amerika'da ırk ve renk ayrımcılığına karşı konumlanmış, uyguladığı pasif direnişle oldukça ses getirmiştir. 1957 yılında bağımsızlığını kazanan Gana'ya, devlet başkanı Kwame Nkrumah'ın davetlisi olarak gitmiş, bağımsızlık mücadelesinden ve özellikle Nijerya'da gördüğü yoksulluktan oldukça etkilenmiş ve sonrasında Afrika'daki bağımsızlık mücadeleleriyle yakından ilgilenmiştir. lkesine döndüğü 1957 tarihinde New York menşeili Afrika zerine Amerikan Topluluğu'na (American Committee on Africa – ACOA) katılmış ve Güney Afrika'daki Apartheid rejimine ve kıtadaki kolonyalizme karşı mücadele etmiştir (Adi ve Sherwood, 2003: 105-108).

Bağımsızlık mücadelelerinin yaşandığı dönemde özellikle uluslararası örgütler nezdinde Afrika'nın 'yalnız' olduğunun ve yaşamını sürdürebilmesinin kıtada güçlü ve etkin bir Afrika Birliği oluşturulmasına bağlı olduğunun belki de en önemli göstergesi, Pan-Afrika temsilcileri içerisinde Kongo'nun (günümüzde Demokratik Kongo Cumhuriyeti) bağımsızlık lideri Patrice Emery Lumumba ve maruz kaldığı askerî darbedir. Gana'nın bağımsızlığını kazanmasının ardından kıta temsilcilerinin davet edildiği 1958 yılında Akra'da düzenlenen konferansa katılan

Lumumba, Belçika'ya karşı girişilen bağımsızlık mücadelesinde etkin rol oynamış ve nihayetinde Kongo, 1960 yılında bağımsızlığını elde etmiştir. Bağımsızlık sonrası Kongo'nun ilk başbakanı olarak göreve başlayan Lumumba, kıtanın geri kalanının özgürleştirilmesi için önemli bir kilometre taşını geride bıraktıklarını belirtmiştir. Belçika ordusunun ülkeyi tekrar işgal etmesinden sonra Lumumba, Birleşmiş Milletler'e başvurmuştur. BM Güvenlik Konseyi, Belçika ordularının çekilmesine yönelik karar almış olsa da bu karar uygulamaya geçirilememiştir. BM birliklerinin Belçika ordusu yerine Kongo ordusunu silahsızlandırması üzerine Lumumba, Afrika ve Sovyet desteğine başvurmuştur. Beklenen yardım gelmemiş, görevine Lumumba tarafından atanmış olan Albay Joseph Mobutu, yönetime el koyduğunu açıklamıştır. CIA ve Belçika hükümeti destekli askerî darbenin ardından (Weissman, 2014), göreve başladıktan sadece altı ay sonra Lumumba, tutuklanmış ve infaz edilmiştir. BM'nin bu süreci yönetememesi ve hatta Kongo hava sahasını ve merkez radyo istasyonunu kapatmış olması, özellikle Afrika çapında büyük yankı uyandırmıştır. Gana'nın lideri Kwame Nkrumah, yaşanan olaydan BM'yi sorumlu tutmuştur. Lumumba, Afrika Birliği'nin ve bağımsızlığının sembol ismi olmuştur (Adi ve Sherwood, 2003: 113-116).

Pan-Afrika temsilcileri arasında en bilinen isimlerden biri olan Malcolm X, 1964 yılında yaptığı Hac ziyareti sonrasında Suudi Prensi Faysal ve Sudanlı üst düzey isimlerle görüşmüştür. Alex Haley tarafından yazılan otobiyografisine göre bu ziyaret sonrasında, 'Amerikalı siyah örgütlerin en büyük hatası, Afrika ulusları ve Amerikalı siyah topluluklar arasında doğrudan bir kardeşlik bağı kuramamış olmalarıdır.' (Haley, 1973: 353) kanaatine varmıştır. Daha sonra Afrika'nın çeşitli bölgelerini gezen Malcolm, burada Nkrumah ile tanışma fırsatına erişmiş ve aynı yıl ABD'ye döndüğünde Afro-Amerikan Birliği Örgütü'nü (the Organization of Afro-American Unity – OAAU) kurmuştur (Adi ve Sherwood, 2003: 123-128).

Güney Afrika'da Apartheid rejiminin yıkılması, Afrika Birliği Örgütü'nün temel amaçlarından biri olmuştur. Pan-Afrika temsilcileri içerisinde söz konusu rejimin yıkılması noktasında öncü olan Nelson Mandela, 1950 yılında Afrika Ulusal Kongresi'nin (the African National Congress – ANC) lideri olmuş ve Güney Afrika'da siyah çoğunluğun beyaz azınlık tahakkümünde olduğu Apartheid rejimine karşı mücadele etmiştir. Afrika Birliği Örgütü'nün kuruluş aşamasında çeşitli konferanslarda yer alan Mandela, 1962 yılında tutuklanmış ve 1990 yılına kadar mahkûm tutulmuştur. Özgürlüğüne kavuştuktan dört sene sonraki demokratik

seçimde Güney Afrika'nın Afrikalı ilk devlet başkanı olarak seçilmiştir (Adi ve Sherwood, 2003: 130-133).

b. Afrika Birliği Örgütü (AfB)

Gana'nın ulusal kahramanı Kwame Nkrumah, 1961'de yazdığı *I Speak of Freedom* isimli kitabında, "bölünmüş olarak zayıfız, birlikte dünyanın iyiliği için en büyük gçlerden biri olabiliriz" (Nkrumah, 1961: 11-14) yazarak, günümüz Afrika Birliği'nin ve hedeflerinin temellerini atmıştır. Söz konusu eserden dört sene önce, 1957 yılında Gana'nın kazandığı bağımsızlık, kıtada diğer ülkeler için de olumlu bir etki yaratmış; Nkrumah, 1958 yılında Akra'da Bağımsız Afrika Devletleri ve Afrika İnsanları Konferansı düzenleyerek, Afrika Birliği'nin temellerini fikrî zeminden somut bir zemine kaydırmıştır. Afrika lkeleri tek tek bağımsızlıklarını kazanırlarken, esasında kolonyal dönem öncesi kendi kendilerini yönetme mekanizmalarını kaybetmişlerdi ve yapay bir Avrupalılaşmaya maruz kalmışlardı. Güçlü nüfusuna karşın nitelikli insan gücünün zayıflığı, kıtada öz yönetimin oluşturulması noktasında önemli bir engeldi. Bütün bunlarla beraber sınırların özgürleştirilmesi tek başına yeterli değildi, ekonomik özgürlük ve sosyo-ekonomik kalkınma, Afrikalı liderler için birlik kurma ihtiyaını perinlemişti. Ancak bu dönemde oluşturulacak birliğin yetki sınırları ve öncelikleri ile ilgili söz konusu liderler arasında bir ayrışma mevcuttu. Gana, Gine, Cezayir, Mısır, Mali ve Fas ülkelerinden oluşan Kazablanka Grubu acil ve tam entegrasyonu, yetki sınırları ulus-üstü özellikler taşıyan federalist bir birliği ve birleşik bir Afrika ordusunu savunurken; Nijerya, Senegal, Togo ve Kamerun dahil yirmi dört lke, Monrovia Grubu, ise ekonomik bütünleşmeyle başlayan, ulusal egemenlikleri sekteye uğratmayacak ve dolayısıyla yetki sınırları daha dar olan fonksiyonalist, aşama aşama gelişecek bir entegrasyon arzusundaydı. 1935 yılında İtalyan işgaline uğramış ve dönemin en kapsamlı uluslararası örgütü Milletler Cemiyeti'nden beklenen yardımı alamamış olan Etiyopya'nın lideri Haile Selassie'nin arabuluculuğu neticesinde, Addis Ababa'da, 1963 yılında Afrika Birliği Örgütü kurulmuştur (Badejo, 2008:30). Bağımsızlık sonrası, post-kolonyal dönemde kurulmuş olan ilk uluslararası örgüt olma özelliği taşıyan Afrika Birliği Örgütü (AfB), günümüz Afrika Birliği resmi internet sitesinin tabiriyle, birleşik Afrika için Pan-Afrika vizyonuyla kıtanın zgr, kendi kaderini belirleyen bir hale gelmesi için AfB

Şartı'yla kurulmuştur. AfBÖ'nün ana amacı, sömürgecilik ve Apartheid kalıntılarından kurtulmaktır. AfBÖ Şartı'nda örgütün amaçları:

- Afrika devletlerinin birliğinin ve egemenliğinin sağlanması,
- İş birliğini ve Afrika toplumları için daha iyi bir yaşamı amaçlayan çabaları koordine etmek ve yoğunlaştırmak,
- Kıta ülkelerinin egemenliğini, toprak bütünlüğünü ve bağımsızlığını savunmak,
- Sömürgeciliğin her türüsünü ortadan kaldırmak,
- İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'ne ve BM Şartı'na gereken ehemmiyeti göstererek uluslararası iş birliği sağlamak maddeleriyle tanımlanmıştır (<https://au.int/en/overview>, 2021).

Ancak Afrika Birliği Örgütü, çeşitli sebeplerden dolayı kıtada istikrarı sağlayamamış ve sosyo-ekonomik kalkınma noktasında, uluslararası sistemde çok fazla yer edinememiştir. Bu sebeplerin başında kolonyal dönemin kalıntıları olmakla beraber, Soğuk Savaş döneminin iki kutuplu yapısı kıtayı ve birliği olumsuz etkilemiştir. ABD, Kenya ve Somali'de askerî diktatörlerin desteklenmesinde etkinken, Sovyetler Birliği de başta Etiyopya olmak üzere kıta üzerinde etkisini artırma amacı taşımaktaydı. Söz konusu ayırım, Badejo'ya göre, Angola iç savaşında da görülmüştür. Küba ve Sovyetler Birliği, Angola'nın Bağımsızlığı İçin Halk Hareketi'ni (the Popular Movement for the Liberation of Angola) desteklerken, İç savaşın bir başka tarafı Angola'nın Tam Bağımsızlığı için Ulusal Birlik (UNITA) ise ABD, müttefikleri ve Güney Afrika tarafından desteklenmiştir. Söz konusu ayrışma AfBÖ'ye de yansımış, 1975 yılında üye devletler çeşitli tarafları desteklemişlerdir. Örgüt içerisindeki bu ayrışmalar Demokratik Kongo Cumhuriyeti'ndeki çatışmalarda, 1978 yılında Somali'nin Etiyopya'yı işgalinde ve 1978-1979 yılları arasında Uganda ve Tanzania arasındaki çatışmalarda da yaşanmıştır. AfBÖ'nün başarısız olmasının sebeplerinden bir diğeri ise kıtada var olan istikrarsızlıklar ve zayıf demokrasi normlarıdır. Örgütün kuruluşunda resmileşen üye ülkelerin iç işlerine karışmazlık ilkesi, söz konusu problemlerin çözülmesi noktasında işlevsizleşmesine neden olmuştur. Kazanılan bağımsızlıklardan sonra Afrikalı liderlerin gücü merkezileştirme, muhalefeti baskılama ve güçlü ordular oluşturma eğilimleri, 1960'lı yılların sonundan itibaren

birçok kıta ülkesinde tek partili dikta yönetimlerinin ve askerî darbelerin oluşmasına zemin hazırlamıştır. AfB'nn ye ülkede mevcut en güçlü yönetimi, insan hakları ihlallerine veya demokratik değerlere bakmaksızın tanıyor olması ise, bu tarz yönetimlerin ve darbe rejimlerinin yaygınlaşmasına olanak sağlamıştır. Bütün bu olumsuzlukların yanında AfB'nn başarılı olduğu çeşitli meseleler olmuştur. Her şeyden önce kıtada henüz bağımsızlıklarını kazanamamış ülkelerin bağımsızlık mücadelelerinde oldukça etkin bir aktör olmuştur. Bununla beraber, 1964-1965 yıllarında Fas ve Cezayir ile Somali, Kenya ve Etiyopya arasındaki sınır problemlerinin üzülmesi noktasında başarılı bir arabuluculuk işlevi grmştir (Badejo, 2008: 33-51). Ancak örgütün hem siyasi hem de ekonomik anlamda arzulanan düzeyin çok uzağında kalması, Soğuk Savaş'ın bitiminin uygun zemin ve kıtada yeni bir birlik için fırsat oluşturması ile birlikte Afrika Rönesansı'nın başlatılmasına yönelik hareketler hızlanmıştır.

3. Afrika Birliği (AfB)

Yeni konjnktr, Batı ile ilişkileri oldukça sorunlu olan Muammer Kaddafi için Afrika'da tamamlanacak başarılı bir entegrasyon sürecinde sorumluluk alma ve kendisine uluslararası sistemde meşruiyet kazandıracak bir liderlik elde etme fırsatı sunmuştur. Bu doğrultuda Kaddafi, on Afrika ülkesinin sahip olduğu borçların %30'unu kapatarak ve entegrasyon için gerekli olan fona 1 milyon dolarlık bir katkı sağlayarak arzuladığı sorumluluğu almıştır. Ancak oluşturulacak yeni birliğin liderliği için tek aday Kaddafi değildi. Birliğe giden yolda oldukça önemli bir kilometre taşı olan Sirte Konferansı'nın yapılacağı tarih olan 1999'da, Afrika'da iki önemli gelişme daha yaşanmıştır. Kıtada güçlü bir aktör olan Nijerya'nın yeni devlet başkanı Olusegun Obasanjo olurken, bir diğer önemli aktör Güney Afrika'da da aynı görevi Thabo Mbeki almıştır. "Afrika sorunlarına Afrika zmleri" parolasına sahip, Afrika'nın sosyo-kültürel, siyasi ve ekonomik olarak yeniden doğuşunu sembolize eden "Afrika Rönesansı", Mbeki'nin kıtada oluşturulacak entegrasyon için geliştirdiği bir deklarasyondur. Bu gelişmeler ışığında 9 Eylül 1999 tarihinde yapılan Sirte Zirvesi'yle beraber AfB'nn revize edilmesi kararlaştırılmış, neo-Kazablanka Grubu'nun lideri Kaddafi ve neo-Monrovia Grubu'nun liderleri Mbeki ve Obasanjo'nun uzlaşısıyla Afrika Birliği Temmuz 2002'de Güney Afrika'nın Durban şehrinde yapılan Zirve ile kurumsal kimlik kazanmıştır (Badmus, 2015: 74-76).

a. Kıtasal Sorunlar

Bünyesinde oldukça yüksek rakamlarda genç nüfus barındıran ve yerkürenin en büyük ikinci kara parçası olan Afrika kıtası, Nil ve Nijer nehri boyunca binlerce yıllık bir uygarlık geçmişine sahiptir. Dünya petrol rezervlerinin yaklaşık %10-12'sine, elmas, altın ve bakır gibi değerli madenlere sahip olan kıta, kolonyal dönem süresince kaynaklarının refahından faydalanamadığı gibi, post-kolonyal dönemde de nitelikli insan gücünün zayıflığı başta olmak üzere çeşitli problemler nedeniyle sadece hammadde tedarikçisi konumundadır (Badejo, 2008: 70-72). Sahip olduğu devasa nehirlerle ve göllere rağmen kıtanın büyük bölümü; yönetişimin, altyapının ve su taşımacılığının yeterli olmaması hasebiyle kıtlık ve su sıkıntısı çekmektedir. Kıtada ekilebilir alan %10'un altındadır. Bununla beraber günümüz uluslararası sistemindeki tüm aktörleri yakından ilgilendiren küresel ısınmanın artmasında en az role sahip olan Afrika, söz konusu problemde en çok etkilenen bölgelerin başında gelmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin değerlendirmelerine göre Afrika'nın başta su olmak üzere doğal kaynakları oldukça riskli hale gelmektedir (Badejo, 2008: 42).

1884-1885 yıllarında, kolonyal dönemi özellikle Afrika üzerinde altın çağına sokacak olan Berlin Konferansı'nda, sömürgeci güçler arasında mutabık kalınan sınır düzenlemeleri, kıtanın ortak kültürel ve etnik birlikteliği olan topluluklarını dahi bölerken, günümüzde de çözülmeyi bekleyen çeşitli sınır problemlerinin kaynağı olmuştur. Söz konusu dönem sadece yapay sınırların ortaya çıkmasına kaynaklık etmemiş, bu dönemde aynı zamanda insanların ne üreteceğine, üretilenlerin kime ve hangi yöntemlerle satılacağına sömürgeci güçler karar vermiştir. Badejo, söz konusu dönemde Batı Afrikalı çiftçilerin büyük oranda kakao ağaçları ekmeğe zorlandığını vurgularken, kadınların toplumdaki rolünün, yöresel kıyafetlerin ve yaşam şartlarının dahi sömürgeci güçler tarafından yozlaştırılışını açıklamıştır (Badejo, 2008: 17).

Kolonyal dönem kıta üzerine, toplumsal ve bireysel açıdan değerlendirecek olunursa, ırkçılık ve ayrımcılık tohumları ekmiş, bununla beraber kıtada ciddi bir güvenlik sorunu oluşmasının da ana sebeplerinden biri olmuştur. Nijerya'da *Boko Haram*, Somali'de *el-Şebab*, Ruanda'da *Ruanda'nın Bağımsızlığı için Demokratik Güçler*, Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde *M23* isyanları, Mağrip bölgesinde *el-Kaide* ve Mali'nin kuzeyinde *el-Kaide* ile bağlantılı *Ensar Dine* gibi terörist örgütler

ve isyanlar, kıta istikrarına zarar vermektedir (Badmus 2015: 3). Bahsettiğimiz doğal, kültürel, sosyo-ekonomik sorunlar ve güvenlik sorunları, kıta insanının gç yolları aramasına neden olmuştur. 2007 tarihindeki 9. AfB Devlet Başkanları Zirvesi'nde bu problemlere vurgu yapan neo-Kazablanka Grubu lideri Kaddafi, işlevsel bir birlik için tek bir Afrika hükümeti, tek bir ordu, tek bir para birimi, tek pasaport savunusu yapmış, Afrika gençliğinin Avrupa'ya kaçabilmek uğruna Akdeniz'de 'boğulduğuna' dikkat çekmiştir (Badejo, 2008: 44).

Söz konusu problemlerin çözümleri düşünüldüğünde, öncelikli olarak değerlendirilmesi gereken üç başlık; ekonomik yapılanma, iyi yönetişim ve kıta güvenliğinin sağlanması olacaktır. Afrika Birliği'nin hayata geçirmeye çalıştığı projeleri ve Gündem 2063 vizyonu incelendiği takdirde, birliğin sorun tespiti ve benimsenen çözüm yolları noktalarında oldukça başarılı olduğu söylenebilir. İyi yönetişim ve demokratik normların oturtulması noktasında AfB, başarılı bir imaj çizmektedir. Soğuk Savaş'ın bitimiyle süper güç desteğinden mahrum kalan Afrikalı liderler, hayatlarını ve güçlerini koruyabilmek adına halkın taleplerine ve muhalefete önem vermek durumunda kalmışlardır. Özellikle ekonomi ve yönetişim anlamında Avrupa Birliği benzeri bir örgüt olma hedefleri bulunan AfB, kurulduğu günden itibaren anayasal hkmetlerin oluşumu ve demokrasi ve adil seçimlerin ye ülkeler tarafından benimsenmesi için ısrarcı olmuştur. Demokratik normların kıta üzerinde kodlanması zemininde AfB'nin başarılı olduğu örneklerden biri, 2005 yılında Togo'da yaşanan dikta krizidir. Bu tarihte Togo diktatörü Gnassingbe Eyadema hayatını kaybetmiş, oğlu Faure Gnassingbe, ülkesinde herhangi bir demokratik seçim yapmadan Devlet Başkanlığını devralmıştır. Yaşanan bu süreçte AfB, Togo'nun üyeliğini askıya almış ve Togo'ya yaptırım uygulamıştır. Nitekim üç hafta sonra Gnassingbe, demokratik seçimleri yapmayı kabul etmiştir (Badejo, 2008: 52). AfB, AfB'den farklı olarak güce değil, halk iradesine meşruiyet vermiştir. AfB'nin ekonomi ve güvenlik sorunları ile ilgili çözüm yolları detaylandırılmadan önce, ilkeleri, yapısı ve organları incelenecektir.

b. AfB Organları, Yapısı ve İşleyişi

AfB'nin Kurucu Antlaşması incelendiğinde, birliğin amaçlarına yönelik maddelerin bir kısmı:

- Afrika lkeleri ve toplulukları arasında daha büyük bir birliktelik ve egemenliğin inşası,

- Üye ülkelerin egemenliklerinin, toprak bütünlüklerinin ve bağımsızlıklarının savunulması,
- Kıtanın siyasi ve sosyo-ekonomik bütünleşmesinin hızlandırılması,
- Kıta üzerinde barış, güvenlik ve istikrarın sağlanması,
- Demokratik normların ve kurumların, aktif katılımın ve iyi yönetişimin sağlanması,
- Küresel ekonomide ve uluslararası müzakerelerde kıtanın hak etmiş olduğu rolü edinebilmesi için gerekli koşulların sağlanması,
- Başta bilim ve teknoloji olmak üzere her alanda mümkün kılınan araştırma çalışmalarıyla kıta gelişimini ilerletmek şeklinde sıralanabilir. (<https://au.int/en/overview>, 2021)

AfB Yapısı ve Organları:

(1) Genel Kurul

AfB'nin yüksek siyasi ve karar alma organıdır. Üye ülkelerin devlet veya hükümet başkanlarından oluşmaktadır. AfB'nin politikalarını, önceliklerini ve yıllık programlarını belirlemektedir. Birliğe yeni üyelerin kabulünün de karar mercii olarak, gerektiği takdirde Kurucu Antlaşma'da da düzenlemeler yapabilir. Yılda bir kere olağan toplanan ve üyelerin üçte ikisinin talep etmesi halinde olağanüstü de toplanabilen kurul, kararlarını konsensüsle almakta, oy birliğinin mümkün olmadığı durumlarda ise üçte iki çoğunluk kuralıyla hareket etmektedir (<https://au.int/en/assembly>, 2021).

(2) Yürütme Konseyi

Üye devletlerarasındaki ortak çıkarların koordinasyonundan sorumludur ve Genel Kurul'a karşı yükümlüdür. Üye devletlerin Dışişleri Bakanlarından oluşan Konsey, Bölgesel Ekonomik Topluluklar (BET), BM Afrika Ekonomik Kurulu (UNECA) ve birliğin diğer kuruluşları arasındaki ilişkileri düzenler. Konsensüs ile karar alan Konsey, oy birliğinin mümkün olmadığı durumlarda üçte iki çoğunluk kuralıyla karar alabilmektedir. Yılda en az iki kez olağan ve üye ülkelerin üçte ikisi talep ettiği takdirde olağanüstü toplanabilir (<https://au.int/en/executivecouncil>, 2021).

(3) Daimi Temsilciler Konseyi

Yürütme Konseyi'nin tavsiye organıdır. Konseyin belirlediği politikaların, kararların ve anlaşmaların uygulanışını izler (<https://au.int/en/prc>, 2021).

(4) Barış ve Güvenlik Konseyi

AfB'nin en kilit organlarından biridir. Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi (APSA) kapsamında kıta güvenliği, çatışmaların önlenmesi, yönetimi ve üzümünde karar alıcıdır. Çatışmaların önceden sezilmesi ve önlenmesinden sorumlu olmakla beraber, barış yapımı (peace-making) ve barış inşası (peace-building) operasyonları yapabilir. Barış destekleyici görevleri uygular ve zorlayıcı önlemler alabilir. Savaş suçu, soykırım, insanlığa karşı suçlar gibi durumlarda müdahale yetkisi bulunmaktadır. Bölgesel temsil esasına dayalı olarak on beş üyeden (Orta, Doğu ve Güney Afrika'dan çer, Kuzey Afrika'dan iki ve Batı Afrika'dan dört ye) oluşan AfBBGK'da her ye eşit oy hakkına sahiptir (<https://au.int/en/psc>, 2021).

(5) Uzmanlaşmış Teknik Kurullar

AfB yapısı içerisinde, Yürütme Konseyi'ne karşı yükümlü olarak, AfB projelerinin ve programlarının uyumlaştırılması görevini yürütürken, konseye de tavsiyelerde bulunabilir ve gerekli grdğu durumlarla ilgili raporlar sunabilir. Kırsal Kalkınma Sorunları ve Tarım Komitesi; Ulaşım, Haberleşme ve Turizm Komitesi; Para ve Finans İşleri Komitesi; Eğitim, Kültür ve İnsan Kaynakları Komitesi; Ticaret, Gümrük ve Mülteci Sorunları Komitesi ve Endüstri, Bilim ve Teknoloji Komitesi'nden oluşmaktadır (İpek, 2012: 117).

(6) Komisyon

Birliğin sekreterlik organıdır. Günlük aktivitelerden sorumludur. Konsey tarafından seçilen ve Genel Kurul tarafından atanan sekiz delege ve Genel Kurul tarafından seçilen kurul başkanı ve başkan yardımcısından oluşur (<https://au.int/en/commission>, 2021).

(7) AfB Kalkınma Ajansı (AUDA)

2001 yılında düzenlenen son AfB zirvesi sonrası kurulan Afrika'nın Kalkınması için Yeni Ortaklık (NEPAD) programının yerini alması için 2018 yılında kurulmuştur. Gündem 2063'n kalkınma stratejisinin uygulayıcı koludur. İlk 10

Yıllık Uygulama Planı'nın işlevselliği için kaynak mobilizasyonunu sağlar ve gerekli ortaklıkları oluşturur (<https://au.int/en/nepad>, 2021).

(8) AfB Vakfı

2013 yılında Konferans tarafından Afrika kalkınması için iç kaynakların mobilizasyonunu sağlaması amacıyla kurulmuştur. Özel sektörden, hayırseverlerden, bireylerden ve Afrika diasporasından kaynak aktarımı sağlamak ve oluşan fon aracılığıyla AfB projelerini desteklemek, vakfın ana amaçlarını oluşturmaktadır (<https://au.int/en/auf>, 2021).

(9) Yargı, İnsan Hakları ve Hukuk Organları

1987 yılında açılan İnsan ve Topluluk Hakları Üzerine Afrika Komisyonu, insan ve topluluk haklarının sağlanması, korunması ve Banjul Sözleşmesi'nin [21 Ekim 1986'da yürürlüğe giren Afrika İnsan ve Halkların Hakları Şartı (Terzi ve Yenal, 2019:59)] yorumlanması amacıyla kurulmuştur. Bir diğer yargı organı olan Afrika İnsan ve Halkların Hakları Mahkemesi, 25 Ocak 2004 tarihinde yürürlüğe girmiş olup, mahkemenin kararları tavsiye niteliğinde ve uyuşmazlıkları karara bağlayıcı niteliktedir. AfB Yolsuzluk Danışma Kurulu, 2009 yılında kurulmuştur ve üye ülkelerin yolsuzlukla mücadele etmelerini teşvik eden, bu doğrultuda üye ülke hükümetlerine tavsiyelerde bulunan ve Yürütme Konseyi'ne düzenli olarak rapor sunan otonom bir kuruluştur. Bir diğer hukuk organı olan Afrika Çocuk Hakları ve Refahı Uzmanlar Komitesi, Afrika Çocuk Hakları ve Refahı Şartı'nın uygulanması ve takibi amacıyla kurulmuştur (<https://au.int/en/legal-organs>, 2021).

(10) Pan-Afrika Meclisi

Birliğin yasama organı olan meclis, üye ülke nüfusları dikkate alınmaksızın, her üyeden beş delege katılımıyla oluşmaktadır. Birlik, Afrika genelinde yapılacak seçimlerle oluşturulacak bir meclis ideali taşımaktadır (<https://au.int/en/pap>, 2021).

(11) Ekonomik Sosyal ve Kültürel Konsey

2004 yılında, Afrika sivil toplum kuruluşlarından AfB programlarına katkı alınması amacıyla kurulmuştur. Birlik ve STK'lar arasında köprü görevi görmektedir (<https://au.int/en/about/ecosocc>, 2021).

(12) Afrika Akran Değerlendirme Mekanizması

2003 yılında NEPAD tarafından kurulmuştur ve AfB hedefleri doğrultusunda ye ülkelerin birbirlerini denetledikleri gönüllü bir anlaşmadır (<https://au.int/en/aprm>, 2021).

(13) Bölgesel Ekonomik Topluluklar (Regional Economic Communities– RECs) (BET)

Afrika'da bölgesel bütünleşmenin sağlanması amacına yönelik sekiz Bölgesel Ekonomik Topluluk bulunmaktadır. 1991 Abuja Antlaşması'nın imzalanmasıyla Afrika Ekonomik Topluluğu'nun temelleri atılmış, bahse konu sekiz BET'in 2028 yılına kadar AET (Afrika Ekonomik Topluluğu) çatısı altında toplanması planlanmıştır (<https://au.int/en/recs>). Bu BET'ler; Orta Afrika lkeleri Ekonomik Topluluğu (CEEAC), Sahel-Sahra Devletleri Topluluğu (CEN-SAD), Batı Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu (CEDEAO), Hükümetlerarası Kalkınma Otoritesi (IGAD) Kuzey Doğu Afrika ülkelerinden oluşmaktadır, Güney Afrika Kalkınma Topluluğu (SADC), Doğu ve Güney Afrika Ortak Pazarı (COMESA), Doğu Afrika Topluluğu (CEA) ve Arap Mağrip Birliği'dir (UMA) (Moussa, 2020: 40-41).

(14) Finansal Kuruluşlar

Gündem 2063 hedefleri doğrultusunda kurulması planlanan üç kuruluştan oluşmaktadır. Bu kuruluşlar; 2023 yılına kadar kurulması planlanan ve ye devletlere finansal destek sağlanması amacı taşıyan Afrika Para Fonu, 2025 yılına kadar kurulması planlanan ve kıta üzerine kamu ve özel sektör yatırımlarını arttırmaya yönelik tasarlanan Afrika Yatırım Bankası ve 2028-2034 yılları arasında kurulmuş olması planlanan, kıtasal ortak para birimi ve ortak para politikasının oluşturulmasını amaçlayan Afrika Merkez Bankası'ndan oluşmaktadır (<https://au.int/en/financial-institutions>, 2021).

(15) Uzmanlaşmış Kurum ve Kuruluşlar

Birlik yapısı içerisinde yer alan; eğitim, sağlık, güvenlik, cinsiyet eşıtliği ve enerji gibi birçok alanda kıta kalkınmasına yardımcı işlev görmektedir (<https://au.int/en/specialised-agencies-institutions>, 2021).

4. Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi (African Peace and Security Architecture-APSA)

Silahlı çatışmalar, insanoğlunun sahip olduğu en temel hak olan ‘yaşama hakkı’ndan her an mahrum kalabilme hissiyatına sebep olmaktadır. Kıtanın güvenlik sorunları, kıta insanının, devletlerinin ve birliğinin ‘yaşam hakkı’na yönelik oluşturduğu tehditle beraber, sağladığı istikrarsızlık nedeniyle iç ve dış ticareti olumsuz etkilediği gibi, kıtanın sosyo-ekonomik kalkınmasına da ket vurmaktadır. Bu perspektiften bakıldığında, kıtanın küresel sistemde oyun kurucu bir rol elde etmesine olanak sağlama potansiyeli oldukça yüksek olan “Gündem 2063” vizyonunun başarılı olabilmesi için kıtada var olan güvenlik sorunlarının minimum seviyeye indirilmesi gerekmektedir. Kıtada kazanılan bağımsızlıklarla birlikte 1990 yılına kadarki otuz yıllık süreçte AfbÖ, kıta güvenliğini sağlama noktasında, birliğin finansal ve askeri yetersizlikleri nedeniyle beklenen düzeyde başarı sağlayamamıştır. Bu dönemde kıtada 6,5 milyondan fazla insan iç çatışmalarda hayatını kaybetmiştir (Badmus, 2015: 1). AfbÖ’nün güvenlik mekanizmasının yeterli düzeyde olmaması, kolonyal güçlerin kolonyal dönem öncesi ve sonrasında kıta üzerinde bıraktıkları olumsuz tablo, kıtanın Soğuk Savaş kutuplarının mücadele sahalarından biri haline gelmesi, istikrarsızlığın temel nedenlerini oluşturmakla beraber, Soğuk Savaş sonrası dönemde kıta üzerindeki çatışmaların karmaşık boyutu ve BM barış operasyonlarının işlevsiz kalması, Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi’nin hayata geçirilmesine zemin hazırlamıştır. 2000 yılında yapılan AfbÖ Togo zirvesi sırasında oluşturulan raporda, 1994 yılında yaşanan Ruanda soykırımından BM sistemi, ABD ve başta Fransa ve Belçika olmak üzere Avrupa ülkelerinin çoğu sorumlu tutulmuştur. Yapılan tahkikata göre uluslararası toplum, Ruanda’da yaşananların büyük bir trajediye dönüşeceğine dair çeşitli göstergelere sahip olmakla beraber bu sürece, BM ve kilit Batılı devletler nezdinde seyirci kalmıştır. Bu durum Afrika’daki insanların hayatlarının kıta dışı aktörler tarafından yeterince önemsenmediği algısını yaratmıştır (Badmus, 2015: 72).

Badmus’a göre BM barış operasyonlarının kıtada beklenildiği düzeyde başarılı olamamış olmasının çeşitli nedenleri vardır. Her şeyden önce geleneksel BM barışı koruma operasyonlarının temel kuralları, Afrika kıtasının yaşadığı iç savaflara yeteri kadar uygun değildir. Bu durum kuvvetli bir iç savaş durumunda ateşkesi sürdürmeyi zorlaştırmaktadır. Bununla beraber BM barışı koruma güçleri, kıtada lojistik ve koordinasyon sıkıntıları çekmektedir. Özellikle Soğuk Savaş sonrası

dönemde kuvvet kararghları ile BM kararghları arasında iletişim sıkıntıları yaşanmıştır. Bir diğer sorun, kültürel farklılıklar ve bu farklılıklara dair donanım eksikliğidir. BM barış operasyonları çok-uluslu yapısı münasebetiyle çeşitli kültürlerden meydana gelmektedir ve aynı zamanda yerel nüfusla barış güçleri arasındaki kültürel farklılıklar da sorun teşkil etmektedir. Çatışma evresinin sosyal ve kültürel dinamiklerinin arabulucular (peacekeepers) ve BM kararghları tarafından yeterince anlaşılamaması, barış operasyonlarının başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olabilmektedir. Badmus, Somali atışmasındaki BM ve ABD başarısızlıklarını bu nedene bağlamaktadır (Badmus, 2015: 42-45). Nihayetinde Afrikalı liderler, güvenlik sorunlarının çözümü noktasında birliğin daha fazla sorumluluk alması gerektiği kanaatine varmıştır. Bu durum esasında ‘bölgeselleşme’ye neden olmakla birlikte, birliğin özellikle finansal kapasitesinin yetersizliği, uluslararası aktörlerle iş birliği yapılması gerekliliğini doğurmaktadır. Afrika Birliği, istikrarın sağlanması noktasında otonom olarak güçlenmeye devam etmekle birlikte, başta BM olmak üzere uluslararası örgütlerin de kıta güvenliğine olan katkıları, özellikle 2006 yılı itibariyle artmaktadır. Söz konusu tarihte BM Genel Sekreteri Kofi Annan, AfB Komisyon Başkanı Alpha Oumar Konare ile “BM-AfB İş Birliğini Geliştirme” deklarasyonu imzalamış ve iki örgüt arasında önemli bir iş birliği zemini oluşturmuştur. Bu tarihten itibaren kıtadaki BM barış operasyonları artmış, finansman sağlanması amacıyla BM, 36 milyar dolardan fazla harcama yapmıştır. 2010 yılında BM Afrika Birliği Ofisi açılmış ve aynı tarihte AfB-BM Birleşik Görev Gücü oluşturulmuştur (Badmus, 2015: 8-10).

Bir diğer uluslararası rgt Avrupa Birliği de AfB ile yakın ilişkiler içerisindedir. 2004 yılında oluşturulan Afrika Barış Vasıtası (African Peace Facility-APF), söz konusu ilişkinin barış ve güvenlik alanındaki finansal zeminini oluşturmaktadır (şahin, 2020: 898). APSA'nın en büyük eksikliklerinden biri olan finansal yetersizliğin giderilmesi noktasında, AB'nin desteği oldukça fazladır. APF, Afrika'daki barış operasyonlarını finanse ettiği gibi, APSA'nın geliştirilmesine de kaynak ayırmaktadır (Badmus, 2015: 101).

a. APSA Yapısı ve İşleyişi

Afrika Birliği Kurucu Antlaşması rgte, üyelerinin iç işlerine askeri müdahale izni veren ilk uluslararası antlaşmadır. Bu zemin üzerinde şekillenen APSA ve uygulayıcı kolu Barış ve Güvenlik Konseyi, kıta üzerindeki çatışmaların

çözümü noktasında geniş bir hareket alanına sahiptir. 2002 yılında AfB Barış ve Güvenlik Konseyi'nin kuruluşuyla eş zamanlı olarak oluşturulan APSA, esas işlevi ekonomik entegrasyonu hızlandırmak olan BET'lerden oldukça faydalanmaktadır. BET'lerin AfB merkezinde bulunan irtibat subayları, Barış ve Güvenlik Konseyi ile temas halindedir (Karagül ve Arslan, 2014: 69). APSA; Barış ve Güvenlik Konseyi, Kıtasal Erken Uyarı Sistemi, Akil İnsanlar Heyeti, Afrika Ani Müdahale Gücü ve Barış Fonu'ndan oluşmaktadır. Çatışma çözümünde çatışmaların önceden sezilmesi ve önleyici önlemler alınması, AfB güvenlik mekanizmasının öncelik verdiği noktalardan biridir. Bu, esasında, AfBÖ'nün reaksiyoner güvenlik mekanizmasından proaktif bir güvenlik mekanizmasına geçiştir. Sistemin işleyişine bakacak olursak, Kıtasal Erken Uyarı Sistemi'nden gelen raporlar doğrultusunda AfBBGK konuyu değerlendirir. Akil İnsanlar Heyeti konuyla ilgili görevlendirilir ve diplomatik faaliyetleri yürütür. Bu aşamadan sonra AfBBGK, Afrika Ani Müdahale Gücü'nü görevlendirir. Barış Fonu'ndan finansman sağlanarak göreve başlanır.³

(1) AfB Barış ve Güvenlik Konseyi

AfB organlarının işlendiği bölümde yapısı açıklanan AfBBGK'nin kıtada istikrarı sağlama işlevini yerine getirirken uyacağı prensipler, 2002 tarihli kuruluş protokolünde belirlenmiştir. Konseye ve birliğe ciddi bir hareket imkânı tanıyan protokole göre Konsey; soykırım, insanlığa karşı işlenen suçlar, savaş suçları gibi durumlarda Genel Kurul kararınca üye devletlere müdahale hakkı taşımaktadır. Bununla beraber, çatışmanın önceden sezilmesi, diplomasi ve arabuluculuk, barış yapımı, çatışma sonrası barışın inşası, doğal afetlerde insani yardım faaliyetlerini yönetme gibi oldukça geniş yelpazeli bir görev tanımına sahiptir (Karagül ve Arslan, 2014: 73).

(2) AfB Akil İnsanlar Heyeti

Kıta barışına ve istikrarına katkıda bulunmuş beş isimden oluşan Heyet, AfBBGK'ya özellikle önleyici diplomasi ve arabulucuk konularında destek olmaktadır. Çatışma önleme ve çatışma sonrası barış inşası ile ilgili raporlar hazırlayarak Konsey Başkanına sunmaktadır. Heyet üyelerinin görev süresi boyunca siyasi görev almaları yasaktır, böylelikle heyetin objektifliği sağlanmaktadır. Yılda

³ APSA işleyişinin detaylı tablosu için bkz.: Karagül, S.; Arslan, İ. (2014), Afrika'da Barış ve Güvenliğin İnşasında Kıtasal Yaklaşım: Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi, *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, Sayı 19, 1-98, s.72

en az üç kez toplanan Heyet, Genel Kurul tarafından oluşturulmaktadır. Çatışma Önleme ve Barış Arabuluculuğunda Afrika Kadın Ağı (Fem-Wise) ise Akil İnsanlar Heyeti'nin tamamlayıcı organıdır. Arabuluculukta kadının rolünün artırılmasını amaçlamaktadır.

(3) Kıtasal Erken Uyarı Sistemi

AfB'nin ülkesel, bölgesel veya kıtasal bazda çıkması muhtemel olan çatışmaların önceden tespiti ve çatışma patlak vermeden müdahale edilmesi arzusunun tezahürü olarak Kıtasal Erken Uyarı Sistemi, merkez organ olan veri toplama ve işlemeden sorumlu Durum Odası'ndan ve birliğin organları bölümünde detaylandırılan BET'lerden oluşmaktadır (<https://au.int/en/psc>, 2021). BET'ler, kendi bölgelerinde sahip oldukları gözleme ve izleme merkezleri aracılığıyla gerekli verileri Durum Odası'na ileterek, Kıtasal Erken Uyarı Sistemi açısından oldukça önemli bir işleve sahiptir.

(4) Barış Fonu

Barış destekleme ve diğer güvenlik operasyonlarının finansmanı olma işleviyle kurulan Fon (<https://au.int/en/psc>, 2021), AfB bütçesi payı, üye devletlerin, uluslararası partnerlerin, STK'ların, özel sektörün ve bireylerin gönüllü katkılarıyla oluşturulan bir finansal kaynak havuzudur. Ancak AfB'nin kilit aktörleri bir kenara bırakıldığında, kıtanın büyük bölümü ekonomik olarak katkı sağlayabilecek durumda değildir. Bu durum esasında APSA'nın en önemli zayıflıklarından biridir. 2004-2007 arasında AfB üye ülkelerinin fona katkısı ortalama %1,9 olurken, kalan miktarlar dış ortaklardan gelmiştir (Pirozzi, 2009: 16). 2008-2011 arası dönemde ise yine üye ülke katkısı yalnızca %2 seviyesini bulabilmiştir (Vorrath, 2012: 1). AfB, söz konusu problemi minimize edebilmek adına Barış Fonu'na AfB bütçesinden aktarılan kaynağı artırmıştır.

(5) Afrika Ani Müdahale Gücü (the African Standby Force – the ASF)

APSA'nın askerî kolu olan ASF, görev verilmesi durumunda, bildirilen zamanda harekete geçebilmek adına kendi ülkelerinde hazır bekleyen sivil ve askerî unsurlardan meydana gelmektedir (Karagül ve Arslan, 2014: 93). Afrika'nın beş alt bölgesindeki tugaylardan oluşmaktadır. Bu tugaylar; Kuzey Afrika Müdahale Tugayı (NASBRIG), Güney Afrika Müdahale Tugayı (SADCBRIG), Doğu Afrika Müdahale Tugayı (EASBRIG), Batı Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu

Müdahale Tugayı (ECOBRIg) ve Orta Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu Müdahale Tugayıdır (ECCASBRIG). Her bir alt bölgenin BET'inden 5000 kişilik bir tugay oluşturması beklenir. Dolayısıyla ASF'nin 25.000 – 30.000 kişilik bir birlik olduğu söylenebilir (Badmus, 2015: 93).

b. APSA Değerlendirme

AfBÖ güvenlik mekanizması ve sonrasında 2003'ten beri APSA ile elde edilmeye devam eden tecrübelerle AfB, her geçen gün daha da gelişmektedir. 13 Haziran 2011 tarihinde, Afrika ziyareti sonrasında Etiyopya'da yaptığı konuşmasında ABD eski Dışişleri Bakanı Hillary Clinton, Mbeki'nin "Afrika problemlerine Afrika çözümleri" şiarına vurgu yaparcasına, Afrika'nın karşılaştığı her sorunda çözümün Afrika'da olduğuna olan inancının tazeleniğini belirterek, AfB'nin giderek sorun çözen ve kıta insanına olumlu katkılar sağlayan bir birlik olduğu vurgusunu yapmıştır (Clinton, 2011). Şüphesiz, kıta insanına olumlu katkıların başında insan hayatının güvenliğinin sağlanması gelmektedir. Badmus, özellikle Burundi (AMIB), Somali (AMISOM) ve Darfur (AMIS) operasyonları üzerinden yaptığı değerlendirmede, AfB'nin kıta güvenliği üzerinde aldığı sorumluluğun önemli olduğu vurgusunu yapmaktadır. Özellikle BET'ler aracılığıyla çatışmaların saptanması avantaj teşkil etmektedir. Öte yandan, yerel halklar AfB barış operasyonlarını daha çabuk benimsemekte ve olumlu karşılamaktadır. Badmus, örnek verdiği operasyonlarda tam başarı sağlanamamış olduğunu belirtse de, AfB'nin göstermiş olduğu çabaları ve bu tarz operasyonlardan elde edilen tecrübeleri olumlu değerlendirmektedir. Ancak APSA'nın göstermiş olduğu olumlu sinyallere ve potansiyele rağmen, kıta güvenliğini ve istikrarını sağlama noktasında çeşitli sorunların varlığının altını çizmektedir. Her şeyden önce yukarıda da değindiğimiz finansal sorunlar, APSA'yı olumsuz etkilemektedir (Badmus, 2015:111-218). Bu doğrultuda çeşitli uluslararası aktörlerle yapılan iş birlikleri önemli olmakla beraber, kıtanın kendi ipini kesebileceği seviyeye gelmesi, Gündem 2063 hedefleri doğrultusunda arzulanan sosyo-ekonomik kalkınmayla ilişkilidir. Güvenlik ve istikrarın sağlanması ekonomik yeterliliklerle bağlantılıyken, ekonomik kalkınmanın sağlanması da güvenlik ve istikrarla bağlantılıdır. Bu paradoksal durum, AfB'nin aşması gereken engeller arasındadır. APSA'nın henüz tam anlamıyla başarılı olamamasının bir diğer nedeni ise, Afrikalı liderlerin zaman zaman gösterdikleri siyasi isteksizliktir. Söz konusu engellerin aşılması, sorun

zm noktasında doğru bir perspektif olan APSA'nın potansiyeline ulaşmasına ve kıta insanının arzulanığı güvenliğe kavuşmasına olanak sağlayacaktır.

5. Gündem 2063⁴

Birliğin 50. kuruluş yıl dönümünde, Mayıs 2013 tarihinde, Afrika Devlet Başkanları, Afrika'yı 2063 yılına kadar küresel bir gç merkezi yapma hedeflerine ulaşmalarını sağlayacağına inandıkları yol haritasını, Gündem 2063 vizyonunu, yayınladıkları deklarasyonla resmi olarak duyurmuşlardır. Pan-Afrika vizyonunun “uluslararası arenada dinamik bir gücü temsil eden, kendi vatandaşları tarafından yönlendirilen entegre, müreffeh ve barışçıl bir Afrika” Őiarından yola çıkan AfB, altyapı çalışmalarından ekonomik entegrasyona, güvenlikten uzay stratejilerine kadar birçok projeyi Gündem 2063 erevesi içerisinde gerçekleştirmeye çalışmaktadır. Bu doğrultuda duyurulan projeksiyonda ana hedefler, İlk 10 Yıllık Uygulama Planı, 2063 yılına kadar aşama aşama meydana gelecek Şekilde beklenen dnşmc sonuçlar ve Gündem 2063'n bayrak projeleri yayımlanmıştır.

a. Büyük Amaçlar ve Hedefler (Aspirations and Goals)

AfB, Gündem 2063 çatısı altında yedi büyük amaca ve söz konusu amaçların ulaşım ve açıklayıcı araçları olarak yirmi adet hedefe sahiptir. Bu amaçlar ve hedefler;

Amaç 1: Kapsayıcı Büyüme ve Sürdürülebilir Kalkınma Temelli Müreffeh Bir Afrika.

Hedefler:

H1. Yüksek yaşam standardı, yaşam kalitesi ve herkes için refah.

• Yoksulluğu, gelir ve fırsat eşitsizliğini bitirmek; özellikle gençler için istihdamın sağlanması; su, temizlik, elektrik gibi yaşam gerekliliklerine sosyal güvenlik ve koruma sağlanarak ulaşım.

H2. İyi eğitimi vatandaşlar ve bilim, teknoloji ve inovasyon temelli kabiliyet devrimi.

⁴ Bu bölüm Afrika Birliği Resmi İnternet Sitesinden alınmıştır. url: <https://au.int/agenda2063/aspirations> [Erişim Tarihi: 27.12.2020].

- Afrika insanının ve sosyal sermayesinin gelişimi.

H3. Sağlıklı ve iyi beslenen Vatandaşlar.

- Özellikle kadınlar ve kız çocukları için sağlık servislerine ulaşımının genişletilmesi.

H4. Dönüştürülmüş ekonomiler ve iş imkânları.

- Afrika'nın doğal kaynakları, üretimi, sanayileşmesi ve katma değeri aracılığıyla, rekabeti ve üretkenliği artırarak Afrika ekonomisinin dönüşümü.

H5. Yenilikçiliği ve üretkenliği artırmaya yönelik modern tarım.

- Kıtanın kendi kendini besleyebilmesi ve major bir gıda ihracatçısı olması için Afrika tarımında radikal dönüşüm.

H6. Hızlandırılmış ekonomik gelişmeye yönelik mavi/okyanus ekonomisi.

- Afrika'nın devasa mavi/okyanus ekonomisi potansiyelinin kullanılması.

H7. Çevresel olarak sürdürülebilir ve dirençli ekonomiler ve topluluklar.

- Kıtanın zengin biyoçeşitliliği, ormanları, arazileri ve su kaynaklarının devamlılığı için ve iklim değişikliğinin getirdiği risklere karşı uyumlu önlemlerin kullanılması.

Amaç 2: Pan-Afrikan İdealleri ve Afrika Rönesansı Vizyonu Temelli Entegre ve Siyasi Olarak Birleşmiş Bir Kıta.

Hedefler:

H1. Birleşik Afrika (Fedeal/Konfederal).

- Birleşik Afrika'nın ve Kıtasal Serbest Ticaret Bölgesi'nin kurulmasıyla sürdürülebilir büyüme için kıta birliğinin ve entegrasyon sürecinin hızlandırılması, mal alışverişi, hizmet alışverişi, insan ve sermaye dolaşımının serbestliğinin sağlanması.

H2. Birinci sınıf altyapı.

- Kıtayı demiryolu, karayolu, deniz ve hava yoluyla baştanbaşa bağlamak, bilişim ve iletişim teknolojilerini geliştirmek.

H3. Dekolonizasyon.

- Sömürgeciliğin tüm kalıntılarını ortadan kaldırmak ve işgal altındaki Afrika topraklarını kurtarmak. Mayotte Komor Adası'ndaki Chagos Takımadaları'nın hukuka aykırı işgalini hızlıca sonlandırmak ve Batı Sahra halkının self-determinasyon hakkını teyit etmek için gerekli önlemlerin alınması.

Amaç 3: İyi Yönetişimin, Demokrasinin, İnsan Haklarına Saygının, Adaletin ve Hukukun stnlğnn Afrika'sı.

Hedefler:

H1. Sağlamlaştırılmış demokratik değerler, uygulamalar, insan hakları için evrensel ilkeler, adalet ve hukukun stnlğ.

- Demokratik kazanımları sağlamlaştırmak ve yönetişim kalitesini, insan haklarına saygıyı ve hukukun üstünlüğünü geliştirmek.

H2. Yetkin kurumlar ve her düzeyde dönüştürülmüş liderlik.

- Her alanda ve her düzeyde gelişme odaklı ve vizyoner liderliğin ortaya çıkmasını kolaylaştırmak, güçlü kurumlar inşa etmek.

Amaç 4: Barışçıl ve Güvenli Bir Afrika.

Hedefler:

H1. Korunan barış, güvenlik ve istikrar.

- Yönetişim, hesap verilebilirlik ve şeffaflığın güçlendirilmesi.

H2. İstikrarlı ve barışçıl bir Afrika.

- Barış ve uzlaşıyı sağlamak için gerekli mekanizmaların güçlendirilmesi ve Afrika'nın barış ve gvelığine yönelik tehditlerin bertaraf edilmesi.

H3. Tam işlevli ve operasyonel bir APSA.

- Güvenliğin sağlanması için gereken finansmanın sağlanmasına yönelik stratejilerin ortaya konulması.

Amaç 5: Güçlü Bir Kültürel Kimlik, Ortak Miras, Paylaşılan Değerler ve Etikler ile Afrika.

Hedefler:

H1. Seçkin Afrika kültür rönesansı.

- Pan-Afrikanizm ruhunu yansıtmak, Afrika'nın zengin mirasına ve kültürüne temas etmek ve Afrika dilleri dâhil kültürel mirası restore etmek ve korumak.

Amaç 6: Afrika Halkına; Özellikle Kadın ve Gençliğinin Potansiyeline Dayanan ve Çocuklarına Önem Veren, Gelişimi İnsan Odaklı Bir Afrika.

Hedefler:

H1. Hayatın her alanında tam cinsiyet eşitliği.

- Afrika kadınlarının rolünü artırmak, kadınlara ve kız çocuklarına yönelik ayrımcılığın ve şiddetin her türüsünü ortadan kaldırmak.

H2. Etkinleştirilmiş ve güçlendirilmiş gençler ve çocuklar.

- Afrika gençleri için kendini gerçekleştirme, eğitime, sağlığa ve istihdama erişim fırsatları yaratmak; erken çocukluk gelişimini ve çocuk güvenliğini sağlamak.

Amaç 7: Güçlü, Birleşik, Dirençli ve Etkili Bir Küresel Oyuncu ve Partner Olarak Afrika.

Hedefler:

H1. Küresel işlerde major bir partner olarak Afrika ve barış içinde bir arada var olma.

- Afrika'nın küresel sistemdeki konumunu geliştirmek (BM Güvenlik Konseyi, finans kuruluşları, uzay çalışmaları gibi küresel müşterekler).

H2. Gelişimini finanse edebilmek için tam sorumluluk alan Afrika.

- Ortaklıkları geliştirmek ve kıtanın kendi kalkınmasını finanse edebilmesi, dış yardımlara bağımlılığının azaltılması için doğru stratejileri belirlemek.

b. Gündem 2063'n Bayrak Projeleri:

AfB, Gündem 2063 amaçları ve hedefleri doğrultusunda on beş adet bayrak proje belirlemiştir. Bu projeler, buldukları aşamalar ve aşılması gereken engeller;

(1) Entegre Hızlı Tren Ağı

Afrika başkentlerini, turizm bölgelerini demiryolu ağıyla ulaşılabilir kılmak, maliyetleri düşürmek ve üç özgürlüklerin (insan, mal ve hizmet dolaşımı) sağlanması için oluşturulan altyapı projesidir. Afrika Demiryolları Birliği'nin finansal ve teknik açıdan projenin tamamlanmasına yönelik üçüncü taraflarla sözleşme imzalama süreci başlamıştır. Mühendislik alışmaları için gereken fonun bulunamayışı ve proje yönetimi için nitelikli uzman eksikliği, projenin tamamlanması noktasında aşılması gereken engelleri oluşurmaktadır (Korkut, 2019: 19).

(2) Afrika Emtialar Stratejisinin Formülasyonu

Afrika, zengin doğal kaynaklara sahip olmasına rağmen henüz sadece hammadde tedarikçisi konumundadır. Bu projeyle AfB, kıtayı dünyanın geri kalanı için hammadde tedarikçisi olduğu konumdan, en basit tabirle katma değeri yüksek ihracatçı konuma geçirmeyi planlamaktadır. Emtia rnlerinin çoğunu gıda ve kozmetik ürünleri oluşturmakla beraber, petrol, elmas, altın ve bakır gibi değerli madenler de Afrika lkelerinin ihraç ettiği ürünler arasındadır. Ancak özellikle petrol üzerinden yaptığı değerlendirmede Badejo, "petrol Afrika lkeleri için şans mı, lanet mi?" sorusunu sormaktadır (Badejo, 2008: 73). Nijerya'nın 1957 yılında petrol bulmasından sonra tarımı ve diğer sanayi sektörlerini bıraktığını ve gıda ithalatçısı konumuna düştüğünü vurgulayan Badejo, esasında zengin kaynakların iyi yönetilememesi halinde zarar verici bir unsura da dönüşme potansiyelini gözler önüne sermektedir.

(3) Afrika Kıtasal Serbest Ticaret Alanı'nın (AfCFTA) Kurulması

Gündem 2063'n ve Afrika'da hedeflenen ekonomik entegrasyonun en önemli sa ayaklarından birini oluşturan AfCFTA, esasında Afrika Ekonomik Topluluğu'nu kuran 1991 Abuja Antlaşması zemininde ortaya çıkmıştır. Genel hatlarıyla gümrük birliğinin sağlanması, serbest ticaret bölgesinin oluşması gibi amaçlarla oluşturulan Abuja Antlaşması sonrasında, 30 Mayıs 2019 yılında

yürürlüğe giren Afrika Kıtasal Serbest Ticaret Anlaşması'yla (AKSTA) AfB, ekonomik entegrasyon hedefine oldukça yaklaşmıştır. Antlaşmanın amaçları; kıtada dolaşan ürünlerin %90'ının gümrük tarifelerini düşürmek, serbest ticaret ve dolaşım alanını oluşturmak ve Afrika ülkelerini ve BET'leri tek çatı altında birleştirmektir. Bu antlaşmayla beraber Afrika, GSYH'si 2,5 trilyon dolar civarında olan ve 1,35 milyar tüketici ile yerkürenin en büyük serbest ticaret bölgesi haline gelecektir (Moussa, 2020: 40-42). 1 Ocak 2021 tarihi itibarıyla Afrika ülkeleri, AKSTA çatısı altında resmi olarak ticarete başlamıştır. 55 AfB ülkesi içerisinde Eritre hariç 54 ülke, AKSTA'yı imzalamıştır ve onaylayan ülke sayısı 34'tür (<https://www.bloomberght.com/afrikada-yeni-serbest-ticaret-duzeni-2271825>, 2021). Anlaşmanın yürürlüğe girmesiyle beraber Afrika Çalışma Konseyi Geçici Başkan Yardımcısı Dr. Ahmed Mansur, "yeni bir yıl ve yeni fırsatlar ortaya çıkıyor. Üreticiler, tüccarlar, çiftçiler, nakliyeciler, ihracatçılar, kadın iş dernekleri ve gençler olarak, işte bizim zamanımız. Oraya gidelim ve fırsatları yakalayalım. Afrika'yı tarım, üretim ve değer zincirlerini teşvik etme yoluyla besleme zamanı. Afrika'da dönüşümü ancak birleşik bir sesle gerçekleştirebiliriz." ifadesiyle AKSTA'nın önemine vurgu yapmıştır (AfCFTA, 2021).

Bölgesel düzeyde inceleyecek olursak, ortak pazar, parasal birlik, serbest dolaşım gibi ekonomik entegrasyonun ana unsurları, kıtanın tamamında veya bölgelerin hepsinde eş zamanlı olarak henüz görülme de çeşitli BET'lerde oluşturulmuştur. CEEAC parasal birlik kurmuşken, CEA ortak pazar oluşturmuştur. CEDEAO serbest dolaşım bölgesini ve gümrük birliğini kurmuş, COMESA serbest ticaret bölgesini oluşturmuştur. SADC ise kıtanın en entegre bölgesi haline gelmiştir (Moussa, 2020: 44). Dünya Bankası verilerine göre AKSTA, kıtanın çözülmesi gereken problemlerinden biri olan yoksulluğu büyük ölçüde minimize edebilecek potansiyele sahiptir. 2035 yılına kadar Afrika gelirleri %7 civarında, toplam ihracat hacmi ise %29 civarında artış gösterecektir (World Bank Group, 2020: 46). Üye ülkeler arasındaki ekonomik farklar, kıtanın altyapı sorunları ve güvenlik problemleri AKSTA'yı yavaşlatabilecek engeller arasındadır (Moussa, 2020: 46-47).

(4) Afrika Pasaportu ve Serbest Dolaşım

Afrika insanının kendi kıtasında serbestçe seyahat etmesi, çalışması ve yaşaması amaçlanmaktadır. 2063 yılına kadar gerçekleştirilmesi arzulanan projeye

ilişkin pasaport tasarımı ve retimiyile ilgili yönetmelik, şubat 2019'da AfB Pan-Afrika Meclisi tarafından onaylanmıştır. Kıtada var olan güvenlik problemleri nedeniyle süreç yavaş ilerlemektedir (Korkut, 2019: 24).

(5) 2020 İtibariyle Silahların Susturulması

2063 hedeflerine ulaşmak için Afrika; kıta içerisinde var olan güvenlik problemlerini (savaşlar, i çatışmalar, cinsiyet temelli şiddet, soykırım) aşmak zorundadır. Bu gerçeğe vurgu yapan AfB, 2020 yılının teması olarak "Afrika'da Silahların Susturulması"nı belirlemiştir. Projenin uygulanabilirliği, APSA'nın başarılı olmasıyla doğrudan ilişkilidir.

(6) Büyük Inga Dam Projesi'nin Uygulanması

Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nin Inga şelaleleri üzerine yapılacak olan Inga Hidroelektrik Santrali, hem DKC'nin hem kıtanın geri kalanının elektrik arzını artıracaktır. AfB'nin geleneksel enerji kaynaklarından modern yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş arzusunun göstergelerinden biri olan Inga Dam, 43.200 MW kapasiteyle dünyanın en büyük hidroelektrik santrali tasarısıdır. Projenin hayata geçirilmesi için DKC, Çin ve İspanya menşei şirketlerle anlaşma sağlamıştır. Finansal kaynak eksikliği, projenin önündeki en büyük engel durumundadır. Zira projenin maliyetinin 18 milyar dolar civarında olacağı tahmin edilmektedir (Getachew, 2019).

(7) Afrika Hava Taşımacılığı Tek Pazarı'nın Kurulması

Kıtanın ekonomik entegrasyonu kapsamında ortak bir hava taşımacılığı pazarı oluşturulması hedeflenmektedir. AfB Yürütme Konseyi'nin 2018 tarihli zirvesiyle beraber Afrika Hava Taşımacılığı Tek Pazar'ı resmi olarak faaliyete geçmiştir. Mutabakat henüz sadece 29 ye ülke tarafından imzalanmıştır ve süreç yavaş ilerlemektedir (Korkut, 2019: 18).

(8) Yıllık Afrika Ekonomi Forumu'nun Kurulması

Afrika siyasi liderliğini, özel sektörü, akademiye vs STK'ları Afrika ekonomik dönüşümünün hızlandırılması için bir araya getiren çok paydaşlı bir toplantı projesidir. Forum, 2017 yılında Mauritius'ta açılmıştır (Korkut, 2019: 26).

(9) Afrika Finansal Kuruluşlarının Oluşturulması

Proje kapsamında Afrika Para Fonu'nun, Afrika Yatırım Bankası'nın ve Afrika Merkez Bankası'nın kuruluşu hedeflenmektedir.

(10) Pan-Afrika Dijital Ağı

Afrika'da dönüştürücü e-uygulamalara ve hizmetlere zemin hazırlayacak olan politika ve stratejilerin hayata geçirilmesi amaçlanmıştır. Uzmanlık ve teknik bilgi eğitimi projesidir. Afrika, nitelikli insan gücünü artırma hedefindedir. Bu doğrultuda Hindistan hükümeti ile yapılan iş birliği doğrultusunda, çeşitli kuruluşlardan uzaktan-eğitim ve uzaktan-tıbbi danışmanlık hizmeti alınmıştır. Projenin Hindistan ayağı, 2017 itibariyle sona ermiştir. Bu tarihten itibaren dijital altyapı merkezi Senegal'e taşınmıştır. Söz konusu proje kapsamında 2017 itibariyle 22.000 öğrenci akademik dereceler elde etmiş ve her yıl 770 uzaktan-tıbbi danışmanlık ve uzaktan-uzmanlık seansı düzenlenmiştir (Mishra, 2018).

(11) Afrika Uzay Stratejisi

AfB uzay çalışmalarının, Afrika için tarım ve afet yönetiminden bankacılık ve güvenliğe kadar her alanda kritik öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Afrika'nın uzay teknolojisi ürünlerine erişiminin günümüzde bir lüks meselesi olmadığı ve uzay çalışmaları noktasında gerekli politikaların hayata geçirilmesi gerektiği, Gündem 2063 projesi dâhilinde belirtilmiştir. Üye ülkeler değerlendirildiğinde, Sahra Altı Afrika'da Gana, Nijerya, Ruanda, Etiyopya ve Güney Afrika ülkelerinin uzayda uydusu bulunmaktadır (Aktaş, 2019). Kıtasal uzay çalışmalarının önündeki engellerin başında finansal kaynakların yetersizliği gelmektedir.

(12) Afrika Sanal ve E-Üniversite

Dünyanın her yerinden öğrencinin 7/24 yararlanabilmesi için açık, uzaktan ve e-öğrenim kaynaklarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Afrika'da yükseköğretim ve sürekli eğitime erişimin artırılması için bilgi-iletişim teknolojileri tabanlı programların kullanılması amaçlanmaktadır. Sanal eğitimin uygulanışında nitelikli kadro ve ekipman eksikliği, proje önündeki en büyük engeldir (Korkut, 2019: 21).

(13) Siber Güvenlik

İletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi, bilgiye ulaşımın kolaylaşmasıyla beraber uluslararası aktörler açısından değerlidir. Fakat aynı zamanda bilgiye kolay erişim kurumların, devletlerin, hatta bireylerin siber saldırılar aracılığıyla uluslararası aktörler için tehdit olma potansiyelini de beraberinde getirmektedir. Afrika, veri güvenliği ve dijital altyapı bağlamında siber suçların odağı konumundadır. Bu doğrultuda AfB, 27 Haziran 2014 tarihli Siber Güvenlik ve Kişisel Verilerin Korunması Üzerine AfB Sözleşmesi'ni benimsemiştir. Sözleşmeyi henüz sadece on dört üye ülke imzalamış ve sekiz üye ülke onaylamıştır.⁵

(14) Büyük Afrika Müzesi

Afrika'nın devasa, dinamik ve farklı kültürü ve bu kültürel mirasın sanat, müzik, dil ve bilim gibi alanlarda yarattığı etkileriyle ilgili farkındalık yaratmak amacıyla tasarlanan projenin 2023 yılında tamamlanması planlanmaktadır. Müze için Cezayir'de yer tespiti yapılmış ve mimari tasarım uzmanlarca neticelendirilmiştir. Müzenin inşası için yaklaşık 57 milyon dolarlık bir maliyet öngörülmektedir ve projenin finansal boyutu aşılması gereken bir engeldir (Korkut, 2019: 22).

(15) Afrika Ansiklopedisi (Encyclopaedia Africana)

Afrika'nın otantik tarihiyle ilgili otoriter bir kaynak oluşturmak amaçlanmıştır. Proje merkezi Gana'nın başkenti Akra'da bulunmaktadır ve çalışmalar devam etmektedir.

c. İlk 10 Yıllık Uygulama Planı'nın Göstergeleri⁶

TASAM'ın AfB Komisyonu, AfB Kalkınma Ajansı (AUDA) ve AfB politika geliştirme birimlerinin BET'lerle birlikte iki yılda bir hazırladıkları ilerleme raporlarının, 2019 hedefleri çerçevesinde birleştirilmesiyle oluşturduğu rapora göre,

⁵ Sözleşme için bkz. url: https://au.int/sites/default/files/treaties/29560-treaty-0048_-_african_union_convention_on_cyber_security_and_personal_data_protection_e.pdf [Erişim Tarihi: 16.01.2021].

⁶ Raporun tamamı için bkz. Korkut, M (2020), Afrika Gündem 2063 Birinci Kıtasal Performans Raporu, *Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi* url: https://tasam.org/tr-TR/Icerik/53609/afrika_gundem_2063_birinci_kitasal_performans_raporu [Erişim Tarihi: 13.01.2021].

Gündem 2063'ün ilk amacı olan “Kapsayıcı Büyüme ve Sürdürülebilir Kalkınma Temelli Müreffeh Bir Afrika” bağlamında %29'luk bir performans sergilenmiştir. Genel olarak zayıf bir performans gösterilmiş olsa da, söz konusu amacın ilk hedefi olan “yüksek yaşam standardı, yaşam kalitesi ve herkes için refah” başlığı altında %56'lık bir oran yakalanmıştır. Gündem 2063'ün ikinci amacı “Pan-Afrikalı İdealleri ve Afrika Rönesansı Vizyonu Temelli Entegre ve Siyasi Olarak Birleşmiş Bir Kıta” bağlamında %44'lük bir oran yakalanmıştır. Nispeten iyi bir performans sergilenen bu alanda AKSTA'nın yürürlüğe girmiş olması oldukça etkili olmuştur. Üçüncü amaç olan “İyi Yönetişimin, Demokrasinin, İnsan Haklarına Saygının, Adaletin ve Hukukun Üstünlüğünün Afrika'sı” başlığı altında %16 gibi oldukça düşük bir performans sergilenmiştir. Düşük basın özgürlüğü ve yüksek yolsuzluk düzeyleri, kötü performansın başlıca nedenlerini oluşturmaktadır. Dördüncü amaç olan “Barışçıl ve Güvenli Bir Afrika” bağlamında %48 gibi başarılı bir oran yakalanmıştır. APSA'nın başarılı bir şekilde işlediğinin göstergesi olan bu sonuç, 2063 hedefleri açısından umut vericidir. Gündem 2063'ün beşinci amacı olan “Güçlü Bir Kültürel Kimlik, Ortak Miras, Paylaşılan Değerler ve Etikler ile Afrika” başlığında %12 gibi oldukça düşük bir oran elde edilmiştir. Afrika ilk ve ortaokul müfredatının yerel kültür, değerler ve dillere olan zayıf entegrasyonu, beşinci amacın beklentilerine cevap vermemektedir. Altıncı amaç, “Afrika Halkına; Özellikle Kadına ve Gençliğine Potansiyeline Dayanan ve Çocuklarına Önem Veren, Gelişimi İnsan Odaklı Bir Afrika”, başlığı altında elde edilen oran %38'dir. Görece iyi bir performans sergilenmiştir. Yedinci ve son amaç olan “Güçlü, Birleşik, Dirençli ve Etkili Bir Küresel Oyuncu ve Partner Olarak Afrika”da %26 gibi göreceli olarak düşük bir oran elde edilmiştir. Söz konusu değerlendirmeler kıtasal ölçek verilerini yansıtmaktadır. Bölgesel olarak değerlendirildiğinde en iyi performansı Doğu Afrika gerçekleştirirken, en düşük performanslar Güney ve Orta Afrika bölgelerinden gelmiştir (Korkut, 2019: 2-3, 11).

Sonuç

Özellikle 19. ve 20. yüzyıllarda altın çağını yaşayan kolonyalizm, Afrika kıtasına kapanması zor yaralar açmış, kıtada günümüzde dahi devam eden temel sorunların kaynağı olmuştur. Kolonyal güçler, Sanayi Devrimi ile birlikte ihtiyaç duydukları hammaddeyi, kıtanın zengin doğal kaynaklarını sömürerek elde ederken kıta insanından da faydalanmış, kıta insanının kültürel köklerini özellikle ‘din’ ve ‘dil’ araçlarıyla (Demir, 2011:129) yozlaştırırken, nitelikli insan gücünün

yetişmesini sağlayacak zemini oluşturmamıştır. Kıtada kazanılan bağımsızlıklar sonrasında yaşanan yönetişim sorunlarına büyük ölçüde yansıyan nitelikli insan gücünün eksikliği, başta doğal kaynakların katma değerü yüksek, işlenmiş ihraç ürünlerine dönüştürülmesinde olmak üzere uzmanlık gerektiren alanlarda Afrika ülkelerini büyük ölçüde dışa bağlı halde bırakmıştır. ‘Aşağı’ ırklara ‘medeniyet’ götürme amacıyla hareket ettiklerini vurgulayan kolonyal güçler, kendi uluslarının sosyo-ekonomik kalkınmalarına sömürü yöntemleri sayesinde muazzam katkılar sağlarken, sömürgeleştirilmiş bölgelerde büyük ölçüde yapay sınırlar, çatışmalar, soykırımlar, savaş suçları ve benzeri sorunlar bırakmışlardır. Fakat her ne kadar kıtaya özellikle 21. yüzyıla kadar Afro-pesimizm⁷ hakim olsa da, Afrika Birliği'nin attığı olumlu adımlar, Afrikalı liderlerin bütünleşme yolunda çoğu zaman gösterdikleri siyasi kararlılık, Gündem 2063 gibi fazlasıyla iddialı olan AfB vizyonu ve APSA'nın her geçen gün daha da gelişmesi, Afro-optimist⁸ bakış açısına olanak sağlamaktadır. Genel hatlarıyla değerlendirecek olursak, Gündem 2063'ün en kilit projeleri Afrika Kıtasal Serbest Ticaret Anlaşması ve Silahların Susturulması'dır. Birbirlerinin gerçekteleşmesine oldukça bağımlı olan bu iki temel amaç, Gündem 2063'ün ve AfB hedeflerinin, bir başka deyişle AfB'nin arzuladığı güç merkezi olma hedefinin gerçekteleşmesi noktasında oldukça kritiktir. Özellikle AKSTA'nın yürürlüğe girmesi ve bu antlaşma doğrultusunda Dünya Bankası raporlarının geleceğe yönelik olumlu öngörülerü ile APSA'nın sistematiğinin ve AfB Güvenlik Konseyi'nin hareket kabiliyetinin kağıt üzerinde yüksek potansiyel vaad ederken, sahada da her geçen gün gelişiyor olması, Afro-optimist bakış açısını desteklemektedir. TASAM'ın ilerleme raporu verileri⁹ incelenecek olursa, rakamların bazı alanlarda beklenen seviyenin uzağında olduğu görülmekle beraber, genel olarak İlk 10 Yıllık Eylem Planı'nın gözle görüldür ilerlemeler kaydettiği değerlendirmesini yapabiliriz. Sahip olduğu genç nüfusu, doğal kaynakları, 21.

⁷ Detaylar için bkz.: Moussa Hissein Moussa, “Afrika'nın Ekonomik Bütünleşmesine Giden Yol: Afrika Kıtasal Serbest Ticaret Antlaşması”, *AHBV Akdeniz Havzası ve Afrika Medeniyetleri Dergisi*, C.2, S.2, (2020): 47, Afro-pesimizm; “Afrika açısından sadece olumsuz tarafları ele alan tutum”.

⁸ a.g.e, Afro-optimizm; “Afrika açısından olumlu tarafları dikkate alan tutum”.

⁹ Raporun tamamı için bkz. Korkut, M (2020), Afrika Gündem 2063 Birinci Kıtasal Performans Raporu, *Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi* url: https://tasam.org/tr-TR/Icerik/53609/afrika_gundem_2063_birinci_kitasal_performans_raporu [Erişim Tarihi: 13.01.2021].

yüzyılda gösterdiği değişim ve gelişim (Şahin, 2020: 877), bunun yanında BM ve AB gibi aktörlerle kurabildiği iş birliği zemini ve çalışmanın bulguları neticesinde Afrika kıtasının, AfB ve Gündem 2063 önderliğinde küresel sistemde dışa bağımlılığının azalacağı ve uluslararası sistemde rolünün büyük ölçüde artacağı analizi yapılabilir. Gündem 2063'ün tamamlanması önünde hala onlarca yıllık bir süreç bulunmaktadır, ancak Gündem 2063 amaçlarının gerçekleştirilmesi yönünde Afrika ülkelerinin atacakları adımlar ve gösterecekleri kararlılık, kıtanın genellikle sadece kolonyal geçmişiyle hatırlandığı gerçeğini ortadan kaldıracak, 'Afrika sorunlarına Afrika çözümleri'ni ulaşılabilir kılacaktır.

Extended Summary

Introduction

The subject of this article is "Agenda 2063", future projection of the African Union which is an unique international organization because of its ideological, historical and colonial background, with Postcolonialism as a theoretical framework. In this regard, an explanation of the African Union with its background, structure, bodies, and evaluation of Agenda 2063 with its obstacles to overcome, aspirations, goals and flagship projects and the First Ten-Year Implementation Plan are aimed. Owing to various reasons, especially the ones which are colonialism period based, Africa has to deal with many problems from security to climate changes. On the other hand, the continent is becoming more important in global system through its potential of youth population and natural resources. The Agenda 2063 vision, a 50-year plan declared by the African Union in 2013, is a highly inclusive future projection. Thus, the hypothesis of this article is that the vision of "Agenda 2063" will increase the role of the African Union in the international system. This study, in which we use qualitative research methods, and conduct literature review, is notable because it offers a nutrient resource pool for further readings not only about African history, but also about the perspectives of the African actors and a comprehensive study of the African Union and Agenda 2063. The theoretical framework of this study, Postcolonialism, though conceptually emphasizing the post-colonial period, has been mainly built on the basis of the criticism of the colonial period.

Pathway to the African Union

Pan-Africanism, dating back to the colonial times, is the ideological ground of the African Unity. With the decolonization process, new independent African

countries established the predecessor of the present-day African Union, the African Union Organization (the AUO), in 1963. However, due to various reasons such as colonialism' legacy, the Cold War effects on the continent, and militarist African regimes, the African Union Organization did not succeed enough. In need for more effective unity, African leaders agreed on a new organization in 1999, Sirte Summit. The African Union entered into force in 2002, Durban Summit.

The failure of the AUO's security mechanism and the UN's peacekeeping operations to stabilize the continent and prevent millions of people from losing their lives required the AU to adopt a new security mechanism. In 2002, African leaders formed the African Peace and Security Architecture (APSA) simultaneously with the AU Peace and Security Council. This was the transition from reactive security mechanism to proactive one. There are five bodies in APSA: as a decision maker body, Peace and Security Council, Panel of the Wise which is responsible for soft power of mechanism, Continental Early Warning System created for the pre-detection and prevention of conflicts, Peace Fund for mobilizing resources on behalf of peace operations, and African Standby Force which is armed unit of APSA. Except those, Regional Economic Communities are highly functional for APSA as well. Although this mechanism is gaining experience gradually and has significant potential, financial inadequacies push the Union to cooperation with other international organizations such as the UN and the EU. On the way of 2063, security problems must be minimized and APSA could be the key.

Agenda 2063

Agenda 2063 has seven aspirations, twenty goals, and fifteen flagship projects which include a range of field from security to outer space. There are two highly determinant projects which are 'Silencing the Guns by 2020' and 'Establishment of the African Continental Free-trade Area (AfCFTA)'. The first one depends on APSA's development and accomplishment which promises potential. On the other hand, AfCFTA has been active since January 1. 2021 meaning that it will become the world's largest free trade zone with a GDP of around 2.5 trillion dollars and 1.35 billion consumers. According to TASAM's (Turkish Asian Center for Strategic Studies) report, First Ten-Year Implementation Plan has showed development in some fields so far. However, low scores in some areas such as free media, good governance and democracy indicate a need for more improvement.

Conclusion

Agenda 2063 still has a forty-year time frame. In the light of indicators, Agenda 2063's projection and our findings, it can be concluded that the African Union can achieve its goal of becoming a powerhouse in the global system. The continent is still remembered for its colonial past, yet Agenda 2063 could change the Afro-pessimist perspective to the Afro-optimist one.

Kaynakça

Kitaplar

- Addaney, M. (2018). The African Union's Agenda 2063: Education and Its Realization. W. E. A.C. Onuora-Oguno içinde, *Education Law, Strategic Policy and Sustainable Development in Africa: Agenda 2063* (s. 181-197). Cham: Palgrave Mcmillan.
- Addaney, M., Jegede, A. O. (2020). *Human Rights and The Environment Under African Union Law*. Cham: Palgrave Mcmillan.
- Adi, H., Sherwood, M. (2003). *Pan-African History*. New York: Routlage.
- Badejo, D. L. (2008). *The African Union*. New York: Chelsea House Publishers.
- Badmus, I. A. (2015). *The African Union's Role in Peacekeeping: Building on Lessons Learned from Security Operations*. New York: Palgrave McMillan.
- Fanon, F. (2020). *Siyah Deri Beyaz Maskeler*. (O. Türkay, Çev.) İstanbul: Metis Yayınları.
- Haley, A. (1973). *The Autobiography of Malcolm X*. New York: The Ballantine Publishing Group.
- Makinda, S. M., Okumu, F. W. (2008). *The African Union*. New York: Routledge.
- Murray, R. (2004). *Human Rights In Africa*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nandy, A. (1980). *The Intimate Enemy: Loss and Recovery of Self Under Colonialism*. New Delhi: Oxford University Press.
- Nkrumah, K. (1961). *I Speak of Freedom*. Londra: William Heinemann.

Pirozzi, N. (2009). *EU Support to African Security Architecture: Funding and Training Components*. Paris: European Union Institute for Security Studies.

Rumelili, B. (2016). Batı Merkezilik ve Postkolonyalizm. E. Balta içinde, *Küresel Siyasete Giriş*. İstanbul, Türkiye: İletişim Yayınları.

Said, E. (1982). *Oryantalizm*. (ev. N. Özel) İstanbul: Pınar Yayınevi.

Makaleler

Demir, A. (2011). Sömürge Devletlerinin Kullandığı Sömürgecilik Araç ve Metotları Vaka Analizi: Belçika Krallığı'nın Kongo'daki Sömürge Dönemi. *Güvenlik Stratejileri Dergisi* , 7(14), 117-141.

İpek, C. D. (2012). Afrika Birliği Örgütü ve Kıtada İşbirliği Arayışları. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum - Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi* , 1(3), 111-130.

Karagl, S., Arslan, İ. (2014). Afrika'da Barış ve Güvenliğin İnşasında Kıtasal Yaklaşım: Afrika Barış ve Güvenlik Mimarisi. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 10(19), 1-98.

Korkut, M. (2019). *Afrika Gündem 2063 Birinci Kıtasal Performans Raporu*. İstanbul: Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi.

Moussa, M. H. (2020). Afrika'nın Ekonomik Bütünleşmesine Giden Yol: Afrika Kıtasal Serbest Ticaret Antlaşması. *AHBV Akdeniz Havzası ve Afrika Medeniyetleri Dergisi*, 2(2), 37-50.

Mutman, M. (2010). Post-Kolonyalizm: l Bir Disiplinin Hatıra Defteri. *Toplumbilim*, No. 25, 117-126.

şafak, Z. (2014). An Outlook on Postcolonialism Through the Ethos of Orientalism by Edward Said. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 355-367.

şahin, G. (2020). Bölgesel Güvenlik Kompleksi Teorisi Kapsamında Somali ve Afrika Boynuzu'nun Güvenliği; Aktörler, Tehditler ve Riskler. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 16(36), 873-914.

Terzi, M., Yenal, S. (2019). İnsan Haklarının Afrika'da Hukuki Korunma Sistemi Üzerine Bir İnceleme (Bölgesel Karşılaştırmalar ve Ortadoğu Üzerine Bazı Öneriler). *Avrasya Etüdüleri*, No. 55, 47-82.

Vorrath, J. (2012). Imbalances in the African Peace and Security Architecture: The Current Approach to Capacity-building Needs to Be Challenged. *SWP Comments* (29).

Weissman, S. R. (2014). What Really Happened in Congo: The CIA, the Murder of Lumumba, and the Rise of Mobutu. *Foreign Affairs*, 93(4), 14-24.

E-kitaplar

World Bank Group. (2020). *The African Continental Free Trade Area: Economic and Distributional Effects*. Washington: World Bank Publications.

Elektronik Kaynaklar

About African Union. Ocak 2, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/overview> adresinden alınmıştır.

AfCFTA. Ocak 14, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/pressreleases/20210104/african-business-council-applauds-start-trading-basis-afcfta> adresinden alınmıştır.

African Union Convention on Cyber Security and Personal Data Protection. Ocak 16, 2021 tarihinde the African Union: <https://au.int/sites/default/files/treaties/29560-sl-AFRICAN%20UNION%20CONVENTION%20ON%20CYBER%20SECURITY%20AND%20PERSONAL%20DATA%20PROTECTION.pdf> adresinden alınmıştır.

Agenda 2063: The Africa We Want. Aralık 27, 2020 tarihinde African Union: <https://au.int/en/agenda2063/overview> adresinden alınmıştır.

Aktaş, T. (2019). *Etiyopya Uzaya İlk Uydusunu Gönderecek*. Ocak 16, 2021 tarihinde Anadolu Ajansı: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/etiopya-uzaya-ilk-uydusunu-gonderecek-/1661028> adresinden alınmıştır.

AU Foundation. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/auf> adresinden alınmıştır.

- Bloomberg HT. (2021). *Afrika'da Yeni Serbest Ticaret Düzeni*. Ocak 15, 2021 tarihinde bloomberght: <https://www.bloomberght.com/afrikada-yeni-serbest-ticaret-duzeni-2271825> adresinden alınmıştır.
- Clinton, H. R. (2011). *Remarks at African Union*. Ocak 15, 2021 tarihinde U.S Department of State: <https://2009-2017.state.gov/secretary/20092013clinton/rm/2011/06/166028.htm> adresinden alınmıştır.
- Economic, Social & Cultural Council (ECOSOCC)*. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/about/ecosocc> adresinden alınmıştır.
- Financial Institutions*. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/financial-institutions> adresinden alınmıştır.
- Flagship Projects of Agenda 2063*. Aralık 27, 2020 tarihinde African Union: <https://au.int/en/agenda2063/flagship-projects> adresinden alınmıştır.
- Getachew, A. (2019). *Mega Hydropower Project Still to be Launched in Congo*. Ocak 15, 2021 tarihinde Anadolu Ağansı: <https://www.aa.com.tr/en/africa/mega-hydropower-project-still-to-be-launched-in-congo/1387348> adresinden alınmıştır.
- Judicial, Human Rights & Legal Organs*. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/legal-organs> adresinden alınmıştır.
- Mishra, A. (2018). *Pan Africa e-network: India's Africa Outreach*. Ocak 16, 2021 tarihinde Observer Researcher Foundation: <https://www.orfonline.org/expert-speak/pan-africa-e-network-indias-africa-outreach/> adresinden alınmıştır.
- NEPAD / AU Development Agency*. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/nepad> adresinden alınmıştır.
- Our Aspirations for the Africa We Want*. Aralık 27, 2020 tarihinde African Union: <https://au.int/en/agenda2063/aspirations> adresinden alınmıştır.
- Panel of the Wise (PoW)*. Ocak 17, 2021 tarihinde: <https://www.peaceau.org/en/page/29-panel-of-the-wise-pow> adresinden alınmıştır.

Regional Economic Communities. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/recs> adresinden alınmıştır.

Specialised Agencies & Institutions. Ocak 7, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/specialised-agencies-institutions> adresinden alınmıştır.

Specialised Technical Committees. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/stc> adresinden alınmıştır.

The African Peer Review Mechanism. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/aprm> adresinden alınmıştır.

The Assembly. Ocak 2, 2021 tarihinde <https://au.int/en/assembly> adresinden alınmıştır.

The AU Commission. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/commission> adresinden alınmıştır.

The Executive Council. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/executivecouncil> adresinden alınmıştır.

The First-Ten Year Implementation Plan. Ocak 2, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/agenda2063/ftyip> adresinden alınmıştır.

The Pan-African Parliament. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/pap> adresinden alınmıştır.

The Peace & Security Council. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/psc> adresinden alınmıştır.

The Permanent Representatives Committee. Ocak 5, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/prc> adresinden alınmıştır.

Treaties on Peace & Security. Ocak 7, 2021 tarihinde African Union: <https://au.int/en/treaties/1158> adresinden alınmıştır.



Bilişim Sistemleri, Teknoloji ve İşletme Performansı Arasındaki İlişkiler Üzerine Yapılmış Bir Araştırma

Gökhan KARABIYIK* ve Bahar ÖZYÖRÜK **

Öz

Teknoloji, hayatımızın her alanında yer almaktadır ve insanların onu kullanmadan kaliteli bir yaşam sürmesi mümkün değildir. Bilgi teknolojisinin getirdiği hız ve kolaylıklar işletmeler açısından göz ardı edilemeyecek düzeyde önem taşımaktadır. Bilişim Sistemleri (BS) işletmelerde yöneticilerin zamanında doğru karar verebilmesi için kaliteli bilgi inşasında önemli rol oynamaktadır. Bu sebeple, çalışmanın içeriğinde çeşitli sektörlerden işletmelerin BS kolaylarından ne oranda faydalandığı incelenmektedir. İşletmelerin hedeflerine ulaşabilmesi için çalışanlarından iyi performans alması gerekir. Teknolojinin artan varlığı, insan performansının BS bağlamında anlaşılması gerekliliğini doğurmuştur. İşletmeler BS'yi kullanarak, performansın en önemli ölçütlerinden olan verimlilikte artış sağlamayı, müşterilere daha kaliteli mal ve hizmet sunmayı, maliyetleri en aza indirmeyi, yeni teknolojik ürünler geliştirmeyi ve işletmenin rekabet gücünü arttırabilmeyi amaçlar. Türkiye'de kendini kanıtlamış otoriteler tarafından yapılan araştırmalar, farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin BS kolaylıklarından her geçen yıl artan oranda faydalandığını göstermektedir. Bu çalışmada, işletmeler için vazgeçilmez bir unsur haline gelen BS ve Bilişim Teknolojilerinin (BT) tanımı ve kapsamı üzerinde durulmuş, BS uygulamalarının işletme performansı üzerindeki etkileri incelenerek bilgi verilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Bilişim Sistemleri, Bilişim Teknolojileri, Bilgi, Bilgi Teknolojileri, Teknoloji, İşletme, İşletme Yönetimi.*

* Subay, Hava Kuvvetleri Komutanlığı, karabiyikgokhan@hvkk.tsk.tr, ORCID: 0000-0002-4678-394X.

** Dr.Öğr.Üyesi, Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, bahar@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5434-6697.

A Research about Relations between Information Systems, Technology and Business Performance

Abstract

Technology is in every aspect of our lives and it is not possible for people to live a quality life without using it. The speed and convenience of information technology is of great importance for businesses. Information Systems (IS) plays an important role in the construction of quality information in enterprises so that the managers can make the right decisions on time. For this reason, in the content of the study, the extent to which enterprises from various sectors benefit from IS facilities is analyzed. In order for businesses to achieve their goals, they must get good performance from their employees. The increasing presence of technology has led to the necessity of understanding human performance in the context of IS. By using IS, businesses aim to increase efficiency, which is one of the most important criteria of performance, to provide customers with better quality goods and services, to minimize costs, to develop new technological products and to increase the competitiveness of the enterprise. Researches conducted by authorities that have proven themselves in Turkey show that businesses operating in different sectors benefit from IT facilities at an increasing rate every year. In this study, the definition and scope of IS and Information Technologies (IT), which have become an indispensable element for businesses, are emphasized, and the effects of IS applications on business performance are examined.

Keywords: *Informatic Systems, Informatic Technologies, Information, Information Systems, Business, Business Administration.*

Giriş

Günümüz dünyasında artan bilgi ihtiyacı, BS'den yararlanma oranının artırılmasını gerektirmektedir. Her işletme, piyasada ortaya çıkan ve iş yönetimi yöntemlerini ve operasyonel üretkenliği iyileştirmeyi teklif eden ve böylece rekabet avantajını artıran işletme yönetimi için en son bilgi teknolojisi çözümleriyle ilgili yenilikleri takip etmelidir. İşletmelerin verimliliğini artıran bilgi teknolojisi çözümlerinden biri de BS'dir.

Müşterilerin ihtiyaç ve tercihleri çok hızlı değiştiğinden, sadece yeniliklere ayak uydurabilen ve iş süreçlerinde doğru stratejiler yaparak gelişen teknolojiye

uyum sağlayabilen firmalar gerekli seviyede performans ve rekabet gücünü korumaktadır. Son yıllarda herhangi bir işletmenin başarısı, şirkette kullanılan BT'nin seviyesi ve kalitesi ve bu bilgileri doğru kullanabilme yeteneği ile doğrudan ilgilidir (Lipaj, Dmitrij ve Davidaviciene, 2013).

Küçük veya büyük ölçekli tüm işletmelerde organizasyonun temel hedefi; iş hedeflerine ulaşmak, kâr sağlamak, faaliyetlerin devamlılığını sağlamak ve büyümektir. Bir girişimin belirli bir zaman diliminde elde ettiği gelirlerin, aynı zaman diliminde yaptığı giderlerden farkına kâr denir. Bu terim girişimler için başarının önemli bir unsurudur. Girişimlerin ne kadar başarılı olduğu dönem sonunda belirlenen kâr oranıyla tespit edilir. Aynı zamanda kâr; girişimcileri, yönetim kademesini ve işletmenin çalışanlarını belli bir sistem çerçevesinde hareket ettiren olgudur. Çünkü girişimler kâr oranını ne kadar arttırırsa, girişimciler anapasını, çalışanlar ise gelir seviyelerini o kadar arttırmış olacaktır.

İş hedeflerinin karşısına çıkabilecek risklerin yönetimi ve bu risklerin doğru değerlendirilip avantaja dönüştürülmesi girişimler için oldukça önemlidir. Bu sebeple, yönetim kısmının stratejik hedefler doğrultusunda belirli kararlar alması, alınan kararları uygulaması ve gerektiğinde kontrol edip izlemesi gereklidir. Yönetimin doğru bilgiye doğru yerlerden ulaşabilmesi ve bu bilginin bilinçli bir şekilde kullanılabilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, idarenin zamanında ve doğru hareket etmesini kolaylaştıracak bir BS'nin kurulması ve bu sistemin sürekli gelişen teknolojik imkânlar göz önünde bulundurularak daima güncel tutulması bir zorunluluk haline gelmiştir.

Dünyada yaşanan küreselleşme ve hemen her alandaki hızlı değişim sürecinde, işletmelerin varlığını koruyabilmesi için pazar, rekabet ve değişken müşteri beklentilerini karşılama mecburiyetleri vardır. Bu zorunluluklar; maliyet, ürün yelpazesi, kalite, müşteri ilişkileri, tedarik, üretim süreleri gibi konularda işletmeler üzerinde baskı oluşturmaktadır. İşletmelerin bu baskı unsurlarıyla başa çıkabilmeleri için iş sürecinde sürekli iyileştirmelere ve değişimlere gitmesi, bunu yaparken de BS teknolojilerini kullanması kaçınılmazdır.

İşletmelerin ana bilgi sistemleri temelini kurumsal uygulamalar oluşturmaktadır. İşletmelerin birçoğu etkin, birbiriyle ilişkili, otomatik ve standartlaştırılmış bir temele sahip olma amacıyla çalışma yapmaktadır. Bu durumda çalışma performansının yükseltilmesine olanak tanımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, işletmelerin performanslarını arttırmada BS'nin ve teknolojiye ayak uydurmanın önemini incelemektir. Daha önceki çalışmalarda BS'nin işletme performansını artırma konusundaki önemi araştırılmış fakat sektörlere göre kullanım oranı analiz edilerek detaylı bir çalışma yapılmamıştır.

1. Literatür Araştırması

İşletmelerdeki iş süreçlerini, kendi birimleriyle ve dışarıyla olan iletişimi ve doğru kararlar alma becerisini yükseltmek amacıyla iş sürecinin her aşamasında BS kullanılmaktadır. Belli dönemlerde, işletmelerin sürekli karşılaştıkları sorunları gidermek için yapılan, farklı türde çok sayıda BS projeleri oluşturulmuştur. BS uygulamalarının gereksinimlerinin sürekli değişmesi, uygulamaların türleri arasında benzerlik ve farklılıkların olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

BS yetenekleri, insanlar için değerli olan belli bir konuyla ilgili bilgileri sistematik bir şekilde sayısal ortamda saklayan ve diğer sistemlerle karşılıklı olarak birbirini etkileyen bilgiler üzerinde arama, bulma, değerlendirme, karar verme, çıkarım yapma gibi görevleri yerine getirebilen sistemlerdir. BS kabiliyetini Bharadwaj firmadaki diğer kaynakların ve kabiliyetlerin kombinasyonu veya bir arada bulunması yoluyla BS tabanlı kaynakları mobilize etme ve kullanma yeteneği olarak tanımlar. Tippins ve Sohi için BS yeterliliği, bir firmanın BS bilgisine sahip olma derecesini temsil eder ve firmada üretilen bilgiyi yönetmek için bunu etkin bir şekilde kullanır. Chen tarafından yapılan çalışmada ise "BS Stratejileri" kavramı üzerine çalışılmış, BS yeterliliğini değerlendirmenin yeni bir yolu geliştirilmiştir. Başka bir deyişle, BS bilgi yönetimi, altyapı ve operasyonlardan oluşan BS yeterliliği yapısının farklı boyutları, kuruluşun BS araçlarını anlama ve kullanma becerisini yansıtan ortak özelleştirilmiş kaynakları temsil eder. Aynı zamanda müşterilerden ve piyasadan elde edilen bilgileri yönetmeye yardımcı araçlar sağlar (Perez-Arostegui, Bustinza-Sanchez ve Barrales-Molina, 2013).

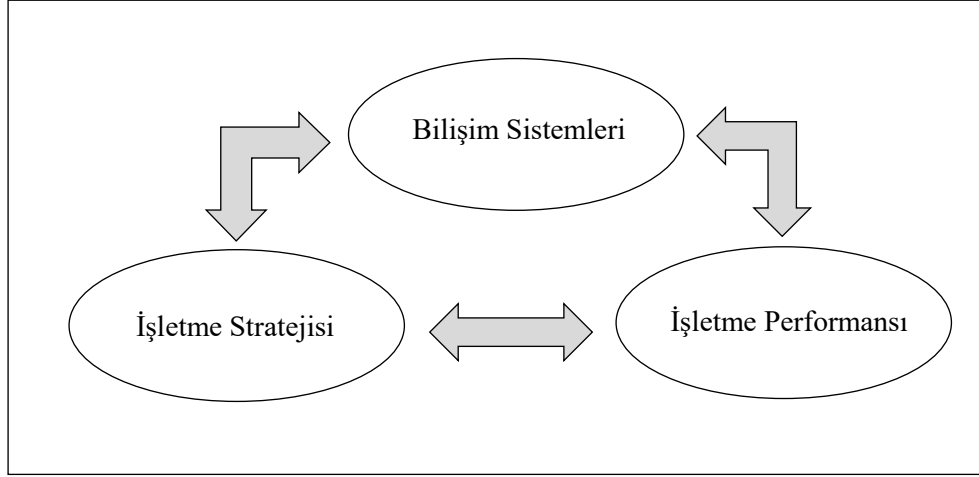
BT altyapısı, eldeki verilerin yönetimi için farklı yazılım, donanım ve paylaşılan teknolojik hizmetler ile bu altyapının kullandığı belirli iş uygulamalarını içerir. Esnek bir BT altyapısı, BT uygulamalarının faaliyete geçirilmesi ve geliştirilmesini kolaylaştırarak, firmanın yeni ve ortaya çıkan fırsatlara yanıt verme yeteneğini geliştirir ve olası tehditleri etkisiz hale getirir. BT teknik bilgisi, mevcut teknolojiyi kullanarak BT uygulamalarını faaliyete geçirmek için gerekli olan bilgi birikimini ifade eder.

Günümüzde BS çoğu kuruluş için stratejik bir araçtır. BS, mevcut verilerin bilgi teknolojisi kullanarak tasarlanan uygulamalara aktarılmasına, kurumsal iş süreçlerini entegre etmelerine ve işlevsel alanlar arasında bilgi paylaşılmasına olanak sağlar. Mata (2004) bu avantajları; programlama dilleri bilgisi, işletim sistemlerindeki deneyim ve iletişim protokollerinin anlaşılması olarak tanımlamaktadır. Tippins ve Sohi (2003) ise; bir firmanın bilgi işlem tabanlı sistemler gibi BT uygulamalarına ilişkin teknik bilgi birikimine sahip olma derecesi olarak kavramsallaştırmıştır. Ravichandran ve Lertwongsatien (2005) hem teknik beceriyi hem de BT insan varlıklarının özgüllüğünü analiz etmiştir. Buna karşılık Melville, BT yönetim bilgisinin, BT projelerini doğru bir şekilde tanımlama ve planlama, kıt kaynakları tahsis etme, ekiplerin gelişimini farklı projeleri uygulamaya yöneltme ve motive etme, diğer iş birimleriyle iş birliğini teşvik etme becerisini içermesi gerektiğini savunmuştur. Mata (2004) bu becerileri, yönetimin diğer organizasyonel işlevlerin uygulanmasını kolaylaştıran BT uygulamalarını tasarlama, geliştirme ve kullanma becerisi olarak tanımlamıştır. Bu çalışmada ismi geçen yazarlar, yönetim bilgisinin yalnızca kuruluş için gelecekteki BT ihtiyaçlarını öngörmekten değil, aynı zamanda bilgi sistemini firmanın vizyon ve stratejisine entegre etme ve bunu araçların emeğinin kolaylaştırıcısı olarak uygulama yeteneği ile ilgili yönleri dikkate almayı da önermektedir (Perez-Arostegui, Bustinza-Sanchez ve Barrales-Molina, 2013).

Awais ve arkadaşları tarafından 2012 yılında yapılan bir araştırmaya göre; son birkaç on yılda, dünyadaki tüm şirketlerin iş alanındaki BS'ye büyük ölçüde ihtiyaç duymaya başladığı ortaya çıkmıştır. BS kullanımının avantajlarının önemini ve bu alanda yaptırım yaparak işletme performansını artırma olasılığını göz ardı etmek mümkün değildir. Bir BS'nin bir işletmeye para tasarrufu sağlamaya, rekabet avantajını arttırmaya ve performansını iyileştirmesine dolayısıyla da daha fazla kâr sağlamasına yardımcı olabileceği gözlemlenmiştir (Lipaj, Dmitrij ve Davidaviciene, 2013).

Günümüzde bilgi teknolojisi çözümleri ile işletme performansını arttırmak yaygın rastlanan bir süreçtir. İşletme performansındaki artış, bir bilgi teknolojisi ile bir işletmenin stratejisi arasındaki ara adım olarak ifade edilebilir (Lipaj, Dmitrij ve

Davidaviciene, 2013). Şekil 1’de bir işletmenin stratejisi ile BS arasında yatan işletme performansının yapısı gösterilmektedir.



Şekil 1. İşletme Performansının Konumu

Şekil 1’e bakılarak, bir işletmenin stratejik hedeflerini bir BS aracılığıyla takip ederek işletme performansının arttırılabileceği söylenebilir. Diğer bir deyişle, bir işletmede BS’nin kullanımı, stratejik hedeflere ulaşılmasına yardımcı olabilecek işletme performansı üzerinde etkili olabilir.

BT yalnızca şirkette üretilen bilgileri elde etmek, depolamak ve analiz etmek için değil, aynı zamanda şirket stratejisinin geliştirilmesini yönlendirmek için de kullanılır. Stratejik bakış açısıyla BT’nin doğru kullanımına ek olarak, farklı alanlar arasındaki iletişimi kolaylaştıran ve kullanıcıların daha iyi anlamasını içeren BT’den sorumlu çalışanlar, BT kullanıcıları ve üst yönetim arasında bir ilişki olması BT’nin potansiyelinin ortaya çıkması adına çok önemlidir. Bu nedenle, tüm iş birimleri, organizasyonda bir bilgi sisteminin doğru şekilde uygulanmasından sorumludur.

BS ve BT; işletmelerin gereksinim duyduğu verilerin bir araya getirilmesinde, derlenmesinde, saklanmasında, başka bir alana çekilip hizmete verilmesinde girişimlere büyük kazanımlar sağlamaktadır. Piyasalar ve müşteriler hakkında BS kullanılarak bilgi edinme yeteneği, firmaların çevredeki değişikliklere uyum sağlama eğilimini artırabilir. Böylece yeterli bilgiye sahip olmayan, dolayısıyla değişimlere daha yavaş uyum sağlayan rakiplere göre avantaj sağlanabilir.

2. İşletme Performansı

Performans kavramı genel olarak hedefe yönelik bir faaliyet sonucunda sahip olunanları belirleyen bir kavramdır. Bir bireyin, grubun veya örgütlenmiş bir sistemin ne kadar başarılı olduğunu gösteren seviyedir. Aynı zamanda, belli şartlar altında, daha önce belirlenmiş hedefe ne kadar yaklaşıldığı ya da açığa çıkan sonuçlar şeklinde ifade edilebilir.

Girişimlerin bulundurduğu kısıtlı miktarda maddi varlıklarını aktif ve faydalı şekilde değerlendirerek hedeflerini yakalama kabiliyetine işletme performansı denir. Belli bir dönemde yapılan faaliyetler ya da bu faaliyetler sonucunda elde edilenler işletme faaliyetini ifade eder. Diğer bir deyişle, girişimlerin kendi belirlediği misyonlarına veya hedeflerine ulaşabilme seviyesidir.

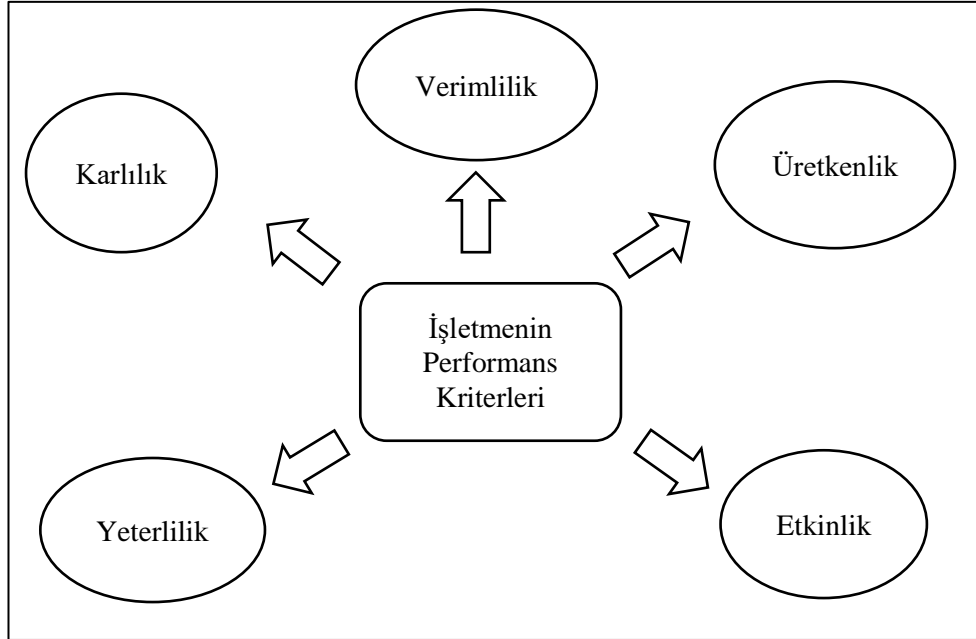
Kişilerin ve ekiplerin faaliyet etkinliğini arttırması ve çalışanların verimliliğini yükseltmesiyle, örgütlerde kazanç sürekliliği sağlanmasında faydalanılan stratejik yaklaşımlar performans yönetimi olarak adlandırılır. Aynı zamanda performans yönetimi, projeleri faaliyete geçirmeden önce detayları belirleyerek ve performansı faydalı bir şekilde yöneterek ekiplerden veya kişilerden daha iyi çıktılar elde etmenin bir yöntemidir. Ekiplerin verimliliklerini, kendi kabiliyetlerini ve faydalarını sürekli geliştirmeleri için kişilerin veya grupların inisiyatif almalarını sağlamak performans yönetimi çalışmalarının amacıdır. Sadece girişimlerde çalışanların kişisel veya grup olarak performanslarının dikkate alınmasıyla sınırlı değildir. Bir girişimin performansını belirleyen kriterleri, aşamaları, yazılım ihtiyaçlarını ve sistemleri de tanımlamaktır.

İşletme ekonomik bir organdır ve sosyal amaçlı kuruluşlar haricinde en belirgin hedefi kârın mümkün olan en yüksek düzeyde olmasıdır. İşlemelerin tek amacının yüksek kârlılık olması bazı durumlarda firmaya zarar verebilir. Çünkü hazine bonosuna yatırım yaparak veya hisse senedi ihraç ederek kâr oranını yüksek tutmak mümkündür. Ancak bu şekilde hisse başına gelir miktarı düşecektir. Hisse gelirlerinin de mümkün olan en yüksek düzeyde tutulması işletmenin diğer bir amacıdır. Fakat sadece hisse gelirini yüksek tutma düşüncesi ve beklenen gelirlerin süresinin dikkate alınmaması işletmeler için dezavantaj oluşturmaktadır.

a. İşletmenin Performans Kriterleri

Performans ölçütleri, bir işletmenin veya çalışanların hem görev hem de faaliyetlerinin performanslarını değerlendiren kriterlerdir. Bu kriterleri gün, ay ve yıl olarak izlemek ve ölçmek mümkündür. İşletmelerde faaliyet sonuçlarının koyulan hedeflerle aynı hızda olup olmadığını belirlemek için performans ölçümleri kullanılır. Eğer sonuçlar belirlenen hedeflerin altındaysa bu düşük performans anlamına gelir. Diğer taraftan, sonuçlar hedeflerle bir ya da hedefleri geçtiyse işletme hedeflerine ulaşmış demektir.

Performans ölçütleri, işletmelerin faaliyet performanslarını değerlendirmesine yardımcı olması bakımından önem arz etmektedir. Günümüz iş dünyasında yöneticiler bu ölçüm ve analizlere dayanarak karar verirler. Örneğin, bir işletme aydan aya gelir düşüşü yaşıyorsa sorunun kaynağını belirlemek ve çözmek için faaliyetlerini araştırma gereği duyar. Kaynak kullanımındaki etkinlik, kârlılık, verimlilik veya bu gibi girişim hedeflerine ulaşabilme derecesi, girişimin performans seviyesi ile doğrudan alakalı olacaktır. İşletme performansının saptanması ya da değerlendirilmesinde dikkat edilen kıstaslar Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. İşletmenin Performans Kriterleri

Verimlilik; eldeki varlıklar ile yapılan üretim veya hizmetin miktarı ile bu üretim veya hizmeti sağlamak amacıyla yararlanılan etmenler arasındaki orandır. Üretim miktarı bir organizasyonda ne kadar fayda yaratıldığı hakkında bilgi verirken, verimlilik ise üretim faktörlerinin ne kadar iyi kullanıldığını belirtir. Çalışanların yetenekleri, becerileri, eğitimleri ve kabiliyetleri ile firmanın yeni yatırımlara açık olması verimliliği etkileyen önemli etmenler olarak sayılmaktadır.

Üretkenlik; üretim etkenlerini en faydalı şekilde işleyerek yapılan gerçek manada üretim seviyesidir. Verimlilik ile doğru orantılı olarak hareket eder. Verimli bir şekilde faaliyet gösteren girişimlerden meydana gelen bir ekonomide üretkenliğin büyük derecede olması beklenir. Fakat fazla üretkenlik, daima verimli üretim icra edildiği manası taşımaz. Örneğin; bir girişim otomasyon sistemine geçerek üretim seviyesini eskiye göre önemli derecede yükseltebilir. Fakat üretilen çok sayıda ürün satılamaz ya da otomasyon sistemine harcanan yatırım giderleri karşılayamaz ise önceki şartlara kıyasla girişimin verimliliği ve kârı düşmüş olur.

Etkinlik; bir işletmenin amacına ulaşma derecesi olarak adlandırılmaktadır. Hammadde, işçilik, ürün ve benzeri girdilerin girişim içerisinde tespit edilen hedefler ışığında ne kadar etkili veya verimli kullanıldığını belirleyen bir nitelendirme ölçütüdür.

İşletmelerdeki alışlagelmemiş türdeki faaliyetler ya da işler denetlenirken yeterlilik kavramından yararlanır. Üretim aşamasındaki belli bir faaliyetin normal şartlarda çalışan tarafından süregelen, yaklaşık her seferinde yakın sonuçlar veren bir tamamlanma süresi vardır. Bu süre işletmelerde iş standardı olarak adlandırılır. Uygulamayla oluşan gerçek üretim rakamına, önceden belirlenmiş süregelen üretim rakamının oranlanmasıyla bulunan miktar yeterlilik değerini verir. Sürekli yapılan hesaplamalarda bu oran düşme eğiliminde ise; maliyet giderleri artar, verimlilik ve kârlılık düşer.

Kârlılık; geçmişten günümüze yapılan araştırmalarda karlılığın işletme performansının en önemli göstergesi olduğu ifade edilmektedir. İşletmeler için bu durum genellikle performans sözünün karlılık anlamında kullanıldığını anlamına gelmektedir.

3. Çeşitli Sektörlerde BS Kullanımı

Belli bir konu ile ilgili verileri sistematik bir şekilde sayısal ortamda koruyan ve diğer sistemlerle karşılıklı olarak bu veriler üzerinde araştırma, inceleme, bilgi

bulma, çıkarım yapma gibi işlemleri yapabilen sistemlerin genel adı BS'dir. Bir BS geliştirilmesinde ortaya konan emeğin ve zamanın çoğu bilgisayar programlarında hata araştırmak, belirlemek ve düzenlemekle tüketilir. Yazılım sistemlerinin hatalardan yeterli miktarda temizlenmesi ve geliştirilmesinin ardından faaliyete geçirilerek hizmete sunulur. Kullanıma verilmesinin ardından meydana gelen hatalar ise sistem aktifken meydana geldikçe sistem güncellemeleriyle birer birer düzeltilir. Aynı zamanda kullanılan birçok bilgisayar, cep telefonu işletim sistemindeki sürekli gönderilen güncellemelerin manalarından biri de budur.

BS'nin önemi, çok sayıda işletme tarafından anlaşıldığı için iş süreçlerinde etkin kullanımı son on yılda önemli ölçüde artmıştır. Etkin bir bilgi sistemi olmadan modern bir organizasyon düşünmek mümkün değildir. Yapılan birçok araştırmanın ardından, organizasyonlarda bilgi sistemlerinin uygulanmasının, işletmelerin günlük işlerinde ve uzun vadeli karar alma süreçlerinde karşılaşılabileceği iç ve dış problemlerle başa çıkma konusunda önemli ölçüde fayda sağlayacağına dair sonuçlar elde edilmiştir (Lipaj, Dmitrij ve Davidaviciene, 2013).

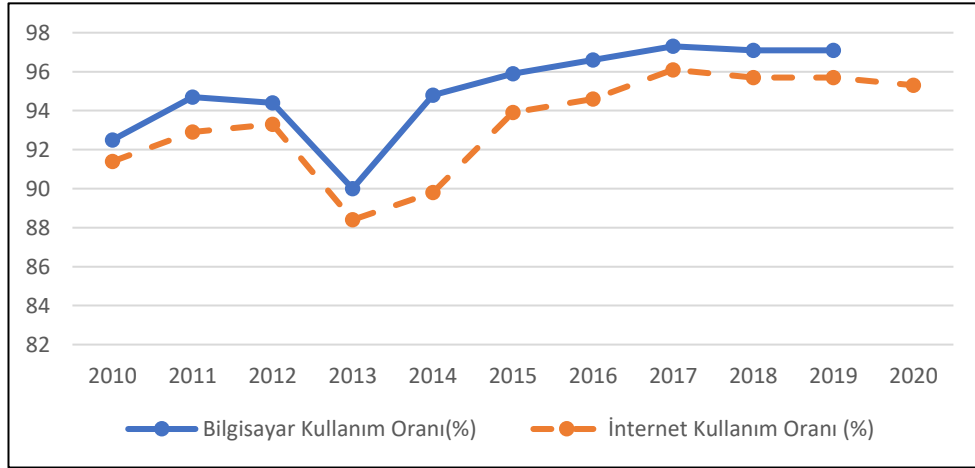
İnternet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte işletmelerde verilerini sanal ortamda depolamaya başlamıştır. Kaynaklar Yönetim Sistemi, Malzeme Yönetim Sistemi, Dosya Yönetim Sistemi gibi kolaylıkları aynı anda farklı bilgisayar ortamlarında kullanma imkânı bulmuşlardır. İnternet aynı zamanda bu kolaylıklara çalışanların evinden erişim sağlamasına olanak tanımıştır. Bu avantajlarından dolayı internet küçük veya büyük ölçekli birçok işletmenin vazgeçilmezi olmuştur.

İnternet, işletmelere müşterilerine ulaşmada yeni imkânlar sağlamaktadır. İşletme, internet sayesinde müşterilerin üründen beklentilerini kısa zamanda öğrenilebilmekte tüketicilerden gelen bilgileri dikkate alarak, bu bilgilere göre üretim yapılabilir. Bu durum da işletmenin, üretim ve pazarlama maliyetlerinde önemli tasarrufa giderek üründen azami karı sağlamasına neden olmaktadır. Ayrıca işletmeler, kişiye özel pazarlama uygulamalarıyla da kişiye özel siparişler olarak üretimi artırma imkânı sağlamaktadır (Özbek, 2010).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından anket yöntemi kullanılarak; yüz yüze görüşme ile internet üzerinden bilgi girişi programı yoluyla veya sanal ortamda soru formu gönderilerek, 2005 yılında başlayıp, 28 Ağustos 2020 tarihinde tamamlanan istatistiksel çalışmada, yıllara göre çeşitli sektörlerde bilgisayar ve internet kullanım oranlarındaki artış gözler önüne serilmiştir.

a. İmalat Sanayi Sektöründe BS Kullanımı

Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının 18 Eylül 2019 yılında yayınladığı 2023 Sanayi Strateji Belgesinde yer alan verilere göre; ülkemize ekonomi alanında en çok katkısı olan alanlardan biri imalat sanayisidir. Geçtiğimiz 20 yıl içinde gayrisafi yurtiçi hasılasında (GSYİH) imalat sanayisinin %15-20 oranında, diğer sektörlerle kıyasla yüksek bir hacme sahip olduğu görülmektedir. 2018 senesinde GSYİH içerisinde sanayi sektörünün hacmi %22,2, imalat sanayisi sektörünün hacmi ise %19,1 olmuştur. İmalat sanayinin ülkemiz ekonomisi üzerine artış gösteren katkısı ile doğru orantılı olarak, bu alanda faaliyet gösteren işletmelerin bilgisayar ve internet kullanım oranında artış gözlemlenmiştir. TÜİK'in 2010-2020 yıllarını kapsayan, imalat sanayisi sektörü bilgisayar ve internet kullanım istatistiği Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. İmalat Sanayi Sektöründe Bilgisayar ve İnternet Kullanım Oranı

Bu verilere göre; bilgisayar ve internet kullanım oranlarının son 10 yıl içinde doğru orantılı olarak artış, azalış gösterdiği söylenebilir. İmalat sanayi alanında faaliyet gösteren işletmelerde özellikle 2013 yılı sonrası bilgisayar ve internet kullanım oranı %96 seviyesini aşmıştır. Önümüzdeki 10 yıl içerisinde bu alandaki tüm işletmeleri kapsaması ve GSYİH içerisindeki payının da bu istatistikle orantılı olarak artış göstermesi beklenebilir.

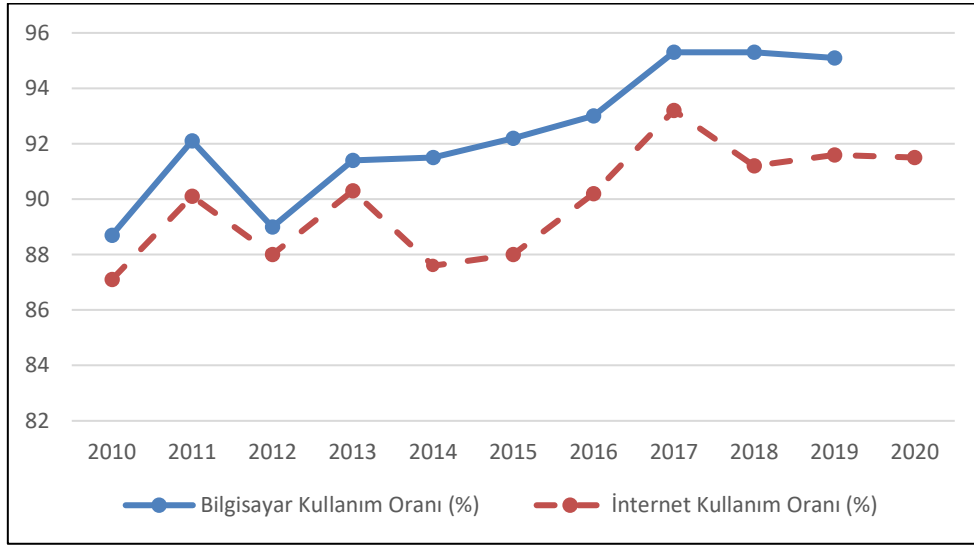
b. İnşaat Sektöründe BS Kullanımı

Ülkemizde inşaat sektörü ekonomik gelişmeye yardımcı olan başlıca sektörlerdendir. İnşaat sektörü, kendine getiri sağlayan çok sayıda alt sektörün ilerlemesine olanak tanımakta ve ülkenin iş olanağı sağlama imkânını yüksek düzeyde etkilemektedir. Devlet politikaları, iktisadi ve siyasi kararlar ile yurtdışı piyasalardaki ilerlemelerin de sektörü büyük ölçüde yönlendirdiği düşünülmektedir. A&T Bank kuruluşunun Aralık 2019 tarihinde tamamladığı araştırmaya göre; ülkemizde inşaat sektörü 2019 yılının ilk yarısını küçülerek kapatmıştır. Bu bilgiler inşaat sektörünün, ülkenin gelişim performansının üzerinde düşüş gösterdiğini açıklamaktadır. Bu sebepler, arz ve talep ilişkisinin bozulduğunu göstermektedir. Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği'nin (İMSAD) hazırladığı sektör araştırmasına göre; yılın ilk yarısında inşaat malzemesi üretimi ihracattaki artışa rağmen yıllık olarak %20,3 düşüş göstermiş ve aynı zaman diliminde 22 alt sektörün tamamında üretim miktarının azaldığı tespit edilmiştir. Raporda, inşaat sektöründe talep edilen yeni iş siparişlerinin ise sektörde dipten dönüş sinyali vererek gelecek adına umut vadettiği değerlendirilmiştir. Tablo 1'de A&T Bank tarafından hazırlanan 2014-2019 yılları arası yılın her yarısındaki GSYİH'nin değişim oranı ve bunun içinde inşaat sektörünün payı gösterilmiştir.

Tablo 1. A&T Bank Şirketinin Çalışmasına Göre 6 Aylık GSYİH ve İnşaat Sektörü Yüzdelerle Değişim Verileri

Dönem	GSYİH	İnşaat Sektörü
2014/1	2,9	-0,23
2014/2	5,93	3,69
2015/1	7,16	9,31
2015/2	7,5	8,1
2016/1	4,93	12,85
2016/2	4,24	3,25
2017/1	5,34	5,61
2017/2	7,27	4,95
2018/1	5,64	1,48
2018/2	-2,81	-7,84
2019/1	-1,6	-12,7
2019/2	0,9	-7,8

İnşaat sektörünün GSYİH içindeki payının son yıllarda düşmesine rağmen, TÜİK'in yaptığı araştırmaya göre gelişen teknolojiyle beraber bu alanda faaliyet gösteren işletmelerde bilgisayar ve internet kullanımının arttığı gözlemlenmiştir. Şekil 4'te inşaat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2010-2020 yılları arası bilgisayar ve internet kullanım oranı gösterilmiştir.



Şekil 4. İnşaat Sektöründe Bilgisayar ve İnternet Kullanım Oranı

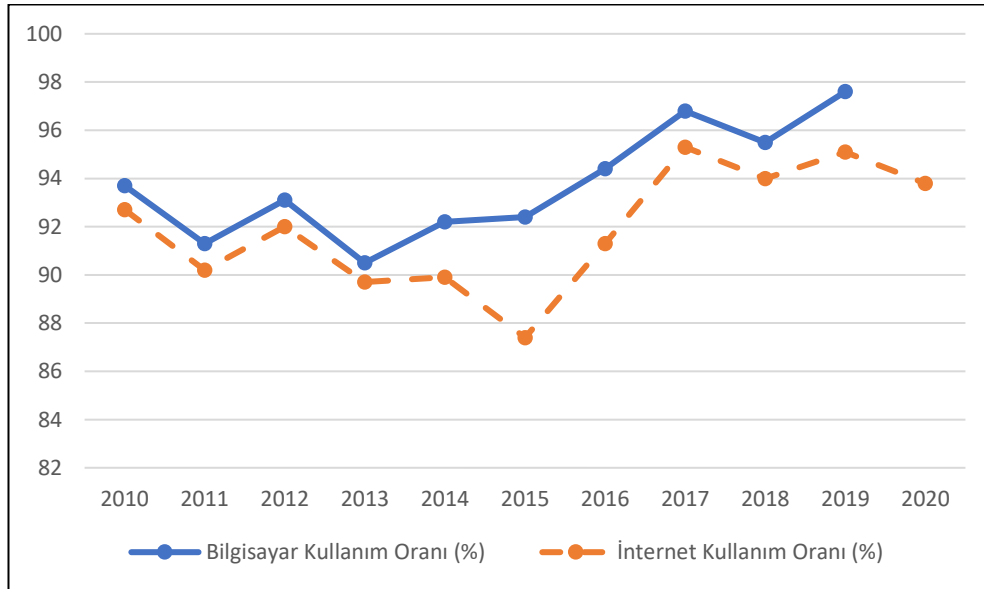
Bu verilere göre; bilgisayar ve internet kullanım oranlarının son 10 yıl içinde doğru orantılı olarak artış, azalış gösterdiği söylenebilir. İnşaat alanında faaliyet gösteren işletmelerde özellikle 2014 yılı sonrası bilgisayar kullanım oranı %95, internet kullanım oranı %91 seviyesini aşmıştır. Son yıllarda GSYİH içerisindeki payının yeniden artmaya başladığı inşaat sektöründeki tüm işletmelerde bilgisayar ve internet kullanım oranının da bu istatistikle orantılı olarak artış göstermesi beklenebilir.

c. Lojistik Sektöründe BS Kullanımı

2000-2016 yılları arasında GSYİH içinde ulaştırma, depolama bakımından lojistik sektörünün gelişimi ve değişimi incelemeye alınmıştır. Belirtilen yıllarda ulaştırma ve depolama bakımından lojistik sektörü 2000 senesinde 15.026.317 bin TL iken, 2016 senesinde bu miktar artarak 197.259.467 bin TL seviyesine ulaşmıştır. Ulaştırma ve depolama bakımından lojistik sektörü önceki yıla kıyasla düşüş ve

yükseliş miktarı açısından değerlendirildiğinde en çok yükseliş %56,17 oranında 2002 senesinde, en düşük yükseliş %3,81 oranında 2010 yılında olurken, 2009 yılında 2008 yılına göre %-7,65 oranında azalma olduğu görülmektedir (Gülay Şahin ve Özkaya, 2020).

Lojistik sektörünün GSYİH içindeki payı 16 yıllık dönemde ciddi oranda artış göstermiştir. TÜİK'in yaptığı araştırmaya göre gelişen teknolojiyle beraber bu alanda faaliyet gösteren işletmelerde bilgisayar ve internet kullanımının da arttığı gözlemlenmiştir. Şekil 5'te lojistik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2010-2020 yılları arası bilgisayar ve internet kullanım oranı gösterilmiştir.



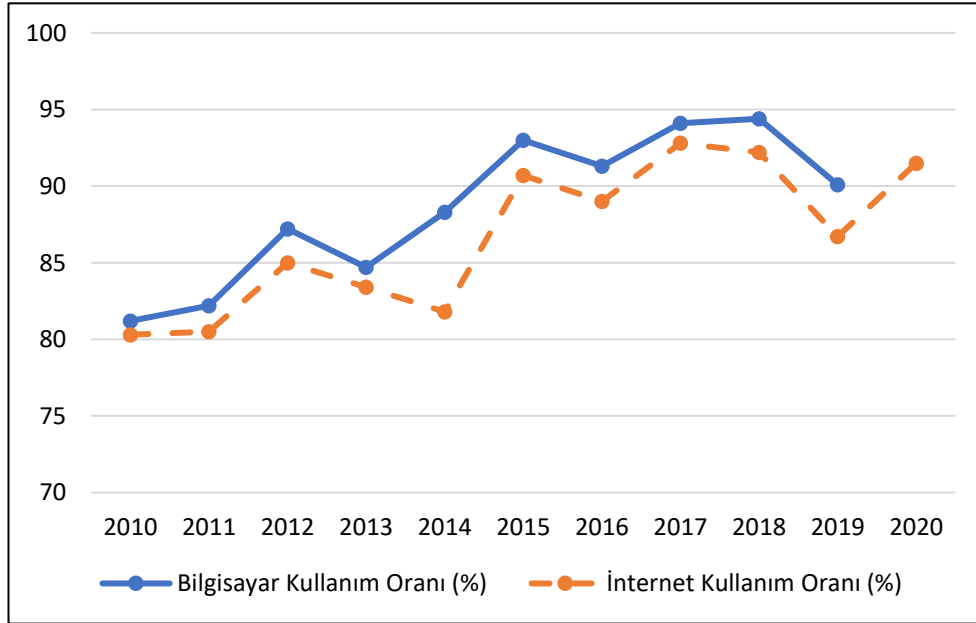
Şekil 5. Lojistik Sektöründe Bilgisayar ve İnternet Kullanım Oranı

Bu verilere göre; bilgisayar ve internet kullanım oranlarının son 10 yıl içinde doğru orantılı olarak artış, azalış gösterdiği söylenebilir. Lojistik alanında faaliyet gösteren işletmelerde özellikle 2015 yılı sonrası bilgisayar kullanım oranı %96, internet kullanım oranı %94 seviyesini aşmıştır. 2000-2016 yılları arasına bakıldığında GSYİH içerisindeki payının sürekli arttığı lojistik sektöründeki tüm işletmelerde bilgisayar ve internet kullanım oranının artış göstermesi beklenebilir.

d. Konaklama ve Yiyecek Hizmetleri Sektöründe BS Kullanımı

Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığının yayımlanmış olduğu bilgilere göre; ülkemizde konaklama girişimleri, 2008-2018 yılları boyunca sürekli artmıştır. Turizm sektörünün gelişmesi konaklama sektöründeki gelişmeyi beraberinde getirmiştir. 2008 yılından bu yana yalnızca 2019 yılında düşük oranda otel sayısında azalma yaşanmıştır. Belirtilen yıllarda otellerdeki doluluk oranı da sürekli artış göstermiştir. 2008-2019 yılları arasında otellerin doluluk oranı %52,1 olarak gerçekleşmiştir. Bu oran 2018 yılında önceki seneye oranla %51'den %56,4'e yükselirken, 2019 senesinde bir önceki yıla oranla %2,5 yükselişle %58,9 seviyesine ulaşmıştır.

Kültür ve Turizm Bakanlığının yaptığı araştırmaya göre konaklama sektörünün GSYİH içindeki payı 2008 yılından bu yana sürekli artış göstermiştir. TÜİK'in verilerine göre ise gelişen teknolojiyle beraber bu alanda faaliyet gösteren işletmelerde bilgisayar ve internet kullanım istatistiğinin de arttığı gözlemlenmiştir. Şekil 6'da konaklama sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2010-2020 yılları arası bilgisayar ve internet kullanım oranı gösterilmiştir.



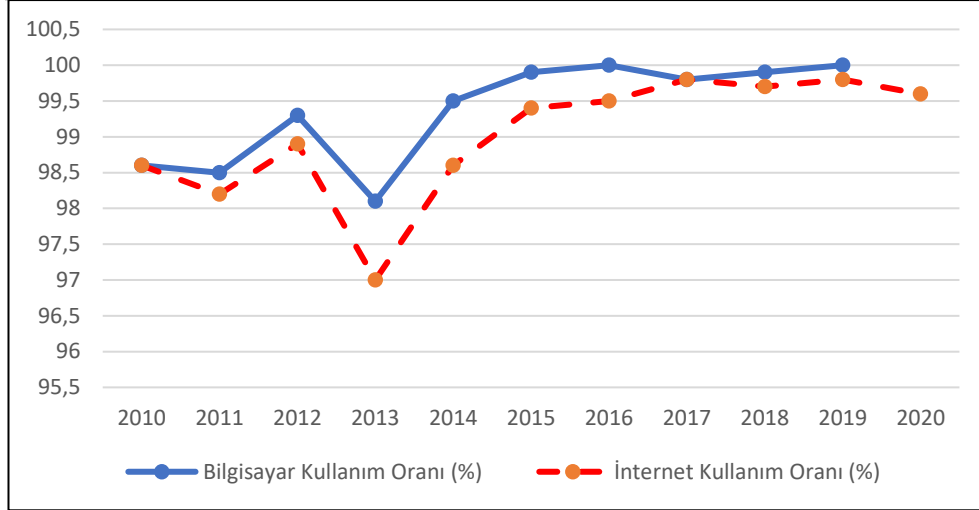
Şekil 6. Konaklama Sektöründe Bilgisayar ve İnternet Kullanım Oranı

Bu verilere göre; bilgisayar ve internet kullanım oranlarının son 10 yıl içinde doğru orantılı olarak artış, azalış gösterdiği söylenebilir. Konaklama alanında faaliyet gösteren işletmelerde özellikle 2014 yılı sonrası bilgisayar kullanım oranı %94, internet kullanım oranı %92 seviyesini aşmıştır. 2008-2019 yılları arasına bakıldığında GSYİH içerisindeki payının sürekli arttığı konaklama sektöründeki tüm işletmelerde bilgisayar ve internet kullanım oranının artış göstermesi beklenebilir.

e. Bilgi ve İletişim Sektöründe BS Kullanımı

Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneğinin (TÜBİSAD) raporuna göre; bilgi ve iletişim teknolojileri sektörü 2019 yılında 2018 yılına oranla %14'lük yükseliş ile 152,7 milyar TL'lik seviyeye ulaşmıştır. İstihdam sayısını 143 bin kişi yapan sektörün ihracat rakamları da 6,5 milyar TL hacminde gerçekleşmiştir. Bu sektördeki işletmelerin çoğu teknokentlerde toplanmıştır. TÜBİSAD'ın aynı raporuna bakıldığında ülkemizdeki teknokentlerde büyüme yaşandığı görülmektedir. 2019 yılında teknokentlerde oluşturulan ciro 2018 yılına oranla %43 kadar yükselerek 22,9 milyar TL seviyesini görmüştür. 2019 yılında bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki faaliyetlerin %14'ünü teknokentler oluşturmuştur. Raporda bilgi ve iletişim teknolojileri işletmelerinin tahminleri de bulunmaktadır. Bu alanda faaliyet gösteren işletmeler önümüzdeki beş yıl içerisinde pazar payının artacağını ve teknolojik alanların sektörün üzerinde etkili olacağını öngörmüşlerdir.

TÜİK'in verilerine göre; bu alanda faaliyet gösteren işletmelerde bilgisayar ve internet kullanım istatistiğinin sürekli arttığı gözlemlenmiştir. Şekil 7'de bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2010-2020 yılları arası bilgisayar ve internet kullanım oranı gösterilmiştir.

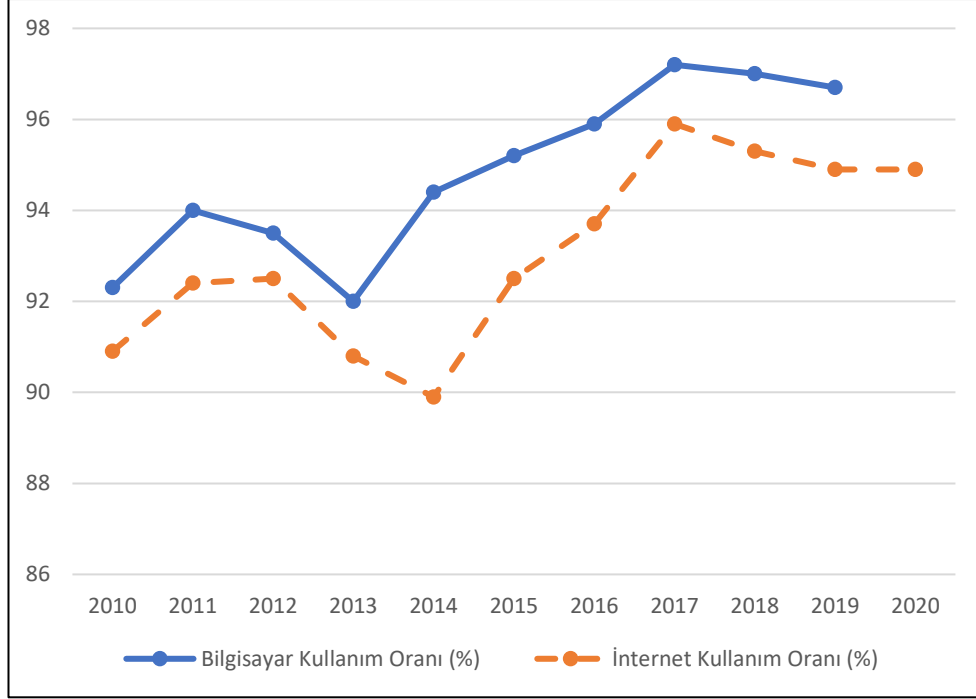


Şekil 7. Bilgi ve İletişim Sektöründe Bilgisayar ve İnternet Kullanım Oranı

Bu verilere göre; ülkemizde artan bilgi ve iletişim teknolojileri yatırımlarına paralel olarak bu sektörde faaliyet gösteren işletmelerde bilgisayar ve internet kullanım oranının da arttığı gözlemlenmiştir. Özellikle 2013 yılından sonra büyük sıçrama gösteren bilgisayar ve internet kullanım oranı, 2019 yılı itibariyle sektördeki tüm işletmeleri kapsayacak oranlara ulaşmıştır.

f. Genel Olarak Türkiye’de Faaliyet Gösteren İşletmelerde BS Kullanımı

Önceki alt başlıklarda, ülkemizde çok sayıda istihdam sağlayan sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin BS kullanım verileri incelenmiştir. Belirtilen sektörlerle beraber ülkemizde faaliyet gösteren her alandan işletmelerde yıllara göre BS kullanım istatistikleri Şekil 8’de gösterilmiştir. Bu verilere göre; özellikle 2013 yılı itibariyle gelişen teknolojiyle beraber ülkemizdeki işletmelerde BS kullanım istatistikleri sürekli olarak artış göstermiştir. İlerleyen yıllarda tüm işletmelerde BS kolaylıklarının aktif bir şekilde kullanılması kaçınılmazdır.



Şekil 8. Ülkemizdeki Tüm Sektörlerde Bilgisayar ve İnternet Kullanım Oranı

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmayla, ülkemizde çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren farklı ölçeklerdeki birçok işletmede BS'den yararlanma istatistiği, TÜİK'in 2020 yılında yayınladığı veriler dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmada yer alan sektörlerin yıllara göre GSYİH içindeki payının değişim oranları incelenerek BS kullanım istatistikleriyle ilişkilendirilmiştir. Çalışmaya konu olan alanlardan; imalat sanayi, lojistik, konaklama ve yiyecek hizmetleri, bilgi ve iletişim sektörlerinin yıllık GSYİH içindeki payının sürekli arttığı, buna paralel olarak gelişen teknoloji ile beraber BS kolaylıkları kullanım istatistiklerinin de sürekli arttığı gözlemlenmiştir. İnşaat sektörünün GSYİH içindeki payına bakıldığında ise sektörün 2016 yılının ilk yarısında doyum noktasına ulaştığı, takip eden yıllarda azalma yaşandığı görülmektedir. Buna rağmen, 2019 yılının ikinci yarısı itibariyle yeniden yükselme eğiliminde olan sektörde faaliyet gösteren işletmelerin BS kullanma istatistiği özellikle 2014 yılı itibariyle, gelişen teknoloji ile beraber sürekli artış göstermiştir.

Yapılan araştırma ile işletmelerin BS'yi etkin bir şekilde kullanarak ürün giriş-çıkış adımlarını en az hata ile sürekli izleyebilmesi, çok sayıda müşteriye ulaşarak doğru ürün analizi yapabilmesi, bilgiyi kişilerin tek elinden ve zihninden çıkararak kurumsal hafızaya kazandırabilmesi ve uzun süreli kâr realizasyonu yaparak belirlediği hedeflere daha kısa sürede ulaşabilmesinin mümkün olduğu görülmüştür. Bu avantajlar sayesinde işletmeler; rekabet güçlerini arttırmak, kâr oranlarını yükseltmek, ürünlerini yurt dışı piyasalarına sunmak, eldeki imkânları daha verimli kullanmak için BS yatırımlarını önemsemelidir.

Gelecekte, her yıl artarak hızlanan teknolojik gelişmelere paralel olarak işletmelerin BS kolaylıklarına olan farkındalığının artacağı tahmin edilmektedir. Her eğitim seviyesinden girişimcinin ve çalışanın kolaylıkla kullanabileceği, erişimi kolay bir arayüze sahip malzeme yönetim sistemleri, kaynaklar yönetim sistemleri, doküman dağıtım sistemleri, veri tabanı sistemleri, uzaktan görüntülü görüşme sistemleri gibi BS ürünlerinin işletmelerin vazgeçilmez parçası olacağı düşünülmektedir. Girişimcilerin üretim, tanıtım, pazarlama, dağıtım, satış aşamalarının tamamında bilgisayar ve internetten daha fazla yararlanacağı öngörülmektedir.

Extended Summary

Introduction

The purpose of the organization is to achieve business goals, to gain profit, to ensure the continuity of activities and to grow in every business. Profit is the positive difference between the income earned by a business in a given period and the expenses in the same period. It is a direct success criterion for a business enterprise. Whether businesses are successful or not can be determined by the profitability at the end of the period. Profit is the most important element that drives business owners, managers and other employees. As long as the business gets more profit, the owner of the business will increase its capital and other groups increase their income.

Literature Research

IT infrastructure includes different software, hardware and shared technological services for the management of data at hand, and certain business applications used by this infrastructure. A flexible IT infrastructure facilitates the

deployment and development of IT applications, enhancing the firm's ability to respond to new and emerging opportunities, and neutralize potential threats. IT know-how refers to the knowledge required to activate IT applications using existing technology. BS today is a strategic tool for most organizations. BS allows existing data to be transferred to applications designed using information technology, to integrate corporate business processes and to share information between functional areas. It has been observed that an IS can help a business save money, increase its competitive advantage and improve its performance, thereby generating more profits (Lipaj, Dmitrij ve Davidaviciene, 2013).

Use of IT in Various Industries

The internet was created by connecting several computers to share scientific information. Each computer added to the system grew rapidly and surrounded the world like a spider web. Information sharing on the network started to spread all over the world with each computer added to the network. Therefore, the internet enabled people to communicate.

With the widespread use of the Internet, businesses started to store their data in a virtual environment. They found the opportunity to use facilities such as Resources Management System, Material Management System, File Management System in different computer environments at the same time. The internet also enabled employees to access these facilities from home. Due to these advantages, the internet became indispensable for many small or large scale businesses.

Conclusion and Suggestions

IS speed, new business relationships, and amenities are too important to businesses to ignore. It offers new opportunities to enter new markets, to offer its products and services, to gain customers by increasing efficiency and to ensure customer loyalty. It can save time and money by increasing the speed and quality of communication by eliminating geographical dependencies. When properly designed and operated, customer satisfaction is increased by reducing costs.

Since the importance of BS is understood by many enterprises, its effective use in business processes has increased significantly in the last decade. It is not possible to think of a modern organization as a modern organization without an effective information system. Businesses should care about IS investments in order

to increase their competitiveness, increase their profit rates, present their products to foreign markets, and use the available opportunities more efficiently.

Kaynakça

Kitaplar

Sökmen, A. (2014). *İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Makaleler

Aydiner, A. S. ve Tatoğlu, E. (2019). Türkiye'deki İşletmelerde Bilişim Sistemleri Uygulamaları Üzerine Bir Saha Araştırması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(1), 59-73.

Bayyurt, N. (2007). İşletmelerde Performans Değerlendirmenin Önemi ve Performans Göstergeleri Arasındaki İlişkiler. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 0(53), 577-592.

Erdem, B., Gökdeniz, A. ve Met, Ö. (2011). Yenilikçilik ve İşletme Performansı İlişkisi: Antalya'da Etkinlik Gösteren 5 Yıldızlı Otel İşletmeleri Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2), 77-112.

Gülay Şahin, B. ve Özkaya S. (2020). Türkiye'de Lojistik Sektörünün İncelenmesi ve Sektör Araştırmasının Bulguları. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 2(2), 113-137.

Güleş, H. K. (2002). Sanayi İşletmelerinde Bilişim Sistemlerinin Kullanımı: Sorunlar, Beklentiler ve Çözüm Önerileri. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2(3), 92-114.

İraz, R. ve Zerenler, M. (2008). Turizm İşletmelerinde Yönetim Bilişim Sistemleri Kullanımının Yönetimsel Kararlar Üzerinde Etkisi. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(15), 375-391.

Karaş, Z. (2017). Türkiye Bilgi Toplumu İstatistikleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(1), 338-344.

- Lipaj, Dmitrij ve Davidaviciene, V. (2013). Influence Of Information Systems on Bussiness Performance. *Business in XXI Century, Verslas XXI Amziuje*, 5(1), 38-45.
- Özbek, A. (2010). Türk Hazır Giyim Sanayinde İnternet Kullanım Amacının Belirlenmesi. *DergiPark, Verimlilik Dergisi*, 0(2), 93-108.
- Perez-Arostegui, M. N., Bustinza-Sanchez, F. ve Barrales-Molina, V. (2015). Exploring The Relationship Between Information Technology Competence And Quality Management. *BRQ Business Research Quarterly*, 18(1), 4-17.
- Şahin, Ş. (2014). Bilişim Sistemleri Uygulamalarının İşletme Performansına Etkileri. *Dicle Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(6), 43-56.
- Tekin, M., Zerenler, M. ve Bilge, A. (2005). Bilişim Teknolojileri Kullanımının İşletme Performansına Etkileri: Lojistik Sektöründe Bir Uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(8), 115-129.

Yayımlanmamış Çalışmalar

- Şahin, Ş. (2007). *Bilişim Sistemleri Uygulamalarının İşletme Performansına Etkileri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

Yazarı Belli Olmayan Web Sitesi Makalesi

- Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı (2020). 28 Ocak 2021'de <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=internet> adresinden alınmıştır.
- İnşaat Sektörü, Ekonomik Araştırmalar Departmanı (2019). 14 Ocak 2021'de <https://www.atbank.com.tr/ekonomik-arastirmalar> adresinden alınmıştır.
- 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi (2019). 21 Ocak 2021'de <https://www.sanayi.gov.tr/2023-sanayi-ve-teknoloji-stratejisi> adresinden alınmıştır.



Plastik Boru ve Kaynak Makinesi Seçim Problemi için Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Entegrasyonu

Kemal Gürol KURTAY*, Hakan Ayhan DAĞISTANLI** ve Serpil EROL***

Öz

Tedarikçi seçim problemleri, işletmenin tüm beklentilerini maksimum seviyede karşılayabilecek doğru tedarikçiyi belirleme açısından çok önemlidir. Tedarikçi seçimi için öncelikle alternatif tedarikçilerin değerlendirileceği kriterlerin titizlikle tespit edilmesi işlemi gerçekleştirilir. Bu noktada karar vericilerin yorumlarında oluşabilecek farklardan dolayı kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi gerekliliği unutulmamalıdır. Alternatiflerin önem dereceleri belirlenmiş bu kriterlere bağlı kalarak karar vericiler tarafından nicel veya nitel olarak değerlendirilmesi ve sıralanması işlemiyle problemin çözümü gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada, plastik boru kaynak makinesi ve makineye ait yardımcı elemanların ihracatını yapan bir firmanın karşılayamadığı siparişlere farklı bir bakış açısıyla çözüm üretmek amaçlı gerçekleştireceği makine alım problemi için en iyi tedarikçi seçimi amaçlanmıştır. Alternatif tedarikçileri değerlendirmek maksadıyla literatürde yaygın olarak kullanılan hiyerarşik yapıyı belirlemek için uzman görüşleri göz önünde bulundurularak 5 ana kriter ve 19 alt kriter belirlenmiştir. Kriterlerin önem dereceleri Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemiyle hesaplanmıştır. AHP sonucunda elde edilen ağırlıklarında dikkate alındığı alternatif 5 tedarikçinin değerlendirilmesi ve sıralanması işlemi Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

* Dr. Öğretim Görevlisi, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu Dekanlığı, Endüstri ve Sistem Mühendisliği Bölümü, kkurtay@kho.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4268-2401

** Öğretim Görevlisi, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu Dekanlığı, Endüstri ve Sistem Mühendisliği Bölümü, rdagistanli@kho.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2205-183X

***Profesör Doktor, Gazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, serpiler@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6885-3849

Anahtar Kelimeler: Tedarikçi Seçimi, Çok Kriterli Karar Verme, Analitik Hiyerarşi Prosesi, Gri İlişkisel Analiz, Makine Seçimi.

Integration of Analytical Hierarchy Process and Gray Relational Analysis Methods for Plastic Pipe and Welding Machine Selection Problem

Abstract

Supplier selection problems are significant in determining the right supplier that can meet all expectations of the enterprise at the maximum level. First of all, the criteria for evaluating alternative suppliers are carefully determined for supplier selection. At this point, it should not be forgotten to determine the importance of the criteria due to the differences that may occur in the interpretations of decision-makers. The solution of the problem is realized by the process of quantitative or qualitative evaluation and ranking of the alternatives by adhering to these criteria whose degrees of importance are determined. This study aims to choose the best supplier for the machine purchase problem in order to find a solution from a different point of view to the orders that a company exporting plastic pipe welding machines and its auxiliary elements cannot meet. For the purpose of evaluating alternative suppliers in order to determine the hierarchical structure widely used in the literature, five main criteria and nineteen sub-criteria were determined by considering expert opinions. The importance levels of the criteria were calculated by the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. Five alternative suppliers, considered in the weights obtained as a result of AHP, were evaluated and listed with the Gray Relational Analysis method.

Keywords: *Supplier Selection, Multi-Criteria Decision Making, Analytic Hierarchy Process, Grey Relational Analysis, Machinery Selection.*

Giriş

Günümüz üretim sektörü incelendiğinde çeşitli alanlarda faaliyet gösteren üretim işletmelerinin öncelikli hedefi, pazarda bulunan müşterilere ait taleplerin tamamına hitap edecek ürün çeşitliliğine sahip olmaktır. Üretim işletmeleri, kuruluş aşamasında her ne kadar pazar araştırması yaparak hedef kitleye ait beklentileri tespit etmiş olsa dahi ilerleyen yıllarda ürün ömrünün dolması, hedef

kitle beklentilerinin farklılaşması gibi sebepler meydana geldiği için bazı talepleri karşılayamamaktadır. İşletmeler ürün çeşitliliğini artırmak, karşılayamadığı taleplere ait üretimi gerçekleştirebilmek amacıyla istenilen nitelikleri taşıyan bir makine alımı yaparak problemi çözmeye yönelik adımlar atmaktadır. Bu noktada işletmeler için makine alımını gerçekleştirecek alternatif makine üreticileri arasından seçim yapmaya yönelik bir karar verme problemi meydana gelmektedir.

Makine seçim problemlerinin sonucunda verilecek karar, üretim işletmeleri için doğrudan üretim tesisinin yerleşimi, verimliliği, etkinliği, çalıştırılacak işçi sayısı gibi pek çok faktörü etkilediğinden dolayı uzmanlık gerektiren ve zamana ihtiyaç duyulan bir süreçtir (Arslan ve Budak, 2004). Seçime karar verecek yöneticiler, bu süreci ayrıntılı şekilde ele almalı alternatif makine üreticilerinin sunduğu ürünleri iyi irdeleyerek nihai sonuca ulaşmalıdır. Bu noktada seçim problemlerinde sıkça karşılaşılan ürün kalitesi, maliyet gibi değerlendirmelerin yanında müşterilerden gelen talepler, kendi üretim tesislerinin mevcut koşulları, her iki işletme arasında gerçekleşecek olan satış ve satın alma departmanları arasındaki prosedürler gibi nitel ve nicel birden fazla ölçütün bir arada dikkate alınmasını gerektiren Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) problemlerinden bahsetmek mümkündür.

Bu çalışmada plastik boru kaynak makinesi ve yardımcı elemanları üreten bir işletmenin makine seçim problemi ele alınmıştır. İşletme yöneticileri gelen talepleri değerlendirdiğinde, üretim hattında müşterilerin arzu ettiği özelliklere cevap verecek ebatta ürün üretebilecek nitelikte makinenin olmadığını tespit etmiştir. Bu taleplere ait müşterilerine kısa vadede fason üretim gibi çözümler getirseler de bu durumun uzun vadede elde edilmesi muhtemel potansiyel kâr kaybına sebep olduğunu gördüklerinden dolayı makine alım problemi ortaya çıkmıştır. Makinelere ait teknik özelliklerin yanında, işletmede ilgili departmanlarda çalışan teknik eleman, mühendis, müdür ve üst düzey yönetici kadrolarına ait beklentilerin dikkate alınmasıyla makine alım problemi kriterlerinin tespit edilmesi gerçekleştirilmiştir. Belirlenen bu kriterlere ait karar verici değerlendirmeleri nihai seçim kararına etki edeceğinden, kriterlere ait karşılaştırmaların yapılarak ağırlıklandırılma yoluna gidilmesinin daha doğru olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple kriterlerin ağırlıklandırılmasında Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemine başvurulmuştur. Subjektif olarak değerlendirilmesi gereken kriterleri içeren problemler gerçek hayat uygulamalarında sıklıkla

karşımıza çıkmaktadır. Bu tarz problemlere dair uygulamalarda ÇKKV yöntemleri ile ifade edilebilmesi için bulanık mantık ve gri sistem teorileri karşımıza çıkmaktadır. Bulanık mantık ile bütünleşik ÇKKV yöntemlerine dair çalışmalar makine alım problemlerinde mevcuttur. Ancak gri sistem teorisini temel alarak geliştirilmiş Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile seçim yapılan çalışma sayısının azlığı dikkat çekmektedir. Bu sebeple, satın alma yapılacak alternatif makine üreticilerinin sıralanmasında kesinlik içermeyen verilerle çalışıp değerlendirme ve sıralama özelliğine sahip olduğu çok çeşitli alanlarda yapılan çalışmalarca sınanmış Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılmıştır. Nihai amaç işletmenin tüm birimlerinin beklentilerinin alınmasıyla ve kriterlere dair hesaplanan ağırlıkların ışığında en uygun alternatifin karar vericilere sunulmasıdır.

Literatür Taraması

Literatür çalışması yapılırken ürün çeşitliliğini artırmak amacıyla alım yapma gereksinimi duyan işletmelerdeki makine seçim problemleri üzerinde durulmuştur. Makine seçim problemi üzerine 1990'lı yıllardan itibaren çok sayıda çalışma yapılmış ve literatürde mevcut çok kriterli karar verme yöntemleri tekil veya birleştirilmiş şekilde problemlerin çözümünde kullanılmıştır. Makine alımı için 1990'lı yıllardan günümüze kadar çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanıldığı çok sayıda çalışmalar bulunmaktadır.

Agrawal, Kohli ve Gupta (1991) tarafından çok kriterli robot seçimi ve Agrawal, Verma ve Agarwal (1992) tarafından esnek imalat sistemlerinde tutucu aparatı seçim problemlerinde yapılan çalışmalar TOPSIS ile çözüme gittiklerini göstermektedir. Luong (1998), bilgisayar destekli üretimde alınacak yeni bir makineye ait seçim için yaptığı çalışmada AHP ile çözüm önerisi getirmiştir. Parkan ve Wu (1999), robot seçim problemi için TOPSIS yöntemini kullanmışlardır. Karsak ve Kuzgunkaya (2000), üretici bir işletmeye ait makine alım problemi için yaptıkları çalışmada ilk yatırım, bakım ve işçilik maliyetlerini minimum tutarak maksimum kaliteye sahip en uygun makineyi Çok Amaçlı Programlama ile seçmişlerdir. Örnek teşkil etmesi açısından değinilen bu çalışmalar dikkate alındığında 1991 yılından 2000'li yılların başına kadar çok kriterli karar verme yöntemlerinden yalnızca bir tanesiyle çalışıldığı söylenebilir.

Bozdağ ve arkadaşları (2002), bilgisayarla tümleşik üretim sistemini destekleyecek bir makine seçimi için 4 farklı bulanık metot kullanarak bir karşılaştırma yapılmıştır. Ayağ ve Özdemir (2006), sözel değerlerin de çözüme

dâhil edildiği yeni ürünler için gerekli makine takımı seçim probleminde bir CNC tezgâh seçimi için Bulanık AHP kullanmışlardır. Ertuğrul (2007) tarafından nevresim takımları üreten bir tekstil işletmesinde yapılan çalışmada kalite, maliyet, servis ve verimlilik kriterleri ile ürünler üzerinde baskı yapacak en iyi baskı makinesi seçimi için Bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır. İç ve Yurdakul (2008) tarafından makine ekipmanları faaliyet alanı üzerine yapılan çalışmada makine ekipman seçim problemleri için bulanıklığın sonuçlara olan etkisi Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS yöntemleri ile ortaya koyulmuştur. 2000'li yıllardan 2010'lu yıllara kadar bulanık mantık ile bütünleştirilmiş özellikle AHP yönteminin sıkça kullanıldığı bunun yanında diğer yöntemlerle de sonuç elde edilmeye çalışıldığı görülmektedir.

2010'lu yılların devamındaki çalışmalar incelendiğinde ise Yılmaz ve Dağdeviren (2010) tarafından yapılan çalışmada kaynak makinesi üretimi üzerine çalışılan bir firmada seçim problemi için PROMETHEE ve Bulanık PROMETHEE yöntemlerini kullandıkları görülmektedir. Samvedi, Jain ve Chan (2012) tarafından imalattaki esnekliği, üretkenliği ve siparişlere yanıt verebilme yeteneğini artırabilmek için en uygun takım tezgahının alınması üzerine yapılan çalışmada bulanık AHP yardımıyla kriter ağırlıkları belirlenmiş daha sonra alternatiflere ait sıramala Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemiyle yapılmıştır. Organ (2013) tarafından tekstil firmasında yapılan çalışmada yeni bir dokuma tezgâhı alım problemi için DEMATEL yöntemine başvurulmuştur. Kısa ve Perçin (2017) tarafından doğal taşlar üzerine faaliyet gösteren bir firmada istenilen yeni ürünlerin biçimlendirmesini yapacak mermer kesme makinesi seçimi için Bulanık DEMATEL ve Bulanık VIKOR yöntemleri ile çalışılmıştır. Kabak ve Dağdeviren (2017) tarafından freze makinesi alım problemi için yapılan çalışmada belirlenen 4 ana kriter ve 14 alt kritere ait ağırlıklar ANP yöntemi ile bulunmuştur. Daha sonra 4 alternatif freze makinesi GİA yöntemi kullanılarak sıralanmıştır. Akın (2019) tarafından yatak ve uyku ürünleri sektöründe faaliyet gösteren firmada yapılan incelemeler sonrası tespit edilen, ürünler üzerindeki işlemlerin müşterilerin beğenisini etkilemesi sebebiyle yatak kenarı bordür dikim makinesi alımı için yapılan çalışmada ENTROPI, Range Of Value (ROV) ve Criteria Importance Through Intercriteria Correlation Range Of Value (CRITIC ROV) yöntemleri ile sonuçlara ulaşılmıştır. Faydalı ve Erkan (2020) tarafından yapılan çalışmada bir tekstil firmasının değişik niteliklerdeki ürünlerin paketlenmesi amacıyla alacağı makine için seçim problemi ele alınmıştır. Belirlenen 7 kriter dikkate alınarak 4

alternatif firma Bulanık VIKOR yöntemiyle sıralanmaya çalışılmıştır. Yazıcı, Eren ve Alakaş (2020) tarafından yapılan çalışmada çelik ve alüminyum hammadde ile çeşitli malzemeler üreten bir firmanın siparişlerini karşılamak maksadıyla işleme merkezi alım problemi ele alınmıştır. Uzman görüşleri ile belirlenen 5 ana kriter ve 11 alt kriter ANP yöntemi kullanılarak ağırlıklandırılmış daha sonra ise 3 alternatif firma PROMETHEE ve VIKOR yöntemleri kullanılarak sıralanmıştır. Li, Wang, Fan, Li ve Chen tarafından (2020) yapılan çalışmada bir takım tezgâhı seçim problemi üzerine çalışılmıştır. Takım tezgâhı seçim probleminde öznel ve nesnel değerlendirmeler bir araya getirilmeye çalışılmıştır. Öznel ağırlıklar bulanık DEMATEL yöntemiyle nesnel ağırlıklar ise ENTROPİ yöntemiyle hesaplanmıştır. Daha sonra ise alternatiflere ait sıralama için durulaştırılmış VIKOR yöntemine başvurulmuştur. Olabanji ve Mpofo (2021) tarafından boru bükme makinesi alım problemi için kavramsal tasarımların değerlendirmesi yapılmıştır. Optimal sonuçların elde edilebilmesi için Bulanık AHP ile kriterlerin ağırlıklandırılması önyargısız şekilde yapılmış daha sonra boru bükme makinesinin alternatif tasarımlarına ait sıralama için bulanık GİA yöntemine başvurulmuştur. 2010 ve sonrasında yapılan bu çalışmalar, her ne kadar geçmişte kullanılan yöntemlerden de yararlanmış olsa dahi makine seçim problemi için daha önce denenmemiş yöntemlerle çalışıldığını tespit etmemize yardımcı olmaktadır. Çalışmaların diğer bir ortak özelliği olarak günümüze doğru yaklaştıkça karar vericilerin alternatif tedarikçileri değerlendirirken belirlediği kriterleri yalnız nicel verilerle değil sübjektif yargılarla da değerlendirdiği sonucuna varılmıştır.

Tolun ve Tümtürk (2020) tarafından tarım makineleri sektörü üzerine yapılan çalışmada, 2010 yılından bu yana literatür incelenmiş ve sübjektif ifadelerin bulanık mantık temelli yaklaşım yerine gri ilişkisel analiz yöntemiyle de değerlendirilebileceği ortaya koyulmuştur.

Aynı şekilde son on yıllık dönem incelendiğinde yapılan çalışmalar, çevrebilim, ekonomi, muhasebe, yazılım, inşaat, satış ve pazarlama dâhil olmak üzere çok çeşitli alanlarda Gri İlişkisel Analiz yönteminin kullanıldığını göz önüne sermektedir. Bu çalışmalarda her sektörün ihtiyaçları gereğince kriterler üzerine çalışılmış ve literatürde bulunan AHP, VIKOR, DEMATEL gibi çok kriterli karar verme yöntemleriyle bütünleşik yaklaşımların kullanıldığı görülmektedir.

Sonuç olarak, makine seçimi için farklı dönemlerde, farklı yöntemlerle ve pek çok sektörde çalışmalar mevcuttur. 2010 yılından bu yana klasik yöntemlerin yerine birden fazla yöntemin birleşimiyle yapılan çalışmalar dikkat çekmektedir.

AHP ve GİA yöntemlerinin birlikte kullanımı, uzman görüşlerini kriter ağırlıkları ile probleme yansıtması ve dilsel değişkenlerle yapılan karşılaştırmaların gri sayı karşılığını kullanarak matematiksel ifade edilebilmesi açısından karar probleminin çözümünde avantaj sağlamaktadır. Bu iki yöntem son yıllarda birbirinden farklı pek çok problemin çözümü için değişik alanlarda bütünleşik şekilde kullanılmasına rağmen makine seçim problemi için bütünleşik kullanımına ait ender çalışma bulunmaktadır. Plastik boru kaynak makinesi sektöründe yapılan çalışmanın hem bulanık veriler yerine gri ilişkiler kullanması hem de makine seçim problemi için AHP ve GİA ikilisini yan yana getirmesi bakımından literatüre olumlu anlamda katkı sunacağı ve bu alandaki boşluğu dolduracağı değerlendirilmektedir.

Araştırmanın Yöntemi

a. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

Analitik Hiyerarşi Prosesi, 1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir (Saaty, 1977). AHP dikkat edilmesine ihtiyaç duyulan çok sayıda ölçütü kullanarak, karar verilecek alternatiflerin skorlarını hesaplama aynı zamanda bu skorlar yardımıyla alternatifleri sıralama özelliğine sahip olan çok kriterli karar verme tekniğidir (Zahedi, 1986). Karar problemlerinde AHP yöntemine başvurma en önemli avantajı, çok farklı sektörlerde karşılaşılan seçim yapma gerekliliği durumlarında uygulanabilir olmasıdır. Yöntemin literatürdeki çalışmalara sağladığı en büyük kolaylık ise karar vericilerin deneyim ve tecrübelerinden faydalanarak nitel ve nicel ölçütlerin kullanımına izin vermesidir (Bayrakdaroğlu ve Ege, 2008). Bu sayede AHP'nin temel adımları uygulanırken problemi çözmeye çalışan araştırmacılar için esneklik sağlamaktadır. AHP tek başına çok kriterli karar verme problemlerinde direkt çözücü olarak kullanıldığı gibi pek çok bütünleşik uygulamada kriter ağırlıklarını belirlerken başvurulan bir yöntem olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada da kriter ağırlıkları AHP ile hesaplanmış, daha sonra alternatif üreticiler arasından seçim yapma aşamasına gelindiğinde Gri İlişkisel Analiz yöntemine başvurulmuştur. AHP' de yöntem adımları öncelikle karar problemin tanımlanması ile başlar. Problemin tanımlanmasının ardından AHP'nin en önemli özelliklerinden olan karar probleminin birbirleri ile hiyerarşik yapıda ilişkili hali oluşturulması işlemine geçilir (Aktaş, Doğanay, Gökmen, Gazibey ve Türen, 2015). Bu yapıya göre ikili

karşılaştırmaların yapılması gerekmektedir. Kriterlerin ikili şekilde karşılaştırılması Tablo 1’de gösterilen Saaty’nin 1-9 ölçeği kullanılarak mümkün hale gelir.

Tablo 1. Saaty’nin İkili Karşılaştırma Ölçeği

Önem Derecesi	Önem Derecesinin Anlam Karşılığı
1	Her iki kriterin eşit derecede önemli olması
3	1. Kriterin 2. Kriterden daha önemli olması
5	1. Kriterin 2. Kriterden çok önemli olması
7	1. Kriterin 2. Kriter göre çok güçlü önemli olması
9	1. Kriterin 2. Kriter göre mutlak üstün önemli olması
2,4,6,8	Ara değerler

Ölçek kullanılarak karşılaştırılan kriterler sonucunda bir karşılaştırma matrisi elde edilir. Matriste i’inci kriter ile j’inci kriterle ait önem derecesinin karşılaştırılmasından elde edilecek derece a_{ij} ile gösterilirse matris aşağı genel gösterimi yapıldığı şekilde ifade edilebilecektir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \text{ (m x n boyutlu)}$$

İkili karşılaştırma matrisi elde edildikten sonraki adım, kriterlerin karşılaştırma değerlerinin o sütuna ait toplam değere bölünerek normalizasyon işleminin gerçekleşmesidir. Daha sonra ise öncelikler vektörünün bulunması gerekmektedir. Normalizasyon işlemine ait formül Eşitlik (1), öncelikler vektörü işlemine ait formül Eşitlik (2)’de verilmiştir.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (1)$$

$$w_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n b_{ij}}{n} \quad (2)$$

Bu aşamadan sonra önem dereceleri arasında tutarlılığın test edilmesi gerekmektedir. AHP’ de tutarsızlık seviyesinin 0,10 değerinin altında kalması kabul edilebilir bir seviye olarak belirtilmiştir (Saaty, 1994). AHP’ de tutarlılık indeksi (CI) kriter sayısı ve temel değer olarak ifade edilen (λ) katsayısının

kıyaslanması ile hesaplanır. Tutarlılık oranı (CR) ise tutarlılık indeksinin (CI), Tablo 2'de verilen rassallık indeksine (RI) bölünmesi ile hesaplanır. Tutarlılık indeksi için kullanılan formül Eşitlik (3), tutarlılık oranı için kullanılan formül Eşitlik (4)'te verilmiştir.

Tablo 2. Rassallık İndeksi Değerleri

N	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (3)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

Hesaplamalar sonucunda elde edilen Tutarsızlık Oranı (CR) 0,10 değerinin aşar ise karşılaştırmaların tekrar gözden geçirilmesi ihtiyacı ortaya çıkar. Eğer tutarsızlık söz konusu değil ise elde edilen kriter ağırlıkları farklı yöntemlerde kullanılabilir.

b. Gri İlişkisel Analiz (GİA)

GİA, 1989 yılında matematikçi Deng tarafından öneri olarak sunulan Gri Sistem Teorisi (GST)'nin bir parçası olarak geliştirilmiştir (Julong, 1989). GİA örneklem kümesinin veya örneklemin değerlendirildiği yargı kümelerinin küçük olduğu durumlarda örnekleme ait dağılım bilinmediği için kullanılan derecelendirme ve sıralama kabiliyetlerine sahip bir karar verme yöntemidir (Wen, 2004). GİA, hiyerarşik yapısı karışık sistemlerin karar aşamasında yardımcı olmak için sıkça başvurulan bir tekniktir. Bu sebeple çok kriterli karar verme tekniklerine başvurulması gereken problemlerin çözümünde yalın olarak veya diğer yöntemlerle entegre şekilde kullanılmaktadır (Köse, Aylak ve Kabak, 2013). GİA'da yöntem adımları veri setinin belirlenmesi ve karar matrisinin meydana getirilmesi adımıyla başlar. Hazırlanacak olan veri setinde i alternatifler, j ise alternatiflerin kriterler değerlendirilirken aldığı değerler olarak ifade edilirse x_{ij} 'lerden oluşan karar matrisi aşağıda genel gösterimi yapıldığı gibi yapılır.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \text{ (m x n boyutlu)}$$

Karar matrisi oluşturulduktan sonra referans serisi ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması gerekmektedir. Bu işlemi yapabilmek için veri setindeki en küçük veya en büyük değerler kullanılır. Daha sonra belirlenen referans serisi X matrisinin en üst satırına eklenerek karşılaştırma matrisi oluşturulur.

Karşılaştırma matrisi elde edildikten sonraki işlem, GİA yönteminde kullanılan verilerin aynı birime dönüştürülmesi için gerekli olan normalizasyon adımdır. Bu işlem gri sistem teorisinde gri oluşum olarak da adlandırılmaktadır (Tsai, Chang ve Chen, 2003). Normalizasyon işlemi için fayda, maliyet ve optimallik durumlarına bakılır. Sırasıyla bu durumlar için kullanılan formüller Eşitlik (5), Eşitlik (6) ve Eşitlik (7)'de verilmiştir.

$$X_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (5)$$

$$X_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (6)$$

$$X_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{ob}(j)|}{\max_j x_i(j) - x_{ob}(j)} \quad (7)$$

Bu değerlerin hesaplanması sonucunda normalizasyon matrisi elde edilmiş olur. Tüm değerler 0-1 aralığında değer alır. Normalizasyon matrisinin genel gösterimi ise aşağıda X^* ile isimlendirilen matriste gösterildiği gibi yapılır.

$$X^* = \begin{bmatrix} x^*_{11} & \cdots & x^*_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x^*_{m1} & \cdots & x^*_{mn} \end{bmatrix}$$

Referans seriden X^* matrisi çıkarılarak elde edilecek değerler ile de Δ matrisi elde edilir. Matris içerisindeki hesaplamaların yapıldığı formül Eşitlik (8) 'de verilmiştir.

$$\Delta_{ij} = |x^*_{0j} - x^*_{ij}| \quad (8)$$

Δ mutlak değer matrisine ait genel gösterim ise aşağıda verildiği gibi yapılır.

$$\Delta_{0i} = \begin{bmatrix} \Delta_{11} & \cdots & \Delta_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{m1} & \cdots & \Delta_{mn} \end{bmatrix}$$

Bu işlem basamağı da gerçekleştirildikten sonra gri ilişkisel katsayıların bulunması gerçekleştirilir. Katsayıların hesaplanması için kullanılan formül Eşitlik (9)'da verilmiştir.

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{\min} + \zeta \Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(j) + \zeta \Delta_{\max}} \quad (9)$$

Formülde kullanılan Δ_{\max} ve Δ_{\min} mutlak fark matrisinde elde edilen en büyük ve en küçük değerleri ifade etmektedir. ζ ifadesi ise ayırıcı katsayısı olarak tanımlanır. 0-1 aralığında değer alabilir. Literatürde kullanılan genel kabul 0,5 değerini alması yönündedir. GİA'daki son işlem basamağı gri ilişkisel katsayıları kullanarak gri ilişkisel derecelerin hesaplanmasıdır. Gri ilişkisel derece diye bahsedilen kavram gri ilişkisel katsayıların kriter ağırlıkları ile çarpılmasıdır. Bu noktaya gelindiğinde iki konu ortaya çıkmaktadır. Birinci durum kriter ağırlıklarının eşit önem derecesine sahip olmasıdır. Problem bu şekilde dizayn edilmiş ise formül olarak Eşitlik (10) kullanılır. Eğer değişik çok kriterli karar verme yöntemlerinin yardımıyla elde edilmiş kriter ağırlıkları (w_i) söz konusu ise formül olarak Eşitlik (11) kullanılır.

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j) \quad (10)$$

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^n [w_i(j) \cdot \gamma_{0i}(j)] \quad (11)$$

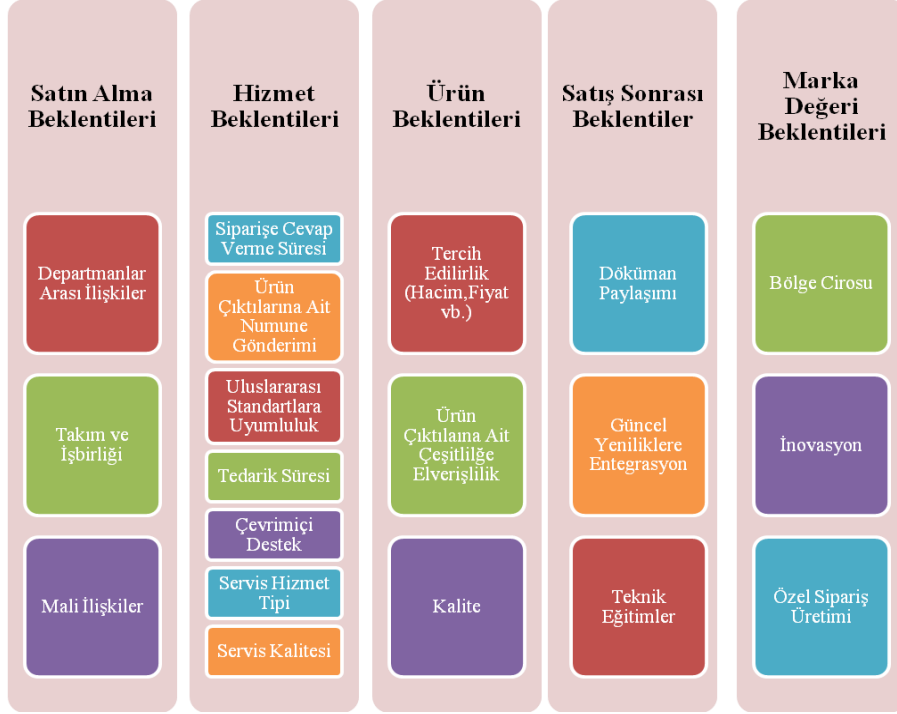
Gri ilişkisel dereceler hesaplandıktan sonra elde edilen matematiksel puanlar büyükten küçüğe sıralanır. En yüksek puan değerine sahip alternatif karar vericilere problemin çözümü için en iyi alternatif olarak önerilebilir.

Uygulama

Bu çalışmada kullanılan veriler ve makine alım problemi için alternatifleri değerlendirdiğimiz işletme, İstanbul Pendik bölgesinde plastik boru kaynak makinesi ve yardımcı elemanları üretimi üzerine faaliyet göstermektedir.

Çalışmada işletme yöneticilerinin isteği doğrultusunda, tüm departmanların talepleri de göz önünde bulundurarak 7 gruptan 21 kişi ile yapılan değerlendirmelerde kriterler ve kriterler arası hiyerarşik yapı belirlenmiştir. Çalışılan birimler üretim (saha) mühendisleri, üretim planlama mühendisleri, satın alma yetkilileri, finans ve muhasebe, kalite kontrol, bakım ve teknik hizmetler gruplarından oluşmaktadır. Ele alınan problemdeki makine ile ilgili bu gruplarda yetkili olarak görevli mühendis ve uzman yardımcısı pozisyonlarında çalışan 21 kişi ile değerlendirmeler yapılmıştır. Kriterlerin belirlenmesi işlemi için 3 görüşme yapılmıştır. İlk görüşme adımında niteliksel yöntemlerden uzman paneli adı da verilen karar verici kişilerin makine alım problemi ile alakalı beklentileri alınmıştır. Bu beklentilere göre yöneticilerden ziyade tüm departmanların bu sürece dâhil olduğu bilgisi edinilmiştir. Bu sebeple ikinci görüşme basamağında makine alımı ile doğrudan ilgisi bulunduğu düşünülen farklı departmanların beklentileri için çalışanlarla dikkat ettikleri hususlara dair konu başlıkları bir havuzda yöntemiyle toplanmıştır. Havuzda toplanan 42 kriter üzerinden eliminasyon yapılmıştır. Eleme işlemi yapılırken aynı departmandaki bireylerin üzerinde durdukları kriterler, birbirinin yerine ikame olabilecek olan kriterler kesişim kümesi olarak saptanmıştır. Son olarak ilişki ağacı oluşturularak ana beklentiler ve alt beklentiler şeklinde kriterler tasnif edilerek hiyerarşik yapı oluşturulmuştur. Bu kriterleri baz alarak alternatif tedarikçiler arasından en uygun olanın belirlenip makine alım işleminin gerçekleştirilmesi yapılmıştır. Değerlendirmelere ilişkin işlemler yapılırken satın alma konusunda doğrudan rol alan uzman görüşleri alınmıştır. Bu görüşlere göre Satın Alma, Hizmet, Ürün, Satış Sonrası ve Marka Değerine ait beklentilerden oluşan 5 ana kriter ve bu kriterlere ait 19 alt kriter ile çalışılmıştır. Oluşturulan hiyerarşik yapı Şekil 1’de verilmiştir. Uzman görüşüne başvuru kriter karşılaştırmaları yapılırken her gruptaki yönetici ve uzman kadrolarının farklı şekilde değerlendirmelerinden kaynaklı olarak, AHP yardımıyla her bir kriterin önem derecesi belirlenmiş daha sonra GİA ile en iyi tedarikçi sıralamasına gidilmiştir. Bu aşamada başvuru kriter görüşleri geometrik ortalama yöntemini kullanarak birleştirilmiştir. Problemde ana ve alt kriterlere dair AHP ile yapılan hesaplamalar örnek teşkil etmesi açısından kriterlerin kendi arasında kıyaslamaları için karşılaştırma değerleri Tablo 3, bu karşılaştırmalara ait normalizasyon hesaplamaları ve son olarak tutarlılık kontrolü için yapılan hesaplamalar Tablo 4’te verilmiştir. Hesaplamalar sonucu elde edilen ağırlıklar ise hiyerarşik yapı içerisinde Tablo 5’te gösterilmiştir.

Alternatif Tedarikçiler Arasından Seçim Yapma



Şekil 1. Kriterlerin Belirlenmesinden Sonra Oluşan Hiyerarşik Yapı.

Departmanlar Arası İlişkiler: Satın alma departmanı ile alternatif firmanın satış ve pazarlama departmanları arasındaki iletişimi değerlendirmek amacıyla belirlenen kriterdir.

Takım ve İşbirliği: Satın alma departmanı ile firmanın diğer departmanları arasında makine alımı gerçekleştikten sonra koordinasyonda yaşanacak durumları değerlendirmek amacıyla belirlenen kriterdir.

Mali İlişkiler: Ürüne dair finansal konuları ürün fiyatı, vergi indirimleri, ödeme planı vb. durumları değerlendirmek amacıyla belirlenen kriterdir.

Sipariş Cevap Verme Süresi: Yapılacak makine alımı için firmalardan ürünlerine dair bilgileri ve teklifleri içeren paylaşımlar istenmektedir. Ürün siparişi

öncesinde yapılan paylaşım işlemleri için firma dönüt sürelerini kıyaslayabilmek amacıyla tespit edilen kriterdir.

Ürün Çıktılarına Ait Numune Gönderimi: Firma satın almayı cevap veremediği özellikteki ürünlerin kaybindan dolayı yapmak istemektedir. Satın alınacak makinenin çıktısı olan plastik ürün numunelerin incelenme amacıyla gönderiminde problemler yaşanmaktadır. Numune gönderim durumu ve numune özelliklerini değerlendirmek için belirlenen kriterdir.

Uluslararası Standartlara Uyumluluk: Gerek teknik çerçevede kullanılacak parçalar ve bu parçaların yerine kullanılabilecek alternatiflerin ürün ağaçlarından vb. kontrolünün yapılması gerekse istenen uluslararası standartlarda olması ve bunların birinci elden incelenmesi için paylaşılmasının karşılaştırılması amacıyla değerlendirmeye alınan kriterdir.

Tedarik Süresi: Makine sipariş edildikten sonra hali hazırda satışa hazır olma durumu, uluslararası ticari işlemlere dair süre farklılıkları (gümrük vb.) değerlendirme amacıyla belirlenen kriterdir.

Çevrimiçi Destek: Firmaların ürün ile yaşanması olası arıza vb. durumlarda vermeyi kabul ettiği çevrimiçi hizmetleri değerlendirmek amacıyla belirlenen kriterdir.

Servis Hizmet Tipi : Online olarak çözülemeyip ürüne dair fiili işlem yapılması gereken durumlarda firmaların taahhüt ettikleri servis tipleri farklılık göstermektedir. Bu durum anlaşmalı servisler, yetkili servisler ve tüm servisler olarak açıklanabilir. Bu servis tiplerinin farklılığı yan sanayi parça kullanımı, orijinal parça kullanımı ve gerektiğinde müşterinin isteğine göre her ikisine de yetki sahibi olma durumlarını içermektedir. Alternatiflere ait servisleri karşılaştırmak amacıyla kritere yer verilmiştir.

Servis Kalitesi: Servis hizmetlerine dair memnuniyetleri değerlendirmek amacıyla belirlenen bir kriterdir.

Tercih Edilirlik (Hacim, Fiyat vb.): Her ne kadar firmaların birbirlerine yakın fiziki özelliklerde ve fiyat skalasında ürünlerin satışını gerçekleştirdikleri bilinse de tamamen göz ardı etmek mümkün olmadığından tek bir başlık altında kıyaslama yapmak amacıyla belirlenen kriterdir.

Ürün Çıktılarında Çeşitliliğe Dair Elverişlilik: Çeşitli yardımcı malzemeler kullanarak, istenen ürün çıktılarında plastik boru boy ve ebatlarında çeşitliliğe gidilip gidilemeyeceğinin değerlendirilmesi amacıyla belirlenen kriterdir. Bu

sebeplerle karşılanamayan siparişlere cevap verebilme açısından önemli olduğu kıymetlendirilmektedir.

Kalite: Makinelerin ürün çıktılarının kalitelerini karşılaştırmak amacıyla belirlenmiştir. Beklentinin en yüksek olduğu kriterlerden bir tanesidir.

Doküman Paylaşımı: Teknik ve ticari doküman paylaşımlarının istenilen zaman ve içerikte yapılma durumunu değerlendirmeye almak amacıyla tespit edilen kriterdir.

Güncel Yeniliklere Entegrasyon: Yeni geliştirilen yardımcı malzemelerin alınacak makineye uyumlu şekilde montajı veya bu malzemelerin gerektiğinde kolaylıkla takılıp sökülebileme işleminin gerçekleştirilme durumunun değerlendirilmesi amacıyla belirlenen kriterdir.

Teknik Eğitimler: İhtiyaç duyulduğunda makineyi doğrudan kullanacak teknik personele verilecek eğitimler için kendi firmalarında veya satın alınacak firmada verilecek eğitimleri değerlendirebilmek için tespit edilen kriterdir.

Bölge Ciro: Makine parkurunda olması istenilen ürünlerin firma tarafından belli kalitede, bilinirlikte ve marka değerine sahip olması istenmektedir. Bu durum o firmanın bölgedeki ciro durumunun tahmini karşılaştırılması suretiyle kriter olarak eklenmiştir.

İnovasyon: Rekabetin kaçınılmaz olduğu üretim ortamında alternatif firmalar kendi sınıfında üst kategoride bulunsa dahi inovasyona açıklık durumlarının yorumlanarak çalışmaya devam edilebilirlik ve esneklik durumlarını değerlendirmek amacıyla belirlenen kriterdir.

Özel Sipariş Üretimi: Bazı özel iş anlaşmaları nedeniyle spesifik bir ürüne ait makineye ihtiyaç duyulmaktadır. Firmanın kaçıracağı siparişler yetkililerce incelendiğinde birkaç ihalede bu durumla karşılaşıldığı tespit edilmiştir. İhale usulü antlaşmalarda yüklü miktarda ve belirli zaman periyodunda devamlılığı olan siparişlere cevap verilmek istenmektedir. Firmaların istenilen ebatlarda, renkte vb. plastik boru üretecek makineye ihtiyaç duyduğu bu gibi durumlar için özel imalata cevap verilme konusunu değerlendirmek amacıyla belirlenen kriterdir.

Tablo 3. Kriterlere Ait Karşılaştırma Matrisi

Özellikler	Satın Alma	Hizmet	Ürün	Satış Sonrası	Marka Değer
Satın Alma Beklentileri	1,00	0,14	0,11	0,33	3,00
Hizmet Beklentileri	7,00	1,00	1,00	7,00	9,00
Ürün Beklentileri	9,00	1,00	1,00	7,00	9,00
Satış Sonrası Beklentiler	3,00	0,14	0,14	1,00	5,00
Marka Değer Beklentileri	0,33	0,11	0,11	0,20	1,00
TOPLAM	20,33	2,40	2,37	15,33	27,00

Tablo 4. Karşılaştırma Matrisinin Normalize Edilmiş Değerleri

Özellikler	Satın Alma	Hizmet	Ürün	Satış Sonrası	Marka Değer	Tercih Ağırlığı
Satın Alma Beklentileri	0,05	0,06	0,05	0,02	0,11	0,060
Hizmet Beklentileri	0,34	0,42	0,42	0,45	0,33	0,393
Ürün Beklentileri	0,44	0,42	0,42	0,45	0,33	0,413
Satış Sonrası Beklentiler	0,15	0,06	0,06	0,06	0,19	0,103
Marka Değer Beklentileri	0,02	0,05	0,05	0,01	0,04	0,031
CI =0,0853			CR = 0,0762			

Tablo 5. Ana ve Alt Kriter Ağırlıkları

ALTERNATİF TEDARİKÇİLER ARASINDAN SEÇİM YAPMA			
Ana Kriterler	Alt Kriterler	Alt Kriter Ağırlık	Ana Kriter Ağırlık
Satın Alma Beklentileri	Departmanlar Arası İlişkiler (K1)	0,036	0,060
	Takım ve İş birliği (K2)	0,012	
	Mali İlişkiler (K3)	0,012	
Hizmet Beklentileri	Siparişe Cevap Verme Süresi(K4)	0,092	0,393
	Ürün Çıktılarına Göre Numune Gönderim(K5)	0,039	
	Uluslararası Standartlara Uyumluluk(K6)	0,051	
	Tedarik Süresi (K7)	0,022	
	Çevrimiçi Destek(K8)	0,114	
	Servis Hizmet Tipi(K9)	0,008	

Tablo 5. Ana ve Alt Kriter Ağırlıkları (devam)

ALTERNATİF TEDARİKÇİLER ARASINDAN SEÇİM YAPMA			
Ana Kriterler	Alt Kriterler	Alt Kriter Ağırlık	Ana Kriter Ağırlık
Hizmet Beklentileri	Servis Kalitesi (K10)	0,067	0,393
Ürün Beklentileri	Tercih Edilirlik(Hacim, Fiyat, vb.) (K11)	0,044	0,413
	Ürün Çıktılarına Ait Çeşitliliğe Elverişlilik(K12)	0,107	
	Kalite (K13)	0,262	
Satış Sonrası Beklentiler	Doküman Paylaşımı(K14)	0,034	0,103
	Güncel Yeniliklere Entegrasyon (K15)	0,054	
	Teknik Eğitimler(K16)	0,015	
Marka Değer Beklentileri	Bölge Ciroosu(K17)	0,003	0,031
	İnovasyona Açık Olma (K18)	0,007	
	Özel Sipariş Üretimi(K19)	0,021	

AHP ile ağırlıklar elde edildikten sonra GİA için veri setini kullanarak karar matrisini oluşturmak gerekmektedir. Buradan yola çıkarak karar verici konumundaki 2 müdür ve 2 yönetici ile birlikte çalışılmıştır. Alternatifler kriterlere ilişkin kesinlik içermeyen değerlendirme ifadeleri ve puan karşılıkları Tablo 6’da, bu değerlendirmeden sonra ortaya çıkan karar matrisi Tablo 7’de verilmiştir. Eğer yargı ifadesi yerine ölçülebilir nicel puanı varsa direkt o haliyle yazılmıştır. Dördüncü kriter olan siparişe cevap verme süresinin ölçülebilir bir değer alması bu duruma örnek olarak verilebilir.

Tablo 6. Değerlendirme Yargıları ve Puan Karşılığı

Değerlendirme	Gri Kısaltması / Puan Karşılığı
Çok Zayıf	ÇZ/1
Zayıf	Z/2
Orta	O/3
İyi	İ/4
Çok İyi	Çİ/5

Tablo 7. Alternatiflerin Kriterler ile Değerlendirilmelerinden Sonra Oluşan Dönüştürülmüş Karar Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5
K1	4	4	5	3	3
K2	3	5	4	5	3
K3	3	4	3	5	5
K4	30	50	30	70	70
K5	4	3	4	4	1
K6	1	3	4	4	1
K7	34	57	71	73	56
K8	1	1	1	3	4
K9	3	3	4	5	4
K10	3	1	4	3	4
K11	3	1	1	1	3
K12	3	2	3	2	3
K13	3	4	3	3	3
K14	1	3	4	3	4
K15	3	3	1	3	3
K16	1	1	4	3	1
K17	4	5	4	3	3
K18	3	1	1	1	3
K19	1	1	1	3	3

Karar matrisi oluşturulduktan sonra referans seri oluşturulmuştur. Referans serisi her kriterin fayda veya maliyet fonksiyonu olmasına göre en büyükleme veya en küçükleme işlemi yapılarak bulunmuştur. Karar matrisi ve referans serisi oluşturulduktan sonra normalizasyon işlemi ile birimlerden arındırılma işlemi gerçekleştirilmiştir. Normalize edilmiş karar matrisi elde edildikten sonra her bir değer referansından uzaklığını veren mutlak değer matrisi oluşturulmuştur. Bu işlemler için fayda durumunda Eşitlik 5, maliyet durumunda Eşitlik 6 ve Δ mutlak değer matrisi elemanları için Eşitlik 8 formül olarak kullanılmıştır. İşlem basamağı olarak gri ilişkisel katsayı matrisinin oluşturulması gerekmektedir. Örnek teşkil etmesi açısından 5. alternatif için 19 alt kriterle ait hesaplanan değerler Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Alternatif 5 İçin Gri İlişkisel Katsayı Değerleri

A5 Gri İlişkisel Katsayılar			
K1	0,33	K11	1,00
K2	0,33	K12	1,00
K3	1,00	K13	0,33
K4	1,00	K14	1,00
K5	1,00	K15	1,00
K6	1,00	K16	0,33
K7	0,50	K17	0,33
K8	0,33	K18	1,00
K9	0,33	K19	1,00
K10	0,47		

Bu aşamadan sonra gri ilişkisel derecelerin hesaplanması gerekmektedir. Gri ilişkisel dereceler katsayı matrisi değerleri ile kriterlere ait ağırlıkların çarpılmasıyla oluşturulmaktadır. Bu aşamada AHP ile elde edilen ağırlıkları probleme dâhil etmek için Eşitlik 11 kullanılmıştır. Ayrıca aradaki farkı görebilmek için bu ağırlıklandırılmalar olmasaydı eşit önem derecesi halini görebilmek için Eşitlik 10 kullanılarak Tablo 9'da verilen her iki duruma ait gri ilişkisel derece ve sıralamalar elde edilmiştir. Bu sıralamaları elde ederken Eşitlik 11'de kullanılan kriter ağırlıkları, Tablo 5'de AHP işlemleri sonucunda hesaplanmış olan değerlerdir. Ağırlık değerleri 19 kriter için, her kriterin ağırlık değeri ile o kritere ait ana kriterin ağırlığının çarpılması sonucunda yansıtılarak elde edilmiştir.

Kriterlerin eşit önem varsayımı ile ele alınması, karar vericilerin yorumlarının alternatifleri değerlendirmede ne denli önemli olduğunu inceleyebilme açısından önem taşımaktadır (Yıldırım ve Önder, 2015: 236-243).

Tablo 9. Alternatiflerin Gri İlişkisel Dereceleri ve Sıralanması

Alternatifler	AHP Ağırlıklı İşlemler		Eşit Önem Varsayımli İşlemler	
	Gri İlişkisel Derece	Sıra	Gri İlişkisel Derece	Sıra
Alternatif 1	0,54	5	0,58	4
Alternatif 2	0,61	2	0,55	5
Alternatif 3	0,57	4	0,61	3
Alternatif 4	0,59	3	0,67	2
Alternatif 5	0,71	1	0,70	1

Sonuçlar ve Değerlendirme

İşletmeler pek çok farklı konuda karar aşamasında problem yaşamaktadırlar. Bu karar problemleri birden fazla kritere göre değerlendirilen alternatiflerin arasından seçim yapmayı gerektirmektedir. Karar verici konumundaki kişilerin bu seçimi yapabilmesi için çok kriterli karar verme teknikleri geliştirilmiştir.

Bu çalışmada üretim sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin makine alım problemine yardımcı olmaya çalışılmış ve bunun için AHP ve GİA yöntemleri entegre şekilde kullanılmıştır. Makine alım problemi için 5 alternatif üretici ile çalışılmıştır. Bu alternatifleri değerlendirmek için kullanılacak kriterlerin tespiti karar verici konumundaki kişiler uzman görüşü biçiminde değerlendirilmiş ve 5 ana kriter ve bunlara bağlı 19 alt kriter tespit edilmiştir. Tüm kriterler karar vericiler için aynı önemi taşımadığı için AHP ile kriter ağırlıklandırması yapılmıştır. En önemli kriter 0,262 puan ile ürün kalitesi, en az önemli kriter ise 0,003 puanla tedarikçinin bölge cirosu olmuştur. Daha sonra GİA işlemleri için alternatiflerin kriter değerlendirmeleri kesin olmayan yargıları matematiksel olarak probleme katmak amacıyla Tablo 7’de verilen uzman değerlendirmeleri yardımıyla yapılmış ve sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre en iyi alternatif 0,71 puanla 5.alternatif bulunmuştur. Kriterlerin eşit öneme sahip olması varsayımı ile de karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırmada en iyi alternatif hariç tüm alternatif sıralamalarının farklılaştığı gözlenmiştir. Bu farklılığın nedeni karar vericilerin kriterler üzerinde yaptığı değerlendirmelerin probleme ağırlık olarak dâhil edilmiş olmasıdır. AHP sayesinde kriterlerin ağırlıklandırılmasıyla daha tutarlı sonuçlar elde edilmiştir. Aynı şekilde uzman değerlendirmelerinde meydana gelecek değişmelere paralel olarak sıralamalarda değişiklik görülmesi muhtemeldir. Her iki durumda karar verici görüşlerinin önemine dair örnek teşkil etmektedir. Çalışmanın sonucu olarak tercih etmeleri gereken tedarikçi ve diğer sıralamalar karar vericilere sunulmuştur. Bu sayede firma makine alımı yapacağı alternatifler arasında kolaylıkla seçim yapacak herhangi bir olumsuz durum esnasında ise sıralı olan diğer firmalar ile bağlantı kurabilecektir.

Literatürde bulunan birçok çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da AHP ve GİA aşamalarında sayısal olarak değerlendirilemeyen karşılaştırmalar için uzman görüşüne başvurulmuştur. Bunun temel nedeni çalışmada belirlenen kriterlerin ağırlıkla niteliksel olmasıdır. Çalışmada karşılanamayan siparişlere çözüm üretebilecek özellikte bir makine alımı gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu

makinenin kendisine ve çıktısı olan ürün özelliklerine dair ihtiyaçlar karar verici rolü üstlenen yöneticiler tarafından bilinmektedir. Yönetici değerlendirmeleri AHP yöntemi ile kriterleri ağırlıklandırmada ve GİA yöntemi ile alternatifleri karşılaştırmada bir arada kullanılmıştır. Alternatiflerin belirlenen kriterler üzerinde gideceği iyileşmeler veya uzmanların alternatifleri değerlendirirken kullandığı yargıların değişmesi durumunda sıralamaların da değişeceğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Çok kriterli karar verme problemlerinde nicel olarak değerlendirme yapılabilen kriterler ile çalışmanın bu açıdan önemli olduğu söylenebilir. Ancak gerçek hayat problemlerinin alandaki uygulamalarında belirlenen kriterlerin, çoğunlukla nitel olarak değerlendirilmesi gerekliliği bu çalışmada da ön plana çıkmıştır. Karar vericilere sunulan çalışmanın sonuçlarından elde edilen alternatiflerin puanları ve sıralamaları bire bir olarak departmanlardan gelen değerlendirmeler doğrultusunda yapıldığından bu karşılaştırmaların objektif şekilde olduğu varsayımı ile hareket edilmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda bu tarz makine alım problemlerine ait sıralamalar uzun yıllardır var olan VIKOR, TOPSIS gibi yöntemlerle yapılabileceği gibi EDAS, ARAS yöntemleri gibi diğer yöntemlere göre daha yeni olan çok kriterli karar verme yöntemleri yardımıyla da yapılabilir. Bu yöntemlerden elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak karar vericilere alternatif sıralamaları için olası farklı sıralama perspektiflerinin de sunulabileceği değerlendirilmektedir.

Extended Summary

This study defines a problem that companies frequently face while selecting suppliers, increasing productivity rates, or aiming to show a positive trend in service quality.

All production companies face times when their machines on the production line are worn out, or re-scheduling needs to be done due to demand increases, or new products are introduced to the production line to support market changes. For such problems, it is always easier to cope with short-term and minor changes. However, when these solutions are not enough, producers need to consider new machinery purchasing and/or investments. Therefore, this raises the question of which supplier to choose for new machine purchases.

Companies do not only consider numerical criteria such as aftersales service network points, supply lead time, production capacity, and maintenance frequency, but they also look at non-numerical service quality, communication with suppliers,

and etc. Therefore, criteria for the best supplier must be determined under a systematic method.

In this study, we have worked with a company that sells plastic pipes and supplementives to more than 50 different countries. The company has determined that it can no longer respond to demand with the current machinery setup. They are considering a machine investment to be able to cope with the increasing demand. We have looked at multi-criteria problem-solving techniques to decide between new machine suppliers. Criteria have been determined according to the companies' expectations. Due to the fact that there are both numerical and non-numerical criteria, Analytical Hierarchy Process (AHP) and Grey Relational Analysis (GRA) have been used for the decision-making process.

For the study, five alternative suppliers, five main criteria, and nineteen sub-criteria have been determined. The criteria have been considered by all departments of the company to ensure purchasing, service quality, product quality, after-sales service, and brand value expectations are all met. Analytical Hierarchy Process has been used to determine the criteria coefficients. The order of alternative suppliers was affected by multiplying the weight values of the criteria obtained from the AHP with the grey relational value of those criteria.

The aim of this study is to choose the most efficient supplier among the five alternative companies and to give a perspective about the remaining four suppliers using the weights assigned. The supplier alternatives have been aligned according to the criteria that have been determined during the study and expert recommendations. Also, a methodology has been presented to the decision makers to use if the importance of criteria changes or new ideas arise that will change the weights of suppliers.

Kaynakça

Kitaplar

Aktaş, R., Doğanay, M. M., Gökmen, Y., Gazibey, Y., & Türen, U. (2015). *Sayısal Karar Verme Yöntemleri*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Yıldırım, B. F., Önder, E. (2015). *Çok kriterli karar verme yöntemleri*. Bursa: Dora Basım-Yayın.

Makaleler

- Agrawal, V. P., Kohli, V., & Gupta, S. (1991). Computer aided robot selection: the 'multiple attribute decision making' approach. *The International Journal of Production Research*, 29(8), 1629-1644.
- Agrawal, V. P., Verma, A., & Agarwal, S. (1992). Computer-aided evaluation and selection of optimum grippers. *The International Journal Of Production Research*, 30(11), 2713-2732.
- Akın, N. G. (2019). Makine Seçimi Probleminde Entropi-ROV ve CRITIC-ROV Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (62), 20-39.
- Arslan, M. C., & Budak, E. (2004). A decision support system for machine tool selection. *Journal of Manufacturing Technology Management*.
- Ayağ, Z., & Özdemir, R. G. (2006). A fuzzy AHP approach to evaluating machine tool alternatives. *Journal of intelligent manufacturing*, 17(2), 179-190.
- Bayrakdaroğlu, A., & Ege, İ. (2008). Türkiye'deki Bankaların Performansının Analitik Hiyerarşi Süreci İle Değerlendirilmesi Üzerine Bir Model Önerisi. *Türkiye İstatistik Kurumu*, 17, 32-49.
- Bozdağ, C. E., Kahraman, C., & Ruan, D. (2003). Fuzzy group decision making for selection among computer integrated manufacturing systems. *Computers in Industry*, 51(1), 13-29.
- Cansu, G. Ö. K., & Perçin, S. (2017). Bütünleşik bulanık DEMATEL-bulanık VIKOR yaklaşımının makine seçimi problemine uygulanması. *Journal of Yaşar University*, 12(48), 249-256.
- Ertuğrul, İ. (2007). Bulanik Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Bir Tekstil İşletmesinde Makine Seçim Problemine Uygulanması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 171-192.
- Faydalı, R., & Erkan, E. F. (2020). Makine Seçim Probleminin Bulanık VIKOR Yöntemiyle İncelenmesi. *Zeki Sistemler Teori ve Uygulamaları Dergisi*, 3(1), 7-12.
- İç, Y. T., & Yurdakul, M. (2008). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerini Kullanan Makine-Ekipman Seçim Çalışmalarında Bulanıklığın Sonuçlara

- Etkisinin İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 9(1), 125-140.
- Julong, D. (1989). Introduction to grey system theory. *The Journal of grey system*, 1(1), 1-24.
- Kabak, M., ve Dağdeviren, M. (2017). A Hybrid approach based on ANP and grey relational analysis for machine selection. *Tehnicky vjesnik/Technical Gazette*, 24, 109-118.
- Karsak, E. E., & Kuzgunkaya, O. (2002). A fuzzy multiple objective programming approach for the selection of a flexible manufacturing system. *International journal of production economics*, 79(2), 101-111.
- Köse, E., Aplak, H. S., & Kabak, M. (2013). Personel Seçimi için Gri Sistem Teori Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım/An Integrated Approach Based on Grey System Theory for Personnel Selection. *Ege Akademik Bakis*, 13(4), 461.
- Li, H., Wang, W., Fan, L., Li, Q., & Chen, X. (2020). A novel hybrid MCDM model for machine tool selection using fuzzy DEMATEL, entropy weighting and later defuzzification VIKOR. *Applied Soft Computing Journal*, 91, 106207.
- Luong, L. H. (1998). A decision support system for the selection of computer-integrated manufacturing technologies. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 14(1), 45-53.
- Olabanji, O. M., & Mpofu, K. (2021). Appraisal of conceptual designs: Coalescing fuzzy analytic hierarchy process (F-AHP) and fuzzy grey relational analysis (F-GRA). *Results in Engineering*, 9, 100194.
- Organ, A. (2013). Bulanık Dematel yöntemiyle makine seçimini etkileyen kriterlerin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(1), 157-172.
- Parkan, C., & Wu, M. L. (1999). Decision-making and performance measurement models with applications to robot selection. *Computers & Industrial Engineering*, 36(3), 503-523. Saaty, T. L. (1994). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Interfaces*, 24(6), 19-43.

- Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of mathematical psychology*, 15(3), 234-281.
- Saaty, T. L. (1994). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Interfaces*, 24(6), 19-43.
- Samvedi, A., Jain V. ve Chan T. S. F. (2012). An integrated approach for machine tool selection using fuzzy analytical hierarchy process and grey relational analysis, *International Journal of Production Research*, 50(12), 3211-3221.
- Tolun, B. G., & Tümtürk, A. (2020). AHP ile Bütünleşik Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Makine Seçimi: Tarım Makinaları Üretim İşletmesinde Bir Uygulama. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 21-34.
- Tsai, C. H., Chang, C. L., & Chen, L. (2003). Applying grey relational analysis to the vendor evaluation model. *International Journal of The Computer, The Internet and Management*, 11(3), 45-53.
- Wen, K. L. (2004). *Grey Systems: Modeling and Prediction*, Yang's Scientific Research Institute, Yang's Scientific Press, Vol. 4.
- Yazıcı, E., Eren, T., & Alakaş, H. M. (2021). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ile İşleme Merkezi Seçimi: İmalat İşletmesinde Uygulama. *Endüstri Mühendisliği*, 32(1), 34-54.
- Yılmaz, B., & Dağdeviren, M. (2010). Ekipman Seçimi Probleminde Ppromethee ve Bulanık Promethee Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(4).
- Zahedi, F. (1986). The analytic hierarchy process a survey of the method and its applications. *Interfaces*, 16(4), 96-108.



İş Aile Çatışması İle Örgütsel Bağlılık İlişkisinde Örgütsel Sinizmin Aracılık Rolü

Pınar FAYGANOĞLU*

Öz

Araştırmada, bireyin iş-aile çatışması (İAÇ) ve örgüte olan bağlılığı (ÖB) arasındaki ilişkide örgütsel sinizmin (S) aracılık rolü oynayıp oynamadığı irdelenmiştir. Araştırmanın örneklemini savunma sanayinde faaliyet gösteren bir şirketin 409 çalışanı oluşturmaktadır. Çalışmada ölçeklerin güvenilirlik ve geçerliliklerini test etmek adına açıklayıcı faktör analizi, güvenilirlik analizi ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Çalışmaya konu olan değişkenler arası ilişkilerin saptanması adına korelasyon ve regresyon analizleri uygulanmış olup, aracılık etkisi Hayes (2013) tarafından geliştirilen SPSS Process modülü ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, bireyin iş-aile çatışması düzeyi ile örgütsel bağlılık algısı ve örgütsel bağlılığın üç alt boyutu; bireyin sinizm tutumu ile örgütsel bağlılığı ve alt boyutları arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Benzer şekilde, bireyin sinizm tutumu ile iş aile çatışması arasında da anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Yapılan analizlerin genel sonuçları ışığında; bireylerin sinizm tutumlarının, iş aile çatışması düzeyi ve örgütsel bağlılık algısı arasındaki ilişkide aracılık rolü oynadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş Aile Çatışması, Örgütsel Bağlılık, Örgütsel Sinizm.

* Dr. Öğr. Üyesi, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu, İşletme ve Yönetim Bilimleri Bölümü, pfayganoglu@kho.msu.edu.tr, ORCID:0000-0001-5611-7919

Geliş Tarihi/Received : 26.03.2021
Kabul Tarihi/Accepted : 10.09.2021
Araştırma Makalesi/Research Article
DOI: 10.17134/khosbd.1001243

The Mediating Role Of Organizational Cynisim in The Relationship Of Work-Family Conflict And Organizational Commitment

Abstract

The present study examines whether organizational cynicism plays a mediating role in the relationship between the individual's work-family conflict and organizational commitment. The research sample consists of 409 individuals from a firm that operates in the defense industry. In this study, explanatory factor analysis, reliability analysis, confirmatory factor analysis applied to test the reliability and validity of the scales. The mediation effect was evaluated using the SPSS Process module designed by Hayes (2013), correlation and regression analyses were used to identify the relationships between the variables that were under scrutiny. As a result of the research, it is seen that there were positive and significant relationships between work-family conflict and the perception of organizational commitment and three sub-dimensions of organizational commitment; and so between the individual's cynicism attitude and organizational commitment and sub-dimensions. Moreover, a significant and positive relationship was also seen between the individual's cynicism attitude and work-family conflict. According to the overall findings of the analyses, individuals' cynicism attitudes serve a moderating role in the relationship between the level of work-family conflict and the sense of organizational commitment.

Keywords: *Work-Family Conflict, Organizational Commitment, Organizational Cynicism.*

Giriş

Değişen toplum yapısı bireyin iş yaşamında olduğu kadar aile içerisindeki rollerinin değişmesinde de etken rol oynamaktadır. Özellikle sanayileşmeden sonra üretim yapısında meydana gelen değişiklikler bireyin iş ve aile yaşamında bazı temel değişikliklere neden olmuştur. Bahse konu değişiklikler ise birey nezdinde farklı rol çatışmalarını ortaya çıkarmakta olup bireyin, iş yeri ve aile yaşamında birbirlerinden farklı davranış normlarını benimsemesine/sergilemesine sebebiyet vermektedir.

Bireyin tecrübe ettiği çatışmalar, aktörün iş ve aile yaşamını etkilemekte olup özellikle üyesi olduğu örgüt içerisinde gösterdiği performans, örgüte duyduğu

bağlılık, iş tatmini gibi davranışsal unsurlar bağlamında çeşitli alanlarda etkisini göstermektedir. Aynı zamanda bireyin bir role adapte sağlamaya çalışırken tecrübe ettiği zorluklar ve bu adaptasyon sürecinin bireyde yarattığı baskı durumuna atıfta bulunan iş aile çatışması (Kahn vd., 1964), bireyin iş ve ailesiyle ilgili üstlenmesi gereken rollerin birbirine karışmasına ve bu durumun yarattığı negatifliklere odaklanmaktadır (Hill, 2005). Bu bağlamda bireyin tecrübe ettiği bahse konu negatiflik durumu, bireyin çevresinde/bağlı olduğu örgüte ilişkin olarak geliştirdiği tutumlarını da etkileyecek önemli bir duruma dikkat çekmektedir. Birey, işi ve ailesi arasında yaşadığı rol çatışmaları sebebiyle üyesi olduğu örgüte karşı sinik tutumlar geliştirecek ve bu durumun da nihai olarak aktörün örgüte olan bağlılığını etkileyebileceği değerlendirilmekte olup, bireyin tecrübe ettiği iş-aile çatışması ile üyesi olduğu örgüte olan bağlılığı arasındaki ilişkide örgütsel sinizmin aracılık rolü olup olmadığının incelenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. Örgütsel Sinizm

Yazında ilk olarak Mirvis ve Kanter (1989), sinizm kavramı ve örgüte doğurabileceği sorunlar üzerinde durmuştur. Kavram temelde, bir kişiye, takıma, görüşe, toplumsal bir olguya karşı bireyin duyduğu aşağılama, kızgınlık, güvensizlik gibi olumsuz duyguları barındıran bir tutum olarak tanımlanmaktadır (Andersson, 1996; Berman, 1997). Sinik bireyler yoğun olarak kendi çıkarlarını gözetmekte ve kendisi dışında çevresindeki diğer bireyleri çıkarıcı olarak tanımlamaktadır (Barefoot vd., 1989). Sinik bireylerin, yalan söylemeye oldukça yatkın, diğer bireyleri kendi menfaatleri doğrultusunda kullanmaktan çekinmeyen, egoist tavırlar sergileyen özelliklere sahip olmanın yanı sıra, diğer bireylerin de seçim yaparlarken tutarsız ve güvenilmez tavırlar sergiledikleri düşünülmektedir (Mirvis ve Kanter, 1989). Sinizm, bireyin yönetim hakkında olumsuz düşünceler ve hayal kırıklıkları ile baş edebilmek adına kendine bir savunma mekanizması geliştirmesi, çevresinde gelişen olaylara yönelik olarak aşağılayıcı ve sürekli olumsuz yorumlarda bulunması aynı zamanda da kendi çıkarları doğrultusunda diğer bireylerle etkileşim kurması ve işlerini yürütmesi anlamına gelmektedir (Wanaous, 1994).

İlgili yazında kavramın örgüt çalışanları çerçevesindeki yansımalarına ilişkin pek çok tanım bulunmaktadır. Andersson ve Bateman (1997) örgütsel sinizmi, örgütte çalışan bireylerin örgütlerine, örgütün yapısına ve genel olarak işleyişine

ilişkin olarak geliştirdikleri olumsuz tutumlar olarak tanımlamaktadır. Benzer bir tanımla örgütsel sinizm, örgüt üyesi aktörlerin çalıştıkları örgütün dürüstlükten uzak olduklarına olan genel inançlar olarak aktarılmaktadır (Johnson ve O'Leary, 2003). Sinizm hakkındaki açıklamalar, bireyin bağlı olduğu/çalıştığı örgüte karşı beslediği olumsuz tutumlarına atıfta bulunmaktadır (Dean, 1998; Bedeian, 2007). Daha çok adaletsizlik kavramı ile bağdaştırılan ve buna ilişkin olarak da yönetimin geliştirdiği uygulamalara bireyin beslediği/hissettiği hayal kırıklıklarını ifade etmektedir (O'Leary, 2003; Dean vd., 1998).

Dean ve arkadaşları (1998) yapmış oldukları çalışmada örgütsel sinizmi üç alt boyutta ele almış olup bunlar bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlar olarak belirlenmiştir. Buna göre ilk boyut olan bilişsel boyut temelde, bireyin üyesi olduğu örgüte yönelik olarak beslediği olumsuz duyguların neticesinde örgütün dürüst davranmadığına dair geliştirdikleri inançlarına atıfta bulunmaktadır (Dean vd., 1998). Bu bağlamda bilişsel boyutta sinik bireylerin, adalet ve samimiyet gibi duyguların eksikliğinden dolayı bağlı oldukları örgütün kendilerine ihanet ettiği yanlışlığı içerisinde oldukları aktarılmaktadır (Abraham, 2001). İkinci boyut olarak tanımlanan duyuşsal boyutta ise birey, üyesi olduğu örgüte karşı geliştirdiği 'ihanete uğramışlık' ve 'güvensizlik' inançlarını örgüte duygu çıktısı olarak ifade etmesi/yansıtması durumu söz konusu olmaktadır (Dean vd., 1998). Bahse konu duygu çıktılarının ise, yoğun olarak saygısızlık, öfke, sıkıntı gibi olumsuz ve kuvvetli duygusal tepkileri içerdiği ifade edilmektedir (Abraham, 2000; Izard, 1997). Üçüncü ve son boyut olan davranışsal sinizmde ise, bireyin örgüte karşı beslediği yoğun olumsuz duyguların, örgütün geleceğine yönelik karamsar ve kötuleyici yorumlar ya da örgütün samimiyetsiz ve güvenilmez olduğuna ilişkin ifadeler gibi olumsuz davranışlar yoluyla aktarılmasını ifade etmektedir (Dean vd., 1998). Davranışsal boyutta birey, örgütüne karşı yıkıcı ve acımasız eleştiriler yapmaktan çekinmemekte, diğer çalışan örgüt üyelerine karşı sürekli alaycı ve aşağılayıcı ifadelerde bulunmakta ve bu anlamda sinik bireylerin bahse konu davranışlarını gösterirken alaycı mizah yolunu seçtikleri aktarılmaktadır (Brandes vd., 2006; Özgener vd., 2008).

Örgütsel sinizm yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde kavram, liderlik (Rubin vd., 2009; Wu vd., 2007), tükenmişlik (Billings vd., 2011; Wei vd., 2015; Bakioğlu ve Kiraz, 2019), işten ayrılma niyeti (Khan, 2014; Çınar ve Karcioğlu, 2014; Yang vd., 2020) ve örgütsel bağlılık (Bernerth vd., 2007; Nafei ve Kaifi, 2013;

Mousa, 2017; Helvacı ve Kılıçoğlu, 2018) gibi pek çok davranışsal değişkenle ele alındığı görülmektedir.

1.2. İş-Aile Çatışması

İş-aile çatışmasına ilişkin gerçekleştirilen çalışmaların, Kahn ve arkadaşları (1964) tarafından öne sürülen rol çatışması ve rol belirsizliği kavramlarını içine alan rol teorisini temel aldığı ifade edilmektedir. Teorinin içine aldığı ilk yapı olan rol çatışması, bireyin üstlendiği birden fazla rol baskısının aynı zamanda ortaya çıkması olarak tanımlanmaktadır. Bu çatışma durumunun, bireyin bir role adapte olurken diğerine adapte olmakta yaşadığı zorluğa ve bu zorluğun birey üzerinde oluşturduğu baskıya atıfta bulunduğu kaydedilmektedir (Kahn vd., 1964). Anılan rol çatışması durumu iş-aile çatışmaları ile benzer özellikler göstermekte olup (Cinamon ve Rich, 2005), bireyin işi ve ailesiyle ilgili üstlenmesi/sergilemesi gereken rollerin aynı anda ortaya çıkarak birey üzerinde negatif bir durum ve bir uyumsuzluk süreci yaratması olarak aktarılmaktadır (Lingard ve Francis, 2006). Bu bağlamda iş-aile çatışmasında bireyin üstlenmesi gereken iş ve aile rollerinin aynı derecede öneme sahip olması, bireyin bahse konu rollerden herhangi birini seçerek ilk sıraya koymasının neredeyse imkansız olduğu bir durum ortaya çıkmaktadır (Greenhaus ve Beutell, 1985; Netemeyer vd., 1996; Parasuraman ve Simmers, 2001). Benzer bir ifadeyle iş-aile çatışmasında birey, sahip olduğu anne-baba/eş/yönetici gibi rollerin gerekliliklerini yerine getiremediğine inanmakta ve bu durum neticesinde de çelişkili bir konum içerisinde kalmaktadır (Hill, 2005). İş-aile çatışmasının alt boyutu olarak değerlendiren aile-iş çatışması da benzer şekilde bireyin ailesi içerisinde yaşadığı sorunlarının çalıştığı yere yansması olarak tanımlanmaktadır (Frone vd., 1992). Bahse konu çatışma boyutunda birey yoğun olarak ailesinin beklentileri ve sorumluluklarından dolayı baskı hissetmekte ve bu baskılar da bireyin iş yerinde yapması gereken görevlerini engellemektedir (Wiley, 1987).

Yönetim ve örgütsel araştırmalar yazınında iş-aile çatışmasının zaman, stresli olma durumu ve tutum esasına göre çalışma olmak üzere üç türü olduğu öne sürülmektedir (Carnicer, 2004; Yang vd., 2000). Buna göre zaman esaslı iş-aile çatışmasında, çatışmanın esas sebebi zaman olup, bireyin iş ya da aile rollerinde üstlenmesi gereken görevi/görevleri gerçekleştirirken diğer rolün yerine getirilmesinin imkânsız hale gelmesi olarak aktarılmaktadır (Burke, 1988). Bireyin üstlendiği bir rol için yapılması gereken eylemlere vakit ayırıp, diğer rolleri için yapması gereken eylemlere vaktinin kalmaması durumu olarak da

değerlendirilebilmektedir (Greenhaus vd., 2003). Bireyin evinde tamamlaması gereken bir işini küçük çocuğunun hastalanması ya da herhangi bir ihtiyacının ortaya çıkmasından dolayı yapamaması ya da iş yerinde geç saatlere kadar çalışan/mesaiye kalan bireyin evine gerekli zamanı ayıramaması durumları zamana dayalı çatışmaya örnek olarak verilebilir. İş-aile çatışmasının diğer bir türü olarak aktarılan gerginlik esaslı çatışma ise, bireyin stres temelli yorgunluk, sinirlilik gibi olumsuz durumlarının performansını etkilemesi olarak tanımlanmaktadır (Greenhaus ve Beutell, 1985). Buna göre bireyin, iş ya da aile rollerinden herhangi birinde yaşadığı kötü durumlar, bireyde olumsuz psikolojik sonuçlar doğurmakta ve bahse konu bu sonuçlar da diğer rolün tam anlamıyla yapılmasını engellemektedir (Carlson ve Kacmar, 2000). İş-aile çatışma türlerinin üçüncü ve sonuncusu olarak aktarılan davranış esaslı çatışmada ise birey, iş ya da aile rollerinden birinin gerektirdiği davranış biçiminin diğer rol ile uyumlu olmamasından kaynaklı olarak çatışma yaşamaktadır (Greenhaus ve Beutell, 1985). İşinde son derece otoriter bir bireyin aynı otoriterlik ve sertliğini evinde çocuklarına ya da eşine yansıtması ya da tam tersi olarak çok yumuşak bir bireyin aynı yumuşaklığı iş yerinde altında çalışanlara yansıtması (Madsen, 2005) gibi durumların birey açısından bir çatışma unsuru olacağı/olduğu kaçınılmazdır.

Yönetim ve örgütsel araştırmalar yazınında iş-aile çatışması kavramı tükenmişlik (Rupert vd., 2009; Faradina ve Halim, 2016), iş tatmini (Bruck vd., 2002; Qu ve Zhao, 2012; Boles vd., 2001), işten ayrılma niyeti (Boyar vd., 2003; Ghayyur ve Jamal, 2012), kişilik (Kinnunen vd., 2003; Ramos vd., 2012) ve bağlılık (Malik vd., 2015; Rehman ve Waheed, 2012) gibi pek çok davranış değişkeni ile ele alınmıştır.

1.3. Örgütsel Bağlılık

Örgütsel bağlılık kavramı temelde, çalışanların üyesi oldukları örgüte hissettikleri bağın ne derece güçlü olduğu (Grusky, 1966), örgüte yarar sağlamak için yüksek düzeyde çaba gösterme, örgütün değer ve inançlarını benimsemeyi ifade etmektedir (Mowday vd., 1982). Örgütsel bağlılık, birey ve örgüt arasında oluşan uyumun bir fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır (Bateman ve Strasser, 1984: 96). İlgili yazın incelendiğinde, örgütsel bağlılığa ilişkin farklı tanımların ortak bir görüşte toplandığı ifade edilebilecek olup, söz konusu bu görüşe göre kavramın, çalışanın örgütle ilişkisini tanımlayan ve örgütte kalma isteğine yol açan psikolojik bir durumu ifade ettiği görülebilecektir (Meyer ve Allen, 1991). O halde örgütsel

bağlılığın, çalışanların amaçları ile örgütün amaçları arasındaki uyuma atıfta bulunduğu öne sürülebilir.

Örgütsel bağlılığa ilişkin yazında pek çok sınıflandırma mevcuttur (Katz ve Kahn, 1978; Mowday vd., 1982; O'Reilly ve Chatman, 1986; Argyris, 1998; Meyer ve Allen, 1991). Bu çalışmada Meyer ve Allen (1991) tarafından geliştirilen ve örgütsel bağlılığı duygusal, devam ve normatif bağlılık olmak üzere üç alt boyutta ele alan sınıflandırma esas alınacaktır. Duygusal bağlılık, bireyin üyesi olduğu örgüte karşı hissettiği duygusal bağı ifade ederken, devam bağlılığı, bireyin örgütten ayrılması durumunda maliyetinin ne olacağını hesaplayıp bu çerçevede ihtiyaçları olması sebebiyle örgütte kalması durumuna atıfta bulunmaktadır. Örgütsel bağlılığın son boyutu olan normatif bağlılıkta ise çalışan, örgütte kalma durumunu zorunluluk ya da yükümlülük olarak değerlendirmektedir (Meyer ve Allen, 1991).

Alanyazındaki çalışmalarda örgütsel bağlılığın pek çok değişkenle ilişkilendirilen ve görece yoğun olarak ele alınan kavramlardan biri olduğu söylenebilecektir. Bu çerçevede kavram iş tatmini (Scandura ve Lankau, 1997; Shore ve Martin, 1989; Yousef, 2017), örgütsel güven (Darrrough, 2006), sinizm (Turner ve Valentine, 2001) gibi farklı değişkenlerle ele alındığı görülmektedir.

1.4. Değişkenler Arası İlişkiler

İş-aile çatışması (İAÇ) ve bireylerin örgütlerine karşı geliştirdikleri bağlılık (ÖB) düzeyleri arasındaki ilişkinin tespitine yönelik yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde, iş-aile çatışma seviyesi arttıkça örgütsel bağlılığın azaldığı, dolayısıyla iki değişken arasında negatif ve güçlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir (Netenmeyer vd., 1996; Efeoğlu ve Özgen, 2007; Wayne vd., 2013; Casper vd., 2002). Yazınla benzer şekilde bu çalışmada iş-aile çatışmasına sahip bireylerin, iş rolleri ile aile rollerinin çatışması, iş rollerini layıkıyla yerine getirememesi gibi yaşadıkları sorunlarından dolayı çalıştıkları örgüte karşı geliştirdikleri bağlılık duygularında bir azalma olması beklenmektedir. Bu değerlendirmeler ışığında aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

Hipotez 1: Bireyin iş-aile çatışması ile örgütsel bağlılık algısı arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 1a: Bireyin iş-aile çatışması ile duygusal bağlılık algısı arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 1b: Bireyin iş-aile çatışması ile devam bağlılığı arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 1c: Bireyin iş-aile çatışması ile normatif bağlılık algısı arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Sinizim (S) ve örgütsel bağlılık algısı arasındaki ilişki incelendiğinde örgütsel bağlılığın bireyin iş yerine ilişkin olarak beklentilerinin karşılanıp, örgütün çalışan nezdinde güven veren bir yapı olarak algılanması sonucu ortaya çıkması durumu bulunmaktadır. Buna karşı sinizmde birey, örgütüne hiçbir koşulda güven duymamakta ve yine örgüte karşı umutsuz duygu durumlarından kurtulamamaktadır. Buna ek olarak, örgüt içerisinde gelişen olumsuz olaylar da (terfi olamama, kayırmacılık, adaletsizlik, işten çıkarma vb.) bireyin sinik tutumlarını pekiştirirken; örgütsel bağlılığı artırıcı faktörlerin sinizmi azaltmakta olduğu değerlendirilmektedir. Bu bağlamda aslında sinizm kavramının örgütsel bağlılığın olmaması durumundan kaynaklanan bir boşluktan daha büyük/yüksek bir duruma atıfta bulunduğu belirtilmektedir (Dean vd., 1998). Yönetim ve örgütsel araştırmalar yazınında sinizm ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin ele alınmasının ilk olarak Dean ve arkadaşları (1998) tarafından yapılan araştırmaya dayandığı söylenebilecek olup, araştırma bulguları neticesinde kavramların negatif ilişkiye sahip olduğu söylenebilecektir. Örgütsel bağlılığın en önemli sonuçlarından olarak aktarılan sinizm ile ilişkisini ele alan diğer çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde kavramlar arasında anlamlı, güçlü ve negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Brandes vd., 1999; Eaton, 2000; Johnson ve O’Leary-Kelly, 2003). Bu değerlendirmeler ışığında aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

Hipotez 2: Bireyin sinizm tutumu ile örgütsel bağlılık algısı arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 2a: Bireyin bilişsel sinizm tutumu ile duygusal bağlılık algısı arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 2b: Bireyin duyuşsal sinizm tutumu ile devam bağlılığı arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 2c: Bireyin davranışsal sinizm tutumu ile normatif bağlılık algısı arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

S ile İAÇ arasındaki ilişkinin incelenmesi bağlamında Yıldırım ve Acar’ın (2018) yılında yapmış oldukları çalışmada bireylerin iş-aile çatışması ile sinizm tutumları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde Zhu ve Li (2015) de yapmış oldukları çalışmada sinizmin, örgütsel politika ve İAÇ arasındaki ilişkide aracılık rolü oynadığını ileri sürmüş ve İAÇ ile S arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Benzer şekilde Sun ve Wang (2018) da

sağlık çalışanları üzerine yapmış oldukları çalışmada özellikle acil ve cerrahi birimlerinde görev yapan personelin sinizm tutumları ile İAÇ algıları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu öne sürmektedir. Bu değerlendirmeler ışığında aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

Hipotez 3: Bireyin sinizm tutumu ile iş-aile çatışması arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 3a: Bireyin bilişsel sinizm tutumu ile iş-aile çatışması arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 3b: Bireyin duyuşsal sinizm tutumu ile iş-aile çatışması arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Hipotez 3c: Bireyin davranışsal sinizm tutumu ile iş-aile çatışması arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Bireylerin, özel hayatlarında yaşadıkları sorunlar iş yeri davranışlarına etki eden önemli hususlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda bireyin tecrübe ettiği iş-aile çatışması, bireyin evine yeteri kadar zaman ayıramaması, işlerinin yoğun olması gibi farklı etkenler kişinin bağlı olduğu örgütüne karşı negatif tutumlar beslemesine sebebiyet verebileceği değerlendirilmektedir. Bahse konu durumun da bireyin sinik davranışlarını arttıracığı ve en nihayetinde örgüte olan bağlılığını ters yönde etkileyeceği ifade edilebilecektir. Bu noktadan hareketle, iş aile çatışmasının örgütsel bağlılığı sinizm üzerinden etkilediği değerlendirilerek, test edilmek üzere aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir:

Hipotez 4: İş-aile çatışması ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkide, sinizm aracılık rolü oynar.

Yukarıda aktarılan kuramsal açıklamalar neticesinde bu çalışmada bireylerin iş-aile çatışması düzeyleri ile ve üyesi oldukları örgütlerine karşı geliştirdikleri bağlılık algıları arasındaki ilişkide örgütsel sinizmin aracılık rolünün olup olmadığı araştırılmıştır.

2. Yöntem

Çalışmada ortaya koyulan hipotezleri test etmek amacıyla uygulanacak istatistiksel analizleri gerçekleştirebilmek adına SPSS 20.0, AMOS 20.0 ve EViews 10.0 paket programlarından faydalanılmıştır. Araştırmada kullanılan üç ölçeğin faktör yapıları, geçerlilik ve güvenilirliği ilişkin sonuçlar açıklayıcı faktör güvenilirlik ve doğrulayıcı faktör analiz yöntemleri kullanılarak raporlanmıştır. Çalışmada yer alan tüm değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünü ve gücünü

saptamak amacıyla korelasyon ardından bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini incelemek için regresyon analizi yapılmıştır. Ayrıca, hipotezlerde belirtilen aracılık etkisi SPSS programı üzerinden Hayes tarafından 2013 yılında tanıtılan ve sürekli geliştirilen “Process 3.5.3” (2021) modülü ile analiz edilmiştir.

2.1. Araştırmanın Örneklemi

Çalışmanın amaçları doğrultusunda analiz edilecek veriler için örneklem, Ankara ilinde savunma sanayinde faaliyet gösteren bir firmada çalışan görevli personel olarak belirlenmiştir. Araştırmanın evreni 1100 çalışandan oluşmaktadır. Örneklem büyüklüğü belirlenirken, Coşkun ve arkadaşları (2019) tarafından geliştirilen tablodan faydalanılmış olup, Tablo 1’de sunulmuştur. Uygun örnekleme yöntemi ile belirlenen örneklem grubuna anket formları, e-posta yoluyla ulaştırılmıştır. İlk aşamada anketler 500 personele gönderilmiş ancak, 409 çalışandan geri dönüş alınmıştır. Bu sebeple araştırmanın örneklemi nihai halde 409 kişi olarak belirlenmiştir.

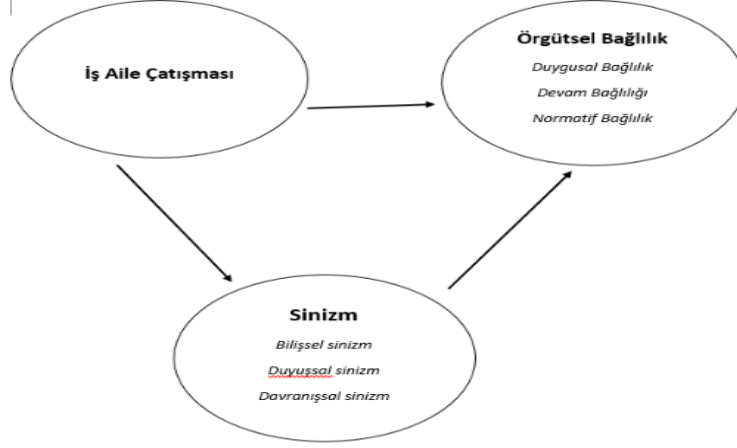
Tablo 1. Belirli Evrenler İçin Örneklem Büyüklükleri

N	S	N	S
200	132	700	248
250	152	750	254
300	169	800	260
350	185	850	265
400	196	900	269
450	212	950	274
500	217	1000	278
550	226	1100	285
600	234	1200	291
650	241	1300	297

Kaynak: (Coşkun vd., 2017) N=Evren, S= Örneklem Büyüklüğü

2.2. Araştırmanın Modeli

Şekil 1. Araştırmanın Modeli



2.3. Kullanılan Ölçekler

Araştırmanın amaçları kapsamında uygulanacak ölçekler üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm iş-aile çatışmasını, ikinci bölüm örgütsel bağlılığı ve son bölüm ise sinizm tutumlarını ölçmektedir.

İş-Aile Çatışması Ölçeği; Bireylerin İAÇ düzeylerini ölçmek adına orijinali Netemeyer ve arkadaşları (1996) tarafından geliştirilen, Türkçe uyarlamasını Efeoğlu'nun (2006) yapmış olduğu, iş-aile çatışması ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 5'li Likert (1=kesinlikle katılmıyorum, 5=kesinlikle katılıyorum) tipinde hazırlanmış olup toplamda 10 soru içermektedir. Netemeyer ve arkadaşları ölçeğin güvenilirlik düzeyine ilişkin olarak Cronbach alfa değerini 0,89; Efeoğlu (2006) ise 0,88 olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada ise ölçeğin güvenilirliği 0,93 olarak saptanmıştır.

Örgütsel Bağlılık Ölçeği; Bu çalışmada, Jaworski ve Kohli (1993) tarafından geliştirilen ve Türkçe uyarlaması Şeşen (2010) tarafından yapılan örgütsel bağlılık ölçeği kullanılmıştır. Ölçeği Türkçe uyarlama çalışmalarında, hedef dile çeviri, çevirinin değerlendirilmesi, kaynak dile tekrar çeviri, bu çevirinin değerlendirilmesi ve uzmanlarla yapılan son değerlendirme olmak üzere 5 aşamalı yöntemden faydalanılmıştır (Şeşen, 2010: 198). Söz konusu ölçek, toplam 6 maddeden oluşmakta olup, 5'li Likert tipinde hazırlanmıştır. Ölçeğin faktör yapısını doğrulamak amacıyla bu çalışmada doğrulayıcı faktör analizi yapılmış olup, güvenilirliği 0,89 olarak hesaplanmıştır.

Sinizm Ölçeği; Bireylerin örgütsel sinizm düzeylerini belirleyebilmek adına Brandes ve arkadaşları tarafından (1999) geliştirilen 14 madde ve üç alt boyuttan oluşan Örgütsel Sinizm ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe uyarlamasını Karacaoğlu (2012) yapmış olup, güvenilirliği 0,87 olarak bulmuştur. Bu çalışmada örgütsel sinizm ölçeğine ilişkin yapılan doğrulayıcı faktör analizi neticesinde ölçeğin güvenilirliği 0,92 olarak tespit edilmiş olup, uyum iyiliği değerlerini sağladığı tespit edilmiştir.

3. Analiz ve Bulgular

Araştırma kapsamında ortaya koyulan hipotezleri test etmek amacıyla ilk olarak ölçeklere açıklayıcı faktör, güvenilirlik ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Ardından değişkenler arası ilişkileri tespit etmek amacıyla korelasyon analizi, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemek adına regresyon analizi yapılmıştır. Son olarak çalışmada belirtilen sinizm kavramının iş-aile çatışması ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkide aracılık rolü oynayıp oynamadığını tespit etmek amacıyla SPSS Hayes modülü ile aracılık etkisine bakılmıştır.

3.1. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)

Çalışmadaki üç ölçeğe ilişkin örneklemelerin yapısal geçerliliğini test etmek için AFA uygulanmıştır. İlk ölçeğin (İş Aile Çatışması[İAÇ]) tüm maddeleri tek bir faktör altında yer aldığından faktör matrisi herhangi bir yöntem vasıtasıyla döndürülmemiştir. İkinci ve üçüncü ölçeklere (Örgütsel Bağlılık [ÖB] ve Sinizm [S]) ait örneklemelere AFA uygulanmasından elde edilen faktörler, daha kolay yorumlaması için yazında yaygın bir biçimde kullanılan Varimax yöntem ile döndürülmüştür. Ayrıca, çalışmada yer alan değişkenler arasındaki ilişki seviyesinin yönünü ve gücünü tespit etmek için KA uygulanmıştır. Tablo 2’de AFA ve KA sonuçları özet bir biçimde sunulmuştur.

3.2. Güvenilirlik Analizi (GA)

Araştırmalardaki ölçeklerin güvenilirliğinin (içsel tutarlılığının) test edilmesi amacıyla kullanılan Cronbach’ın Alfa Testi yazında en yaygın uygulanan yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu katsayının 0,70 eşik değerinden büyük olması söz konusu ölçeğin güvenilirliğine ilişkin önemli bir kriter olarak ifade edilmektedir (Liu, 2003; Bülbül ve Demirer, 2008).

Tablo 2. AFA, GA ve KA Sonuçları

Ölçek	Faktör	Madde	AFA				GA		
			Faktör Yükleri	Açıklanan Toplam Varyans (%)	KMO Testi	Bartlett Testi (p)	(α)	Toplam (α)	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu
İAÇ	İAÇ	1-5	0,811-0,928	80,802	0,862 ^a	0,00	0,939	0,939	0,721-0,886
Örgütsel Bağlılık (ÖB)	DUB	1-6	0,757-0,894	67,277	0,905 ^a	0,00	0,934	0,897	0,727-0,866
	DEB	6-12	0,683-0,787				0,853		0,594-0,674
	NOB	13-20 ^b	0,676-0,866				0,888		0,552-0,853
Sinizm (S)	BİS	1-5	0,815-0,873	80,494	0,902 ^a	0,00	0,935	0,928	0,799-0,852
	DUS	6-10	0,725-0,930				0,959		0,778-0,944
	DAS	11-14	0,766-0,833				0,854		0,595-0,771
KA									
	İAÇ	ÖB	DUB	DEB	NOB	S	BİS	DUS	DAS
İAÇ	1								
ÖB	-0,112 ^c	1							
DUB	-0,247 ^c	0,806 ^c	1						
DEB	0,111 ^c	0,449 ^c	0,000 ^d	1					
NOB	0,192 ^c	0,244 ^c	0,000 ^d	0,000 ^d	1				
S	0,418 ^c	-0,422 ^c	-0,460 ^c	-0,094	0,119 ^c	1			
BİS	0,409 ^c	-0,350 ^c	-0,349 ^c	-0,115 ^c	0,070	0,877 ^c	1		
DUS	0,094	-0,295 ^c	-0,268 ^c	-0,180 ^c	0,063	0,201 ^c	0,000 ^d	1	
DAS	0,081	-0,016	-0,131 ^c	0,132 ^c	0,138 ^c	0,283 ^c	0,000 ^d	0,000 ^d	1

(a): AFA için örneklemlerdeki veri yapısı sırasıyla “Değerli (Meritorious), Harika (Marvelous)” seviyededir (Kaiser, 1974).

(b): 13 ve 15'nci maddelerin ortak varyans değeri 0,5'ten küçük olduğundan analiz dışında bırakılmıştır (Hair vd, 2014:120).

(c): Pearson korelasyon katsayıları $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyine göre anlamlıdır.

(d): Değişkenler arasında Pearson korelasyon katsayısı hesaplanırken aynı ölçekteki AFA sonucu Varimax döndürme yöntemi ile oluşan faktörlerin faktör skorları kullanıldığından (Johnson ve Wichern, 2002) bu faktörler (değişkenler) arasında anlamlı bir korelasyon oluşmamaktadır.

Her üç ölçeğin iç tutarlılığını sınamak için uygulanan GA sonuçları da benzer şekilde Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2’deki bulgulara göre tüm Cronbach’ın Alfa değerlerinin belirlenen eşik değerinin (0,70) üzerinde olduğu görülmektedir (Ravichandran ve Rai, 1999; Jonsson, 2000; Hair vd., 2014). Öte yandan her üç ölçeğe ilişkin maddelerin düzeltilmiş madde toplam korelasyon değerlerinin belirtilen eşik değerinden (0,20) yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Streiner ve Norman, 2003).

KA sonuçları ele alındığında; %95 güvenirlilik düzeyinde İAÇ ile ÖB ve DUB değişkenleri arasında ters yönde zayıf düzeyde, İAÇ ile DEB ve NOB değişkenleri arasında aynı yönde zayıf düzeyde; İAÇ ile S ve BİS değişkenleri arasında ise pozitif yönde orta düzeyde korelasyon saptanmıştır. Öte yandan %95 güvenirlilik düzeyinde ÖB ile DUB değişkeni arasında aynı yönde güçlü düzeyde, ÖB ile DEB değişkeni arasında aynı yönde orta düzeyde, ÖBE ile NOB değişkeni arasında aynı yönde zayıf seviyede, ÖB ile S değişkeni arasında negatif yönde orta seviyede; ÖB ile BİS ve DUS değişkenleri arasında ise ters yönde orta düzeyde korelasyon bulunmaktadır. DU ile S değişkeni arasında orta düzeyde ve ters yönde; DUB ile BİS, DUS ve DAS değişkenleri arasında ise %95 güvenirlilik düzeyinde zayıf düzeyde ve yine ters yönde korelasyon meydana gelmiştir. DEB ile BİS ve DUS değişkeni arasında negatif yönde ve zayıf seviyede, DEB ile DAS değişkeni arasında ise %95 güvenirlilik düzeyinde pozitif yönde ve zayıf düzeyde korelasyon vardır. NOB ile S ve DAS değişkeni arasında $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde aynı yönde zayıf seviyede korelasyon bulunmaktadır. S ile BİS değişkeni arasında güçlü düzeyde ve pozitif yönde; S ile DUS ve DAS değişkenleri arasında ise $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde aynı yönde zayıf seviyede korelasyon bulunmaktadır (Schober vd., 2018).

3.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Çalışmadaki söz konusu ölçeklerin faktör yapısını kontrol etmek için AFA’dan elde edilen sonuçlara en yüksek olabilirlik kestirim yöntemi vasıtasıyla DFA uygulamış olup, sonuçlar Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. DFA Sonuçları

Parametre	Mük.Uyum Eşik Değeri	Kabul Edilebilir Uyum Aralığı	İAÇ	ÖB	S
GFI	$\geq 0,95$	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	0,998	0,937	0,946
AGFI	$\geq 0,90$	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$	0,975	0,904	0,906
CFI	$\geq 0,97$	$0,95 \leq CFI \leq 0,97$	0,997	0,969	0,981
NNFI	$\geq 0,97$	$0,90 \leq NNFI \leq 0,97$	0,996	0,958	0,970
NFI	$\geq 0,95$	$0,90 \leq NFI \leq 0,95$	0,999	0,947	0,971
Parametre	Mük.Uyum Eşik Değeri	Kabul Edilebilir Uyum Aralığı	İAÇ	ÖB	S
RMSEA	$\leq 0,05$	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,10$	0,043	0,056	0,067
CMIN/SD	≤ 2	$2 \leq CMIN/SD \leq 3$	1,740	2,301	2,848

N=409.

DFA analizinde χ^2 sınaması sonucunda ortaya çıkan p değeri, örneklem boyutları büyüdükçe veya gözlemlenen değişkenlerin sayısı arttıkça daha az anlamlıdır. Bu nedenle, DFA için χ^2 sınaması genellikle tek bir ölçü olarak kullanılmaz. Araştırmacılar, büyük örneklemere karşı önyargıyı ve artan model karmaşıklığını düzeltmek için birçok alternatif uyum ölçüsü geliştirmiştir (Hair vd., 2014). Çoğu araştırmacı arasındaki ortak bakış açısı, χ^2 değerinin makul olup olmadığına bakmak ve modelin gücü hakkında diğer uyum indekslerini dikkate almaktır (Vandenberg, 2006). Bu kapsamda Tablo 3'teki DFA sonuçlarına göre bazı

uyum indeksi değerlerinin mükemmel uyum seviyesinde diğer uyum indekslerinin ise kabul edilebilir düzeyde olduğu saptanmıştır (Schermelleh vd., 2003). Sonuç olarak, uyum indeksleri değerleri kontrol edildiğinde, örneklemelere uygulanan ölçekler ilişkin faktör yapısının kabul edilebilir olduğu değerlendirilir.

3.4. Değişkenler Arası İlişkilerin/Etkilerin Analizi

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla, AFA sonucunda elde edilen faktör skorları kullanılarak regresyon varsayımları altında basit doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır (Johnson ve Wichern, 2002). Basit regresyon analizi ve hipotez sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4'te yer alan regresyon analizi F testi sonuçları ele alındığında ilk 10 modele ait p değerleri $<0,05$ olduğundan, %95 güvenilirlik seviyesinin söz konusu modellerin tümüyle anlamlı olduğu düşünülebilir. 11 ve 12. regresyon modelleri ise F sonuçlarına ($p>0,05$) göre %95 güvenilirlik seviyesinde tümüyle anlamlı olmadığına karar verilebilecektir. Öte yandan ilk 10 regresyon modelindeki (7. model hariç) bağımsız değişkenlerin katsayılarının t testi sonuçları ele alındığında p değerleri $<0,05$ olduğundan $\alpha =0,05$ anlamlılık seviyesinde bu katsayıların anlamlı olduğu düşünülebilir. Ayrıca, 7. regresyon modelindeki bağımsız değişkenin katsayısı anlamlı ($p=0,000<0,05$) olmasına rağmen bu katsayının işaretinin yönü beklentimizle örtüşmemektedir.

Tablo 4. Basit Regresyon Analizi Sonuçları ^{a,b,c}

M.No.	B.lı Değ	R ²	Düz. R ²	F	p	Bağ.sz Değ.	b _i	t	p	Hip. No.	Hipotez Sonucu
1	ÖB	0,013	0,010	5,164	0,024 ^d		-0,07	-2,27	0,024	H ₁	KABUL
2	DUB	0,061	0,059	26,389	0,000 ^d	İAÇ	-0,25	-5,13	0,000 ^d	H _{1a}	KABUL
3	DEB	0,012	0,010	5,087	0,025 ^d		0,11	2,25	0,025 ^d	H _{1b}	KABUL
4	NOB	0,037	0,035	15,609	0,000 ^d		0,19	3,95	0,000 ^d	H _{1c}	KABUL
5	ÖB	0,178	0,176	87,662	0,000 ^d	S	-0,39	-9,36	0,000 ^d	H ₂	KABUL
6	DUB	0,122	0,120	56,322	0,000 ^d	BİS	-0,34	-7,50	0,000 ^d	H _{2a}	KABUL
7	DEB	0,032	0,030	13,662	0,000 ^d	DUS	-0,18	-3,69	0,000 ^d	H _{2b}	RED
8	NOB	0,019	0,017	7,939	0,005 ^d	DAS	0,13	2,81	0,005 ^d	H _{2c}	KABUL
9	S	0,175	0,173	86,079	0,000 ^d		0,30	9,27	0,000 ^d	H ₃	KABUL
10	BİS	0,167	0,165	81,560	0,000 ^d	İAÇ	0,42	9,03	0,000 ^d	H _{3a}	KABUL
11	DUS	0,009	0,006	3,648	0,057		0,09	1,91	0,057	H _{3b}	RED
12	DAS	0,007	0,004	2,718	0,100		0,08	1,64	0,100	H _{3c}	RED

(a): Normallik varsayımını sağlamak için İki Adımlı Yaklaşım dönüşümü uygulanmıştır (Templeton, 2011).

(b): Regresyon denklemlerinin artıkları (residuals) One-Sample Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi sonuçlarına göre normal dağıldığı saptanmıştır ($p > \alpha = 0,05$).

(c): White Homoscedasticity Test sonuçlarına göre regresyon modellerinde değişen varyans problemi olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

(d): Regresyon modeli ve bağımsız değişken katsayıları $\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğuna karar verilir.

3.5. Aracılık Etkisi Analizi

Zhao vd. (2010), Baron ve Kenny (1986) tarafından öne sürülen aracılık etkisi sınıflandırmasının (tam, kısmi ve arabuluculuk yok) yanıltıcı araştırmacı sonuçları ortaya çıkardığını ileri sürmüşlerdir. Çalışmalarında, aracılık etkisi ile ilgili üç yaklaşım (tamamlayıcı aracılık etkisi, rekabetçi aracılık etkisi ve yalnızca dolaylı aracılık etkisi) ve aracılık etkisi olmaması durumu ile ilgili ise iki yaklaşım (doğrudan aracılık dışı etki ve etkisiz aracılık dışı etki) önermişlerdir. Ayrıca, Zhao

vd. (2010), Preacher ve Hayes (2004) tarafından alternatif bir “önyüklemeye (bootstrap)” testi için geliştirilen SAS ve SPSS kodunun (syntax) genel olarak Sobel testinden daha güçlü olduğunu ifade etmişlerdir. Yazarlara göre aracılık etkisi incelemek için Baron-Kenny “üç test + Sobel” yaklaşımı yerine önyüklemeye testi yapılması gerekmektedir. Bu yüzden, çalışmada aracılık etkisinin incelenmesi amacıyla Preacher ve Hayes’in (2004; 2008) önerdiği “önyüklemeye testi”, bu teste yönelik olarak Hayes’in SPSS için geliştirdiği Process modülü vasıtasıyla uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Aracılık Etkisi Test Sonuçları

M. No.	N	$a \times b_i$				c_i			$a \times b_i \times c_i$	R^{2b}	ΔR^{2c}	Hip. No.	Sonuç
		b_i	LLCI _b	ULCI _b	p	b_i	t	p					
13	409	-0,1	-0,17	-0,1	0,0	0,0	1,7	0,1	-0,0	0,2	0,0	H ₄	K

(a): **İAÇ**: İş Aile Çatışması, **S**: Sinizm, **ÖB**: Örgütsel Bağlılık. Model: İAÇ → S → ÖB. Modelde, **a**: Bağımsız Değişken (İAÇ) → Aracı (S) yolu, **b**: Aracı (S) → Bağımlı Değişken (ÖB) yolu **c**: Bağımsız Değişken (İAÇ) → Bağımlı Değişken (ÖB) yolu.

(b): **LLCI** (Lower Level of Confidence Interval): Güven Aralığının Alt Seviyesi, **ULCI** (Lower Level of Confidence Interval): Güven Aralığının Alt Seviyesi.

(c): F=86,855, SH=0,399, p:0,000.

K: Kabul.

S değişkeninin İAÇ ve ÖB arasındaki aracılık etkisini analiz etmek ve değerlendirmek için Tablo 5’teki test sonuçları incelendiğinde, modeldeki dolaylı etkinin negatif ($a_1 \times b_1 = -0,1287$) ve % 95 güvenilirlik düzeyinde sıfır değerinin (-0,1735 ile -0,0888 aralığı) dışarıda kalması sonucunda anlamlı ($p = 0,0000 < 0,05$) olduğu düşünülebilir. Diğer yandan, bağımsız değişkenin (İAÇ) bağımlı değişken (ÖB) üzerindeki doğrudan etkisi gösteren c_1 katsayısının anlamlı olmadığı ($p = 0,0890 > 0,05$) ifade edilebilir. Modelde c_1 katsayısının anlamlı olmadığı durumda “yalnızca dolaylı aracılık etkisi” olduğuna karar verilebilir (Zhao vd., 2010). Sonuç olarak, H₄ hipotezi desteklendiğinden, aracılık etkisinin teorik çerçeve ile uyum içinde olduğunu belirtilebilir.

Sonuç

Bu çalışmanın amacı, bireylerin iş aile çatışma düzeyleri ile örgüte olan bağlılıkları arasındaki ilişkide örgütsel sinizmin aracılık rolünün olup olmadığının tespit edilmesidir. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, bahse konu değişkenler arası anlamlı bir ilişkinin varlığı ve örgütsel sinizmin, bireyin iş-aile çatışması algısı ve örgütüne karşı geliştirdiği bağlılık düzeyi arasındaki ilişkide aracılık rolü oynadığı tespit edilmiştir.

Bireylerin iş aile çatışma düzeyleri arttığı zaman örgüte duydukları bağlılığın azaldığı tespit edilmiş olup, bu durum kavramlar arası ilişkiye yönelik yazında yapılan diğer araştırmaların sonuçlarını da destekler niteliktedir (Netemeyer vd., 1996; Navasiyam ve Zhao, 2007; Efeoğlu ve Özgen, 2007). Bahse konu kavramlar ve alt boyutları arasındaki ilişkide ise, bireyin iş aile çatışma düzeyi ile duygusal bağlılığı arasında ters yönlü, devam ve normatif bağlılığı arasında ise pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda birey üyesi olduğu örgüte duygusal bir bağ ile bağlı değilse, yaşadığı iş aile çatışmasının düzeyindeki artışın, örgütüne olan bağlılığını da arttıracığı çalışmanın örnekleme bağlamında tespit edilmiş olup, geliştirilen 1, 1a, 1b ve 1c hipotezleri kabul edilmiştir.

Bireyin sinizm algısı ile örgütsel bağlılık düzeyi arasında ters yönlü ve anlamlı bir ilişki saptanmış olup yazında konuya ilişkin yapılan benzer araştırma bulgularını destekler niteliktedir (Abraham, 2000; Brandes, 1997; Dean vd., 1998). Bu bağlamda, temelde bireyin örgütüne karşı güven duymaması ve olumsuz hisler beslemesi gibi negatif/olumsuz duygu durumlara atıfta bulunan örgütsel sinizm algısı bireyde arttıkça örgütüne karşı duyduğu bağlılık hissinde bir azalma meydana geleceği muhtemel bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada, bireyin üyesi olduğu örgüte yönelik geliştirdiği olumsuz duygu durumların sonucunda örgütün kendisine karşı dürüst olmadığına/davranmadığına kanaat getirmesi sonucu oluşan ve örgütsel sinizmin ilk alt boyutunu oluşturan bilişsel sinizm ile duygusal bağlılık boyutu arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bireyin örgüte karşı geliştirdiği olumsuz duyguları davranışsal boyutta ifade etmesine atıfta bulunan davranışsal sinizm ile, bireyin örgütte kalma durumunu bir yükümlülük olarak hissetmesini ifade eden normatif bağlılığı arasında da pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanırken; bireyin örgüte karşı geliştirdiği güvensizlik hissini duygu çıktısı olarak ifade etmesini öne süren duyusal sinik davranış ile devam bağlılığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bu çerçevede çalışma

kapsamında geliştirilen 2, 2a ve 2c hipotezleri kabul edilirken, 2b alt hipotezi kabul edilememiştir.

Bireyin örgütsel sinizm algısı ile iş aile çatışma düzeyi arasında ve bireyin örgüte karşı geliştirdiği güvensizlik hissi neticesinde gelişen bilişsel sinizm ile bireyin tecrübe ettiği iş aile çatışması arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna karşı, sinizmin alt boyutlarından olan duyuşsal ve davranışsal sinizm ile iş aile çatışma düzeyleri arasında, bu çalışma bağlamında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu bağlamda, çalışmanın 3 ve 3a hipotezleri kabul edilirken, 3b ve 3c alt hipotezleri kabul edilememiştir.

Bireyin iş aile çatışması ile örgütüne karşı geliştirdiği bağlılık düzeyi arasındaki ilişkide sinizmin aracılık rolünün olup olmadığına ilişkin olarak gerçekleştirilen bu çalışmanın analizleri neticesinde örgütsel sinizmin aracılık rolü oynadığı tespit edilmiştir. Bu çerçevede çalışma kapsamında geliştirilen dördüncü hipotez kabul edilmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular da yazında konuyla ilgili yapılan çalışmaları destekler nitelikte olduğu ifade edilebilecektir.

Çalışmanın, bireyin örgüte ilişkin pek çok tutumu etkileyen iş aile çatışması kavramı ile örgütsel bağlılık kavramlarını, sinizm bağlamında ele almasıyla yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. İleride yapılacak görgül çalışmalarda da iş aile çatışmasının görece yoğun olacağı düşünülen farklı bağlamlarda ele alınmasının yazına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Extended Summary

Introduction

The conflicts experienced by the individual due to the changing social structure, the change of roles in the family, and the necessity of some fundamental changes in his life affect the work and family life of the actor. The individual will develop cynical attitudes towards the organization he is a member of due to the role conflicts between his career and family. It is considered that this may ultimately affect the commitment of the actor to the organization, examination of whether or not is the basis of this study.

1. Conceptual Framework

1.1. The Relationship Between Cynicism, Work-Family Conflict and Organizational Commitment

As it is suggested in the literature, the present study expects that individuals with work-family conflict will have a decrease in their sense of commitment to the organization they work for due to the problems they experience, such as the conflict between work roles and family roles, and not being able to fulfill their job roles properly. In the light of these evaluations, the following hypotheses have been developed;

Hypothesis 1: There is a negative and significant relationship between the individual's work-family conflict and the perception of organizational commitment.

Hypothesis 1a: There is a negative and significant relationship between the individual's work-family conflict and the perception of affective commitment.

Hypothesis 1b: There is a positive and significant relationship between the individual's work-family conflict and the perception of continuance commitment.

Hypothesis 1c: There is a positive and significant relationship between the individual's work-family conflict and the perception of normative commitment.

Hypothesis 2: There is a negative and significant relationship between the individual's cynicism attitudes and the perception of organizational commitment.

Hypothesis 2a: There is a negative and significant relationship between the individual's cognitive cynicism attitude and the perception of affective commitment.

Hypothesis 2b: There is a positive and significant relationship between the individual's attitude of affective cynicism and the perception of continuance organizational commitment.

Hypothesis 2c: There is a positive and significant relationship between the individual's attitude of behavioral cynicism and the perception of normative organizational commitment.

Hypothesis 3: There is a positive and significant relationship between the individual's cynicism attitudes and the work-family conflict.

Hypothesis 3a: There is a positive and significant relationship between the individual's cognitive cynicism attitude and the work-family conflict.

Hypothesis 3b: There is a positive and significant relationship between the individual's affective cynicism attitude and the work-family conflict.

Hypothesis 3c: There is a positive and significant relationship between the individual's behavioral cynicism attitude and the work-family conflict.

Hypothesis 4: Cynicism plays a mediating role in the relationship between work-family conflict and organizational commitment.

Results

It has been determined that when individuals' work-family conflict levels increase, their commitment to the organization decreases. In the relationship between work-family conflict and the sub-dimensions of organizational commitment, it is determined that there was a negative relationship between the level of work-family conflict and emotional commitment. In this context, if the individual is not emotionally attached to the organization he is a member of, it has been determined in the context of the study that the increase in the level of work-family conflict will increase his commitment to the organization. Therefore the developed hypotheses 1, 1a, 1b, and 1c have been accepted. Considering the findings of the study, it is seen that there is a significant and negative relationship between C and OC. In this framework, while the 2, 2a, and 2c hypotheses developed within the scope of the study were accepted, the 2b sub-hypothesis was rejected. It has been determined that there is a positive and significant relationship between the individual's perception of organizational cynicism and the level of work-family conflict. On the other hand, no significant relationship was found between affective and behavioral cynicism, which is one of the sub-dimensions of organizational cynicism, and work-family conflict levels in the context of this study. In this context, while hypotheses 3 and 3a of the study were accepted, sub-hypotheses 3b and 3c were not accepted. The findings of the study suggest that organizational cynicism played a mediating role between WFC and OC. It can be stated that the findings obtained within the scope of the study support the studies on the subject in the literature. In future empirical studies, it is considered that working with different sample groups, which are thought to have relatively intense work-family conflict, will also contribute to the literature.

Kaynakça

Kitaplar

- Brandes, P. M. (1997). *Organizational cynicism: Its nature, antecedents, and consequences*. University of Cincinnati.
- Coşkun, R., Altunışık, R., Bayraktaroğlu, S., ve Yıldırım, E. (2017). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. Sakarya Kitabevi.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., ve Tatham, R. L. (2014). *Multivariate Data*, Seventh Edition, Pearson Education Limited. USA.
- Hu, L. and Bentler, M. (1995). *Evaluating Model Fit*, In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*, Sage, Thousand Oaks, CA.
- Johnson, R.A., ve Wichern, D.W. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 5 (8). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Özgener, Ş., A. Öğüt ve M., Kaplan, (2008), *İşgören-İşveren İlişkilerinde Yeni bir Paradigma: Örgütsel Sinizm*. Mahmut Özdevecioğlu ve Himmet Karadal (Ed.) Örgütsel Davranışta Seçme Konular. G. Ü. V. İlke Yayınevi, Ankara.
- Streiner, D.L., Norman, G.R. (2003). *Health Measurement Scales: A Practical Guide to their Development and Use*. Oxford University Press, Oxford.
- Ullman, J. B. (2001). *Structural Equation Modeling*. In B. G. Tabachnick and L. S. Fidel (Ed.), *Using Multivariate Statistics*. Allyn & Bacon, Needham Heights, MA.

Makaleler

- Abraham, R. (2000). Organizational cynicism: Bases and consequences. *Genetic, social, and general psychology monographs*, 126(3), 269.
- Allen, T. D., Johnson, R. C., Saboe, K. N., Cho, E., Dumani, S., ve Evans, S. (2012). Dispositional variables and work–family conflict: A meta-analysis. *Journal of Vocational Behavior*, 80(1), 17-26.

- Bakioğlu, F., ve Kiraz, Z. (2019). Burnout and wellbeing of teacher candidates: The mediator role of cynicism. *Anales De Psicología/Annals of Psychology*, 35(3), 521-528.
- Barefoot, J., Dodge, K., Peterson, B., Dahlstrom, W., ve Williams, R. (1989). The Cook-Medley Hostility Scale. Item Content and Ability to Predict Survival. *Psychosomatic Medicine*, 51, 46-57.
- Baron, R. M., ve Kenny, D. A. (1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, *Strategic, and Statistical Considerations*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Bernerth, J. B., Armenakis, A. A., Feild, H. S., ve Walker, H. J. (2007). Justice, cynicism, and commitment: A study of important organizational change variables. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 43(3), 303-326.
- Billings, M. E., Lazarus, M. E., Wenrich, M., Curtis, J. R., ve Engelberg, R. A. (2011). The effect of the hidden curriculum on resident burnout and cynicism. *Journal of graduate medical education*, 3(4), 503.
- Boles, J. S., Howard, W. G., ve Donofrio, H. H. (2001). An investigation into the inter-relationships of work-family conflict, family-work conflict and work satisfaction. *Journal of Managerial Issues*, 13(3), 376-390.
- Boyar, S. L., Maertz Jr, C. P., Pearson, A. W., ve Keough, S. (2003). Work-family conflict: A model of linkages between work and family domain variables and turnover intentions. *Journal of Managerial Issues*, 175-190.
- Burke, R. J. (1988). Some antecedents of work-family conflict. *Journal of Social Behavior and personality*, 3(4), 287.
- Bruck, C. S., Allen, T. D., ve Spector, P. E. (2002). The relation between work-family conflict and job satisfaction: A finer-grained analysis. *Journal of vocational behavior*, 60(3), 336-353.
- Bülbül, H. ve Demirer, Ö. (2008). Hizmet Kalitesi Ölçüm Modelleri SERVQUAL ve SERPERF'in Karşılaştırmalı Analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 181-198.

- Carlson, D. S., ve Kacmar, K. M. (2000). Work–family conflict in the organization: Do life role values make a difference? *Journal of Management*, 26(5), 1031-1054.
- Carnicer, M. P., Sánchez, A. M., Pérez, M. P., ve Jiménez, M. J. V. (2004). Work-family conflict in a southern European country: The influence of job-related and non-related factors. *Journal of Managerial Psychology*.
- Cinamon, R. G. ve Rich, Y. (2005). Work-Family Conflict Among Female Teachers, *Teaching and Teacher Education*, 21 (4), 65-378.
- Çınar, O., Karcıoğlu, F., ve Aslan, İ. (2014). The relationships among organizational cynicism, job insecurity and turnover intention: A survey study in Erzurum/Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 150, 429-437.
- Dean J.W., Brandes, P., ve Dharwakar R. (1998). Organizational cynicism. *The Academy of Management Review*, 23 (2), 341-352.
- Efeoğlu, İ. E., ve Özgen, H. (2006). İş-aile yaşam çatışmasının iş stresi, iş doyumunu ve örgütsel bağlılık üzerindeki etkileri: ilaç sektöründe bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 237-254.
- Farradinna, S., ve Halim, F. W. (2016). The consequences of work-family conflict, burnout and organizational commitment among women in Indonesia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 219, 241-247.
- Frone, M. R., Russell, M., ve Cooper, M. L. (1992). Antecedents and outcomes of work-family conflict: testing a model of the work-family interface. *Journal of applied psychology*, 77(1), 65.
- Greenhaus, Jeffrey H. ve Nicholas J. Beutell (1985). Sources of Conflict Between Work and Family Roles, *Academy of Management Review*, 10, 76-88.
- Greenhaus, Jeffrey. H., Parasuraman, Saroj ve Collins, Karen M. (2001). Career Involvement And Family Involvement As Moderators Of Relationships Between Work-Family Conflict And Withdrawal From A Profession. *Journal of Occupational Health Psychology*, 6(2), 91-100.
- Greenhaus, Jeffrey H.ve Gary N. Powell; (2003), When Work and family Collide: Deciding Between Competing Role Demands, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 90, 291-303.

- Helvaci, M. A., ve Kiliçoğlu, A. (2018). The Relationship between the Organizational Change Cynicism and Organizational Commitment of Teachers. *Journal of Education and Training Studies*, 6(n11a), 105-110.
- Hill, E. Jeffrey (2005). Work-Family Facilitation and Conflict, Working Fathers and Mother, Work- Family Stressors and Support, *Journal of Family Issues*, 26 (6), 793- 819.
- Johnson J. L., O'leary-K., ve Anne M. (2003). The Effects of Psychological Contract Breach and Organizational Cynicism: Not All Social Exchange Violations Are Created Equal. *Journal of Organizational Behavior*, 24, 629
- Jonsson, P. (2000). An Empirical Taxonomy of Advanced Manufacturing Technology. *International Journal of Operations & Production Management* 20(12): 1446-1474.
- Kaiser, H.F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*. 39 (1), 31–36.
- Khan, M. A. (2014). Organizational cynicism and employee turnover intention: Evidence from banking sector in Pakistan. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 8(1), 30-41.
- Kinnunen, U., Vermulst, A., Gerris, J., ve Mäkikangas, A. (2003). Work–family conflict and its relations to well-being: The role of personality as a moderating factor. *Personality and Individual Differences*, 35(7), 1669-1683.
- Lingrad, H. ve Francis, V. (2006). Does A Supportive Work Environment Moderate The Relationship Between Work-Family Conflict and Burnout Among Construction Professionals?, *Construction Management and Economics*, 24, 185-196.
- Liu Y. (2003). Developing a scale to measure the interactivity of websites, *Journal of Advertising Research*, 43(2), 207-217.
- Madsen, S. R., John, C. R., ve Miller, D. (2005). Work-family conflict and health: A study of workplace, psychological, and behavioral correlates. *Journal of Behavioral and Applied Management*, 6(3), 225-247.
- Malik, M. S., Awan, A. G., ve Ain, Q. U. (2015). Role of work family conflict on organizational commitment and organizational effectiveness. *Nigerian Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review*, 3(1), 115-126.

- Marsh, H.W. ve Hocevar, D. (1985). Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept: First- and higher-order factor models and their invariance across groups. *Psychological Bulletin*, 97, 562–582.
- Namasivayam, K., & Zhao, X. (2007). An investigation of the moderating effects of organizational commitment on the relationships between work–family conflict and job satisfaction among hospitality employees in India. *Tourism management*, 28(5), 1212-1223.
- Netemeyer, R. G., Boles, J. S., ve McMurrin, R. (1996). Development and validation of work–family conflict and family–work conflict scales. *Journal of applied psychology*, 81(4), 400.
- Parasuraman, S. ve Simmers, C. A., (2001). Type of Employment, Work-Family Conflict and Well-Being: A Comparative Study, *Journal of Organizational Behavior*, 22, 551-568.
- Preacher, K. J., ve Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS Procedures for Estimating Indirect Effects in Simple Mediation Models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717-731.
- Preacher, K. J., ve Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and Resampling Strategies for Assessing and Comparing Indirect Effects in Multiple Mediator Models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879-891.
- Qu, H., & Zhao, X. R. (2012). Employees' work–family conflict moderating life and job satisfaction. *Journal of business research*, 65(1), 22-28.
- Ramos, H. M., Mustafa, M., ve Chin, M. L. C. (2012). The moderating effects of personality on work–family conflicts and stress among Malaysian working parents. *International Journal of Management Practice*, 5(3), 225-244.
- Ravichandran, T, ve Arun Rai. 1999. Total Quality Management in Information Systems Development: Key Constructs and Relationships. *Journal of Management Information Systems*, 16(3), 119-155.
- Rehman, R. R., & Waheed, A. (2012). Work-family conflict and organizational commitment: Study of faculty members in Pakistani universities. *Pakistan Journal of Social and Clinical Psychology*, 10(1), 23-26.

- Rubin, R. S., Dierdorff, E. C., Bommer, W. H., ve Baldwin, T. T. (2009). Do leaders reap what they sow? Leader and employee outcomes of leader organizational cynicism about change. *The Leadership Quarterly*, 20(5), 680-688.
- Rupert, P. A., Stevanovic, P., ve Hunley, H. A. (2009). Work-family conflict and burnout among practicing psychologists. *Professional Psychology: Research and Practice*, 40(1), 54.
- Scandura, T. A., ve Lankau, M. J. (1997). Relationships of gender, family responsibility and flexible work hours to organizational commitment and job satisfaction. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 18(4), 377-391.
- Schober, P., Boer, C., ve Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763-1768.
- Schermelleh E. K., Moosbrugger, H. ve Muller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Shore, L. M., ve Martin, H. J. (1989). Job satisfaction and organizational commitment in relation to work performance and turnover intentions. *Human relations*, 42(7), 625-638.
- Steiger, J.H. (1990). Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate Behavioural Research*, 25, 173-180.
- Templeton, G.F. (2011). A two-step approach for transforming continuous variables to normal: implications and recommendations for IS research. *Communications of the Association for Information Systems*, 28, 41-58.
- Turner, J.H. ve S.R. Valentine. (2001). Cynicism as a Fundamental Dimension of Moral Decision Making: A Scale Development, *Journal of Business Ethics*, 34, 123-136
- Vandenberg, R. J. (2006). Introduction: statistical and methodological myths and urban legends: where, pray tell, did they get this idea? *Organizational Research Methods*, 9(2), 194-201.

- Wanous, J. P., Reichers, A. E., ve Austin, J. T. (1994, August). Organizational cynicism: An initial study. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 1994, No. 1, pp. 269-273). Briarcliff Manor, NY 10510: *Academy of Management*.
- Wu, C., Neubert, M. J., ve Yi, X. (2007). Transformational leadership, cohesion perceptions, and employee cynicism about organizational change: The mediating role of justice perceptions. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 43(3), 327-351.
- Yang, C., Chen, Y., Roy, X. Z., ve Mattila, A. S. (2020). Unfolding deconstructive effects of negative shocks on psychological contract violation, organizational cynicism, and turnover intention. *International Journal of Hospitality Management*, 89, 102591.
- Yang, Nini; Chao C. Chen; Jaepil Choi Ve Yimin Zou; (2000), Sources of Work-Family Conflict: A Sino-U.S. Comparison of the Effects of Work and Family Demands, *The Academy of Management Journal*, 43(1), 113-123.
- Yousef, D. A. (2017). Organizational commitment, job satisfaction and attitudes toward organizational change: A study in the local government. *International Journal of Public Administration*, 40(1), 77-88.
- Zhao, X., Lynch Jr, J. G., ve Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths About Mediation Analysis. *Journal of consumer research*, 37(2), 197-206.

İnternet Kaynakları

- Process (2021). Hayes, A.F., 10.03.2021 tarihinde <http://www.processmacro.org/download.html> adresinden alınmıştır.

Yayımlanmamış Kaynaklar

- Darrough, Odessa G. (2006). An Examination of the Relationship Between Organizational Trust and Organizational Commitment in the Workforce, Nova Southeastern University.

Yayın İlkeleri

Savunma Bilimleri Dergisine gönderilen makalelerin; daha önce yurt içi ve yurt dışında herhangi bir yerde yayımlanmamış ve ilgili alan literatürüne katkı sağlayacak derecede özgün olması gereklidir. Bilimsel toplantılarda (kongre, sempozyum, seminer vb.) sunulmuş bir bildiriye dayanan aday makale, ilgili bildiri kitapçığında yayımlanmamış olması ve bu durumun belirtilmesi koşuluyla kabul edilebilir. Yayımlanmak üzere SBD'ne gönderilecek makaleler, dergipark.org.tr/khosbd adresindeki sisteme yüklenecek ve alpdergi@kho.edu.tr e-posta adresine gönderilecektir.

Dergiye gönderilen makaleler, aşağıda belirtilen şekil şartlarını taşıması ve konu/alan açısından Dergi Yayın Kurulunun uygun bulması halinde konunun uzmanı hakemlere (iki hakeme), yazara ait bilgiler gizlenerek gönderilir. Hakem değerlendirmelerinin ikisi de olumlu sonuçlanırsa yayına kabul edilir. Birinin olumlu, diğ erinin olumsuz olması halinde ise, makale üçüncü bir hakeme gönderilir. Dergi editörlerinin veya hakemlerinin aday makale metninde biçim, yöntem ya da içerik açısından değişiklik/düzeltilme yapılması talebi halinde, bu durum yazara bildirilir ve en geç 15 gün içerisinde yeniden düzelterek teslim etmesi istenir. Düzeltilmiş metin, hakemin gerekli gördüğü durumlarda tekrar incelenebilir. SBD'ne gönderilen makaleler, iki alan uzmanının "yayımlanabilir" onayından sonra Yayın Kurulu'nun son kararı ile yayımlanır. Dergiye gönderilen makaleler, yayımlansın veya yayımlanmasın iade edilmez.

SBD'nde yayımlanan makalelerdeki görüşler, yazarlarının şahsi görüşleri olup, hiçbir kurum ve kuruluş ile Milli Savunma Üniversitesi ve Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün resmi görüşü niteliğini taşımaz. Çalışmanın içinde olabilecek hatalı, eksik atıflardan veya çarpıtmalardan yazar sorumludur. Yayımlanan her araştırmaya ait verilerin 5 yıl süre ile yazar tarafından saklanması zorunludur. Dergiye gönderilen yazılara telif hakkı ödenmez.

Metin Şekil Esasları

1. SBD'ne gönderilen yayınlar Türkçe veya İngilizce olarak hazırlanabilir. Türkçe makalelerin yazım ve noktalamasında ve kısaltmalarda TDK İmlâ

Kılavuzunun en son baskısı esas alınır. Gönderilen yazılar dil ve anlatım açısından bilimsel ölçülere uygun, açık ve anlaşılır olmalıdır.

2. Dergiye gönderilen çalışmalar, mühendislik alanında yazılmış ise 2.500-6.000, sosyal bilimler alanında yazılmış ise 5.000-12.000 kelime alt-üst sınırları arasında olacak şekilde hazırlanmalıdır.
3. Makalelerin Türkçe başlık ve metni arasında Türkçe hazırlanmış azami 150-250 kelimelik öz ile anahtar kelimeler (3 ile 7 arasında) yer almalı, ardından İngilizce başlık, öz ve anahtar kelimelere yer verilmelidir. Her iki öz de, Times New Roman 11 punto 1,2 satır aralığında ve İtalik olarak yazılmalıdır. Ayrıca, makalenin sonunda 750 kelimeyi geçmeyecek şekilde bilimsel yazım kurallarına uygun Genişletilmiş Özete (Extended Summary) yer verilecektir. Giriş, ana konu başlıkları ve sonuç olarak yapılandırılacak Genişletilmiş Özet, Türkçe makaleler için İngilizce, İngilizce makaleler için Türkçe olarak hazırlanacaktır.
4. Yazarların adı, makale başlığının altına yan yana yazılmalı; yazarın unvanı, bağlı olduğu kurum/kuruluş adı ve elektronik posta adresi dipnotta (*) işareti ile 10 punto olarak belirtilmelidir.
5. Metinler Times New Roman 11 puntoda ve 1,2 satır aralığında yazılmalı, hizalama iki yana yaslı olmalıdır. Kenar boşlukları sağ:4 cm, sol:4 cm, alt:5,5 cm, üst:5,5 cm, kâğıt ölçüsü A4 olacak şekilde hazırlanmalıdır.
6. İlk sayfadan sonra, çift numaralı sayfalara yazar adı, tek numaralı sayfalara makale adı 10 punto karakterinde üst bilgi olarak eklenmelidir.
7. Her tablo ve şekil için sıra numarası verilmeli (**Tablo 1**, **Şekil 2** gibi); tabloların başlığı üstte, şekillerin başlığı ise altta yer almalı, başlıklar ortalanmış ve ilk harfleri büyük, 11 puntoda yazılmalıdır. İstatistikler için virgülden sonra üç haneden fazlası yazılmamalıdır. Denklemlere sıra numarası verilmelidir. Sıra numarası ayraç içinde ve sayfanın sağ tarafında yer almalıdır.
8. Yazılarda dipnotlara yer vermekten kaçınılmalı ve burada söylenecekler metin içinde ifade edilmelidir. Zorunlu olarak verilecek dipnotlar ise numaralandırılarak sayfa sonunda veya sonnot olarak metin sonunda kaynakçadan önce verilmelidir.

9. Teknik terimler tırnak içinde yazılmalı veya açıklanmalıdır. Kavramlar için kısaltma kullanımından kaçınılmalıdır.

10. SBD’nde beş seviye başlık kullanılmaktadır. Zorunlu olmadıkça beş seviyenin dışına çıkılmamalıdır. Giriş ve sonuç bölümlerine numara verilmemelidir.

1. Birinci Seviye

a. İkinci Seviye

(1) Üçüncü Seviye

(a) Dördüncü Seviye

(I) Beşinci Seviye

11. Test edilen her hipotez ayrı ayrı ifade edilmelidir. Her hipoteze ayrı numara verilmelidir (Hipotez 1 veya Hipotez 1a, 1b gibi). Hipotezler bir boşluk içeriden ve italik olarak yazılmalıdır. Örneğin:

Hipotez 1: Kamu örgütlerinde çalışan yöneticilerin özel kuruluşlarda çalışanlara göre güç mesafesi daha yüksektir.

12. Atıflar yazar soyadları esas alınarak alfabetik sıraya göre düzenlenmelidir. Aynı yazar veya yazarların farklı çalışmalarında, çalışma tarihi daha eski olan önce yazılmalıdır. Aynı yazarın veya yazarların aynı tarihlerdeki çalışmalarında “a”, “b” şeklinde harfler çalışmanın yapıldığı yılın yanına yazılmalıdır. Temel olarak atıf yapılan her çalışmanın referansı aşağıdaki örneğe uygun olarak verilir.

İsim ve yıl: Örgütsel nitelikteki öncüller, örgütsel adalet algısı (Brewer ve Kramer, 1986; Cremer, 2005a, 2005b; Lipponen, 2001, 2006) gibi faktörlerden...

Sadece yıl: Mael ve Ashforth (1992) tarafından geliştirilen...

Üç, dört ve beş yazarı olan çalışmalarda ilk atıfta tüm yazarların isimleri verilmeli, müteakip atıflarda “vd.” şeklinde kısaltılarak verilmelidir. Beşten fazla yazar varsa ilk yazarın soyadından sonra “vd.” şeklinde ifade edilebilir.

13. Bir yazarın düşüncelerinin yeniden ifade edilmesi zorsa veya anlamını yitirecekse 40 kelimedenden daha fazla olmayan atıflarda kaynaktan alınan ifade tırnak

işareti içinde belirtilerek yazılmalı ve o ifadenin bulunduğu sayfanın numarası belirtilmelidir. Örneğin: (Öztürk, 2003: 147). Eğer 40 kelimedenden daha fazla atıf yapılması gerekiyorsa alıntı yapılan kısım, iki sekme içeriden, tırnak içinde yazılmalı, en sonuna alıntı yapıldığı yerdeki paragraf (para. 15) veya sayfa numarası (s. 25) belirtilmelidir.

14. Yazar ismi belirtilmemiş bir çalışmaya atıf yapılması gerekiyorsa ve bu çalışma süreli bir yayındaysa yayının ismi yazar olarak belirtilebilir. Örneğin; (Wall Street Journal, 2009), (Ticaret Bakanlığı, 1999). Aynı parantez içinde birden fazla çalışmaya atıf yapılacaksa çalışmalar alfabetik sıraya göre ve aralarına noktalı virgül konularak yazılmalıdır. Örneğin: (Abrams, 2000; Sullivan ve Hellman, 1999). İkincil kaynaklar, (Blau, 1964'ten akt. Tamer, 2003). Tamer'in (2003), Blau'dan (1964) aktardığına göre... şeklinde ifade edilerek ikincil kaynaklardan atıf yapıldığı belirtilmelidir.

15. Elektronik kaynaklara atıf yaparken genel atıf kuralları geçerlidir (Yazar soyadı, yıl). Eğer bu bilgi mevcut değilse, kaynağa ulaşılan web adresi parantez içinde verilmelidir. Yani yazarı belli olmayan bir elektronik kaynağa atıf yapmak gerektiğinde web sitesi parantez içinde verilmelidir. Şayet profesyonel bir web sitesine, veri tabanına veya bir projenin web sitesine atıf yapmak gerekiyorsa, elektronik adres parantez içinde verilmeli, kaynakçada da aşağıda ilgili bölümde verilen örnekte görüldüğü gibi belirtilmelidir. Örneğin: UNICEF web sitesi dünya çapında çocukların iyiliği için çalışan çeşitli yararlı kaynaklara bağlantılar sunmaktadır (<http://www.unicef.org>).

16. Teşekkür notu: Eğer mali destek veya diğer yardımları için teşekkür etmek istediğiniz kişi veya kurumlar varsa, çalışmanın sonuna bir not ekleyerek teşekkürlerinizi iletebilirsiniz.

17. Kaynakça 11 punto olarak düzenlenecektir. Yazım kurallarıyla ilgili örnekler aşağıdadır.

Kitaplar

Brannick, M.T., Levine, E.L. ve Morgeson, F.P. (2007). *Job and work analysis*. London: Sage.

Bloch S. ve Whiteley P. (2010). *Düz bir dünyada yöneticilik*. (Çev. Ü. Şensoy), İstanbul: İş Bankası Yayınları.

Makaleler

Levine, E.L., Ash, R.A. ve Bennett, N. (1980). Exploratory comparative study of four job analysis methods. *Journal of Applied Psychology*, 3(1), 524-535.

Yayımlanmamış Çalışmalar

Dağ, İ. (1990). *Kontrol odağı, stresle başa çıkma stratejileri ve psikolojik belirti gösterme ilişkileri*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Welch, K.E. (Baskıda). Technical communication and physical location: Topoi and architecture in computer classrooms. *Technical Communication Quarterly*, 14(3).

E-kitaplar

Shotton, M.A. (1989). *Computer addiction? A study of computer dependency*. <http://www.ebookstore.tandf.co.uk/html/index> adresinden alınmıştır.

Yazarı Belli Olmayan Web Sitesi Makalesi

New child vaccine gets funding boost. (2001). 21 Şubat 2011'de http://news.ninemsn.com.au/health/story_13178.asp adresinden alınmıştır.

18. Ekler yazının sonunda verilecek ve altında belgenin içeriği ve kaynağına dair kısa bilgi yer alacaktır. Ekler başlıklandırılırken; “EK-A”, “ EK-B” şeklinde sıralanmalı ve ek içinde “Başlıklar” bölümünde ifade edilen başlıklandırma kurallarına uyulmalıdır. Ek içindeki tablolar “Tablo A1, B1” şeklinde sıralanarak isimlendirilmelidir.

Publication Principles

The articles sent to the Journal of Defense Sciences are required not to have been published anywhere in the country and abroad and to be original in such a way that contribute to the related literature. The submitted articles that were presented in scientific meetings such as congress, symposium, seminar etc. can be accepted if they have not been published in the related proceedings document and this is explicitly stated by the article author(s). The articles which will be sent to the Journal of Defence Sciences for publishing will be added to dergipark.org.tr/khosbd and will be sent to alperdergi@kho.edu.tr.

The Articles submitted to the Journal are forwarded to the referees (two referees) of the particular scientific are by hiding the identity of the author in the event that the articles meet the formatting requirement mentioned below and the publication board finds it appropriate for the subject. If the evaluation of both referees turn out to be positive, the article is accepted for publication. In case one of the evaluation is positive and the other one is negative, the article is forwarded to a third referee. In the event that the editors or referees of the Journal request a change/correction in the text of candidate's article in terms of format, method or content, this situation is reported to the author and he/she is asked to amend the text again and deliver it in 15 days at the latest. The emended text can be reviewed again in case the referee deems it necessary. The articles submitted to the Journal of Defense Science are published with a final decision of the Publication Board after two referees give approval as "publishable". The articles submitted to the Journal are not given back in case of publication or non-publication.

The views expressed in the articles published in the Journal of Defense Sciences are of the personal views of the authors and do not constitute the official opinion of National Defense University and Directorate of Alparslan Defense Sciences Institute with any other institute and organizations. The writer is responsible for any faulty, missing references or distortions that may arise in the work. It is compulsory for the author to keep the reference data for every research for 5 years which was published. There is no copyright payment for the article sent to the Journal.

Text Formatting

1. Articles sent to the Journal can be prepared either in Turkish or in English. The spelling and the punctuation of Turkish articles and the abbreviations in them should be in accordance with the most recent edition of Turkish Language Association Spelling Book. The articles should be clear and understandable in terms of language and expression in accordance with scientific measures.
2. The articles sent to the Journal should be in the range of 2500-6000 words for the articles written in the engineering field and 5000-12000 words for the articles written in the social sciences.
3. The articles should include a maximum of 150-250 words of Turkish abstract and key words (3 to 7 words) and also English title, abstract and key words. Both of these Abstracts should be in Times New Roman 11 font, one and a half spaced and in italics. In addition, there will be an Extended Summary at the end of the article in accordance with the scientific writing rules not to exceed 750 words. The Extended Summary which will consist of Introduction, Main Titles and a Conclusion sections will be prepared in English for articles in Turkish, and in Turkish for articles in English.
4. The names of the authors should be written side by side under the title of the article; the title of the author, the name of the institution/organization to which he/she is affiliated and the e-mail address should be indicated in footnote (*) with 9 point.
5. The articles should be written in Times New Roman 11pt, one and a half spaced, and justified. Page numbers should be stated on the bottom and page margins should be 4 cm to the right, 4 cm to the left, 5,5 cm to the bottom and 5,5 cm to the top. The paper type should be A4.
6. After the first page, name of the author should be given to the even pages, name of the article should be given to the odd pages in 10pt as header.
7. Page number should be given to every page (Table 1, Figure 2 etc.); The title of the tables should be above and the title of the figures should be below. These titles should be centered and the first letter should be uppercased in 10pt. For the

statistics, no more than three letters should be written after the comma. Equations should be numbered. Page number should be in brackets and located at the right side of the sheet.

8. Using endnotes in the articles should be avoided and things that will be stated in this part should be given in the text. If it is compulsory to use endnotes, those should be stated at the end of the pages after numbered or stated at the end of the text but before the reference as endnote.

9. Technical terms should be in quotation marks or explained. Using abbreviations should be avoided for the terms.

10. Five level titles should be used in Journal of Defence Sciences. If it is not compulsory, these levels should not be exceeded. Introduction and conclusion parts should not be numbered.

1. First Level

a. Second Level

(1) Third Level

(a) Fourth Level

(I) Fifth Level

11. Each tested hypothesis should be expressed and numbered separately (Hypothesis 1 and Hypothesis 1a, 1b etc.). Hypothesis should be indented and in italics. For instance;

Hypothesis 1: The managers working on public organizations have higher power distance than the managers working on private institutions.

12. Citation should be arranged alphabetically according to the last names of the authors. In different studies of the same author or authors, study dating back to an older date must be stated before. The same studies of the same author or authors should include ‘a’, ‘b’ next to the year of the study. Basically, each reference of studies which is referred, should be given as in the example below.

Name and year: Organizational Premises, Organizational Justice Perception (Brewer and Kramer, 1986; Cremer, 2005a, 2005b; Lipponen, 2001, 2006)

Only year: Mael and Ashforth (1992)

In studies with multiple authors, the first citation should include the names of all authors. Following citations should be abbreviated by using "et al." If there are more than five authors, it can be stated as "et al." after the last name of the first author.

13. If paraphrasing is difficult or causing vagueness, it is difficult to re-express the thoughts of an author or becomes meaningless, the expression taken from the source in the reference which is no more than 40 words should be written in quotation marks and the page number of the expression should be stated. For example: (Ozturk, 2003: 147). If the reference is required to be more than 40 words, quoted text should be in quotation marks, two times indented and paragraph (para. 15) or page (p.25) should be stated at the end.

14. If a page with no author name is required to be cited and if this is in a periodical publication, the publication name can be specified as the author. For example (Wall Street Journal of Trade, 2009), (The Ministry of Trade,1999). To state multiple sources in the same parentheses, they should be in alphabetical order, and each should be separated by a semi colon. For example: (Abrahams, 2000; Sullivan and Hellman, 1999). Secondary sources should be stated as (Blau, from Tamer in 1963, 2003), according to Tamer(2003) referencing Blau(1964).

15. When referring to electronic sources, general reference rules are valid (last name, year.). If this information is not reachable, the link of the source should be stated in parentheses. In short, when it is required to refer an electronic source of which author is unknown, the website of the source should be given in parentheses. If it is required to refer a professional website, data base or the website of a project the electronic address should be given in parentheses and it should also be stated in the references as shown in the below. For example; the website of UNICEF enables connections to various useful sources endeavoring for welfare of the children worldwide.

16. Acknowledgements: If there is any person or any institutions that you would like to thank for financial or any other types of support, you can express your sincere thanks by adding a note at the end of the study.

17. The references should be in 11 font size. Some examples of writing rules are given below:

Books

Brannick, M.T., Levine, E.L. ve Morgeson, F.P. (2007). *Job and work analysis*. London: Sage.

Bloch S. ve Whiteley P. (2010). *Düz bir dünyada yöneticilik*. (Çev. Ü. Şensoy), İstanbul: İş Bankası Yayınları.

Article

Levine, E.L., Ash, R.A. ve Bennett, N. (1980). Exploratory comparative study of four job analysis methods. *Journal of Applied Psychology*, 3(1), 524-535.

Unpublished Works

Dağ, İ. (1990). *Kontrol odağı, stresle başa çıkma stratejileri ve psikolojik belirti gösterme ilişkileri*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Welch, K.E. (Baskıda). Technical communication and physical location: Topoi and architecture in computer classrooms. *Technical Communication Quarterly*, 14(3).

E-books

Shotton, M.A. (1989). *Computer addiction? A study of computer dependency*. <http://www.ebookstore.tandf.co.uk/html/index>. This Article was taken from this Website.

Web Page Article with no Author

New child vaccine gets funding boost. (2001). 21 Şubat 2011'de http://news.ninemsn.com.au/health/story_13178.asp. This Article was taken from this Website..

18. The attachments will be given at the end of the article and contain brief information about the contents and source of the document underneath. Attachments should be arranged as "APPENDIX-A", "APPENDIX-B" while being titled, and the heading rules stated in the "Headings" section of the appendix must be followed. The tables in the Appendix should be named as "Table A1, B1".

Yazışma Adresi / Correspondence

Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Kara Harp Okulu Yerleşkesi 06654 Bakanlıklar /ANKARA

Telefon / Phone : +90 312 417 51 90/4903

E-Posta / E-Mail : alpdergi@kho.edu.tr

Web : http://www.kho.edu.tr/akademik/enstitu/alp_SAVBEN_dergi_anasayfa.html

